Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

NAVE INDUSTRIAL ´CARPINTERÍA HARO´

Industrial Unit ´Carpintería Haro´

TRABAJO FINAL DE GRADO

Trabajo realizado por:
Elena Haro Maestro

Dirigido:
Jose R. Ibáñez del Río
MªAntonia Pérez Hernando

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Junio de 2014

En memoria de mi abuelo, Gabriel Haro Valle quien siendo un gran carpintero siempre soñó con tener su propia carpintería.

NAVE INDUSTRIAL ´CARPINTERÍA HARO´

El presente documento, que tiene por título **"*Nave Industrial ´Carpintería Haro´*"**, constituye el Trabajo de Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil en la rama de Construcciones Civiles realizado por Elena Haro Maestro, alumna de 4º curso en la E.T.S.I.C.C.P. de Santander, durante el curso académico 2013/2014 siendo éste la llave para la obtención del mismo título.

El desarrollo del mismo se ha llevado a cabo bajo la dirección de **D José Ramón Ibáñez del Río** profesor del área de mecánica de medios continuos y teoría de estructuras y **Dª María Antonia Pérez Hernando**, profesora del área de proyectos.

Lo que se pretende con este trabajo es la realización del proyecto completo del edificio destinado a la nave (diseño del edificio, cálculos estructurales, planos, pliegos y presupuesto), excluyendo los cálculos de saneamiento así como eléctricos y de iluminación que se suponen se realizarán por otro profesional.

Se plantea su ubicación en las inmediaciones de **Revilla de Camargo** (en la localidad de **Cantabria**), concretamente en el **polígono industrial La Verde.** La **parcela** tiene forma rectangular con una superficie hábil de **1200 m^2** y dimensiones de **30m x 40m**. La zona edificada de la parcela, la cual ocupa la nave, es de 149,8 m^2, lo que equivale a un **12,48% de ocupación**. El resto de la superficie no edificada servirá para construir un almacén exterior, vías de acceso y aparcamientos.

La obra proyectada está formada por un **edificio** industrial de forma **rectangular** con una **cubierta a dos aguas**. Tiene unas dimensiones de **10,7x14** m lo que hace una superficie de **148.9 m².** Está construida de acero S-275-JR y S235JR, dotada de un **cerramiento de placas de hormigón prefabricado** actuando conjuntamente con **paneles sándwich Liss** para la protección de las fachadas.

La nave consta de **dos accesos**: la entrada principal, en la fachada frontal de la nave, formada por un hueco centrado con base en el suelo de **5m de largo por 4,5m de alto (22,5 m^2)**, y una entrada para clientes en la fachada lateral derecha cuyas dimensiones son de **2030x825 mm(1,67 m^2)**

En cuanto a la iluminación, en la fachada lateral izquierda y en la trasera, cuenta con dos huecos, ocupados por ventanas deslizables de dimensiones: **4,2m de largo por 1m de alto (4,2 m^2)** para la fachada lateral izquierda; y **3m de largo por 1m de alto (3 m^2)** para la fachada trasera.

La **cimentación** de la nave se asienta sobre un terreno rocoso de carácter calizo y se realiza a base de **zapatas aisladas** unidas entre sí mediante **vigas de atado** en el sentido longitudinal de la nave así como en el perímetro de ésta. Todos los elementos de cimentación son **de hormigón armado con barras de acero corrugado**.

Se incorpora la construcción de una escalera para el adecuado tránsito de personal por el edificio. **La escalera es de un único tramo** fabricada con madera y metal. Comunica la planta baja de taller con la planta alta que es la zona de oficinas.

Datos generales de la nave.

- **Luz de la nave**: 10,7 m.
- **Longitud de la nave**: 14 m.
- **Número de pórticos**: 4.
- **Separación entre pórticos**: 4,667 m.
- **Cubierta**: 2 aguas.
- **Pendiente de la cubierta**: 8,5º (14,95% pendiente) en cada sentido
- **Número de correas por agua de cubierta**: 5.
- **Separación entre correas**: 1,246 m.
- **Altura de la nave**: 5 m.
- **Altura máxima de la nave (hasta la cumbrera)**: 5,8 m.
- **Altura del muro perimetral**: 2,5 m.

En cuanto al presupuesto, el **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de **70189,27 €** dentro del cual se incluye la partida de seguridad y salud de **8821,33€**

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un **13%** en concepto de **gastos generales** y un **6%** de **beneficio industrial**, e incrementando todo ello con el correspondiente **IVA** que lo es al tipo del **21 %,** ascendiendo dicho **presupuesto base de licitación** a la cantidad de ***101065,54 €***

This document, which is entitled "**Industrial Unit ´Carpintería Haro´**" is the end-of-degree project in Civil Engineering in the field of Civil Construction. It is edited by **Elena Haro Maestro**, who is a student in ETSICCP Santander, during the academic year 2013/2014.

Its development has been carried out under the direction of **José Ramón Ibáñez del Rio** who is professor in the area and continuum mechanics theory of structures and **María Antonia Hernando Pérez**, who is professor in the project area.

The aim of this paper is the completion of the entire project of building for industrial unit (building design, structural calculations, drawings, specifications and budget), excluding calculations sanitation and electrical and lighting that are supposed to have made by another professional.

Its location is proposed in the vicinity of Revilla de Camargo (in the town of Cantabria), particularly in the industrial area “La Verde”. The plot has a rectangular shape with a working area of 1200 m2 and dimensions 30m x 40m. The built-up area of the plot, which occupies the building is 149.8 m2, equivalent to a 12.48% occupancy.

The proposed work consists of an industrial building of rectangular shape with a gable roof. Its dimensions are 10.7 x14 m making an area of 148.9 m². It is built of steel S-275-JR and S235JR, equipped with a closure plate precast concrete sandwich panels acting jointly with Liss for the protection of the facades.

The Industrial Unit has two entrances: the main entrance on the front facade of the building, made up of a centered hollow ground base 5m long by 4.5 m high (22.5 m2), and an input for customers in the right side facade whose dimensions are 2030x825 mm (1.67 m2)

As for the lighting on the left side front and rear, it has two holes occupied by sliding windows of dimensions 4.2 m long by 1m high (4.2 m2) to the left side front; and 3m long by 1m high (3 m2) for the rear facade.

The industrial unit foundation sits on a rocky outcrop of limestone character and it is based on isolated footings and by tie. All foundation elements are reinforced concrete with corrugated steel bars.

It is incorporated a ladder to the proper flow of personnel through the building. The staircase is made of a single length of wood and metal. Connects the ground floor with first floor where is the office area.

General information:

- Width: 10.7 m.
- Length: 14 m.
- Number of frames: 4.
- Separation between frames: 4,667 m.
- Roof: 2 waters.
- Roof pitch: 8.5 º (14.95% slope) in each direction
- Number of belts covered by water 5.
- Separation belts 1,246 m.
- Height: 5 m.
- Maximum height: 5.8 m.
- Perimeter wall height: 2.5 m.

The Budget of Material Execution is 70,189.27€ within which it, the budget of health and safety is included and it is 8,821.33€

The Base Budget Tender is obtained by adding 13% execution overhead charge and 6% industrial benefit and increasing all with the VAT that is at the rate of 21%.The base budget tender is 101,065.54€.

FIRMAS DEL DOCUMENTO

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	FECHA:	JUNIO 2014
	Área de Proyectos de Ingeniería	
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO



ELENA HARO MAESTRO

FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO



JOSÉ IBÁÑEZ DEL RÍO

FIRMA DEL TUTOR DEL PROYECTO



MARÍA ANTONIA PÉREZ HERNANDO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA
    2.1 CARTOGRAFÍA
    2.2. GEOLOGÍA
    2.3 GEOTECNIA
    2.4 EFECTOS SÍSMICOS
    2.5 CLIMATOLOGÍA
    2.6 PLANTEAMIENTO URBANO
3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
4. NORMATIVA GENERAL DEL PROYECTO
5. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
    5.1 DESCROPCIÓN GENERAL DE LA NAVE
    5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS
    5.3 CIMENTACIÓN
    5.4 ESTRUCTURA METÁLICA
    5.5 CERRAMIENTO
    5.6 ESCALERA DEL FORJADO DE OFICINAS
    5.7 CUBIERTA
6. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
8. PLANOS
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES
10. PRESUPUESTO
    10.1 MEDICIONES
    10.2 CUADROS DE PRECIOS
    10.3 PRESUPUESTO
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
12. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO
13. CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1.- SITUACIÓN DE LA OBRA

ANEJO Nº2.- CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº3.- GEOLOGÍA

ANEJO Nº4.- GEOTECNIA

ANEJO Nº5.- EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº6.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº7.- PLANEAMIENTO URBANO

ANEJO Nº8.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº9.- FOTOGRAFÍA

ANEJO Nº10.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº11.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº20.- SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

2.1.- PLANOS DE SITUACIÓN:

2.1.1.- PLANO DE SITUACIÓN. SITUACIÓN

2.1.2.- PLANO DE SITUACIÓN. LOCALIZACIÓN

2.1.3.- PLANO DE SITUACIÓN. UBICACIÓN

2.2.- VISTAS EDIFICIO:

2.2.1.- FACHADAS FRONTAL Y TRASERA

2.2.2.- FACHADA IZQUIERDA

2.2.3.- FACHADA DERECHA

2.2.4.- CUBIERTA

2.2.5.- PLANTA ALTA

2.2.6.- PLANTA BAJA

2.3.- CIMENTACIÓN

2.3.1.- DETALLE DE SOPORTES

2.3.2.- ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO (1)

2.3.3.- ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO (2)

2.3.4.- PLANTA CIMENTACIÓN

2.4.- ESTRUCTURA METÁLICA

2.4.1.- PÓRTICO1

2.4.2.- PÓRTICO2

2.4.3.- PÓRTICO3

2.4.4.- PÓRTICO4

2.4.5.- FACHADA DERECHA

2.4.6.- FACHADA IZQUIERDA

2.4.7.- CUBIERTA

2.5.- ESCALERA

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 ARTÍCULO C100708 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.2 ARTÍCULO C101/07 DISPOSICIONES GENERALES

1.3 ARÍCULO C102708 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.4 ARTÍCULO C103/07 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.5 ARTÍCULO C104/08 DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

1.6 ARTÍCULO C105/08 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.7 ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

1.8 ARTÍCULO C107/11 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

2. PARTE 2- EXPLANACIONES

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

2.2 ARTÍCULO C320/11 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

3. PARTE 3- ESTRUCTURAS

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

3.3 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

3.4 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

3.5 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO

4.1 PRESUPUESTO POR CAPITULOS Y MEDICIONES

4.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA 3
2.1 CARTOGRAFÍA 3
2.2 GEOLOGÍA 4
2.3 GEOTECNIA 4
2.4 EFECTOS SÍSMICOS 5
2.5 CLIMATOLOGÍA 5
2.6 PLANTEAMIENTO URBANO 7
3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 8
4. NORMATIVA GENERAL DEL PROYECTO 8
5. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 9
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NAVE 9
5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS 11
5.3 CIMENTACIÓN 12
5.3.1 Zapatas 12
5.3.2 Vigas de atado 13
5.3.3 Solera 14
5.4 ESTRUCTURA METÁLICA 14
5.4.1 Placas de anclaje 14
5.4.2 Pórticos 14
5.4.3 Viga de atado 15
5.4.4 Viga portón 15
5.4.5 Correas laterales 16
5.4.6 Correas de cubierta 16
5.4.7 Tirantillas 17
5.4.8 Cruz de San Andrés 17

5.5 CERRAMIENTO 17
5.6 ESCALERA DEL FORJADO DE OFICINAS 19
5.7 CUBIERTA 19
6. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES 21
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 21
8. PLANOS 21
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES 21
10. PRESUPUESTO 21
10.1 MEDICIONES 22
10.2 CUADROS DE PRECIOS 22
10.3 PRESUPUESTO 22
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 22
12. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 22
13. CONCLUSIÓN 23

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente documento, que tiene por título "*Nave Industrial ´Carpintería Haro´*", constituye el Trabajo de Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil en la rama de Construcciones Civiles realizado por Elena Haro Maestro, alumna de 4º curso en la E.T.S.I.C.C.P. de Santander, durante el curso académico 2013/2014 siendo éste la llave para la obtención del mismo título.

El desarrollo del mismo se ha llevado a cabo bajo la dirección de D José Ramón Ibáñez del Río profesor del área de mecánica de medios continuos y teoría de estructuras y Dª María Antonia Pérez Hernando, profesora del área de proyectos.

Lo que se pretende con este trabajo es la realización del proyecto completo del edificio destinado a la nave (diseño del edificio, cálculos estructurales, planos, pliegos y presupuesto), excluyendo los cálculos de saneamiento así como eléctricos y de iluminación que se suponen se realizarán por otro profesional.

Se plantea su ubicación en las inmediaciones de Revilla de Camargo (en la localidad de Cantabria), concretamente en el polígono industrial La Verde.

Aun siendo un proyecto con carácter académico, se ha tenido en cuenta toda la normativa española vigente en el diseño de edificaciones.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La nave se sitúa en las inmediaciones de Revilla de Camargo, concretamente en el Polígono La Verde en el punto situado a 43°24'56.7" de latitud norte y los 3°51'43.65" longitud oeste.

2.1 CARTOGRAFÍA

Para la redacción de un proyecto con estas características, es necesario disponer de una cartografía adecuada, tanto en lo referente a escalas como a los detalles. Para la zona de Camargo se dispone la siguiente cartografía:

- Base Topográfica Armonizada 1/5000 (BTA 2007) Hoja 0034-85
- Modelo Digital del Terreno PNOA 2007,5m

Dicha cartografía ha sido utilizada durante el diseño y realización del proyecto.

2.2 GEOLOGÍA

Las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por la construcción de la Nave Industrial se han clasificado y valorado mediante la información siguiente:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 34, Torrelavega. IGME

IGME: Instituto Geológico Minero Español.

Una vez analizado este documento, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

2.3 GEOTECNIA

Al ser un Trabajo Fin de Carrera no se han realizado ensayos ni sondeos geotécnicos. Las características geotécnicas necesarias para conocer el terreno sobre el que apoya la cimentación, se han valorado mediante la información siguiente:

- Mapa Geotécnico General (1986). Escala 1/200.000. Hoja Nº 4, Santander. IGME

La cimentación se asienta sobre un terreno rocoso, muy adecuado para ello. Siendo el tipo de roca de carácter calizo, con presencia de arcillas bioclásticas y margas.

Los datos a utilizar para la redacción del proyecto son:

- Densidad: 19 KN/m³
- Resistencia a Compresión: 800 – 1500 kg/cm² (78.4MPa- 147MPa)
- Clasificado como Moderadamente dura – Dura
- Sedimentaria no granulares:

  - Capacidad de Carga: Muy Alta

  - Modificación en Presencia de Agua: Nula

  - Compactabilidad: Difícil

  - Alterabilidad Porencial: Muy Baja

  - Difícil de excavar, rasantear y compactar

Estas características corresponden a una roca caliza sana.

2.4 EFECTOS SÍSMICOS

Es de aplicación a este proyecto la “Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación” (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.

Según dicha normativa, y según se justifica en el Anejo nº5, no es necesario tener en consideración las acciones sísmicas en el cálculo de estructuras situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2.5 CLIMATOLOGÍA

Se estudia las condiciones climáticas que puedan incidir sobre el diseño y la construcción de la Nave Industrial, como:

- Temperaturas máximas y mínimas
- Pluviometría
- Humedad

El clima en el municipio de Camargo es de influencia atlántica, donde predominan temperaturas suaves y templadas, condicionadas por la orografía del terreno. Es un clima donde las temperaturas rara vez son extremas, con limitada oscilación térmica. En contra, presenta una humedad muy elevada, lo que favorece la presencia de vegetación.

Predomina un clima húmedo y brumoso, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones abundantes durante todos los meses del año.

Las medias entre las distintas estaciones del año presentan valores similares, observándose que las precipitaciones son bastante abundantes y uniformes a lo largo del año, lo que conlleva que no exista un periodo seco. Los datos medios son:

- Otoño: 133,38 mm
- Invierno: 126,57 mm
- Primavera: 108,10 mm
- Verano: 68,90 mm

Se encuentra dentro de un área de influencia de las grandes borrascas atlánticas, que provocan que, especialmente en otoño y primavera, las masas de aire adquieran gran movilidad por el paso de los anticiclones o borrascas que se trasladan desde el Atlántico a

Europa. Al ser más extensas las borrascas, la presión da un promedio relativamente bajo en estas estaciones. Los valores máximos de presión atmosférica se presenta en:

- Durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio del viento Sur.
- Durante el verano, en contraposición a la Península, por el caldeamiento interior de esta, se produce un aumento de la temperatura en el aire, apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior.
- La humedad es un factor muy importante en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, por la retracción y el curado, entre otras cosas.
- La humedad relativa es alta, con una media superior al 70% y predominan los días nubosos y cubiertos. Las nieblas también son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del Cantábrico. Esta humedad hace que las oscilaciones térmicas no sean muy acusadas.

2.6 PLANTEAMIENTO URBANO

La parcela tiene forma rectangular con una superficie hábil de 1200 m^2 y dimensiones de 30m x 40m. La zona edificada de la parcela, la cual ocupa la nave, es de 149,8 m^2, lo que equivale a un 12,48% de ocupación. El resto de la superficie no edificada servirá para construir un almacén exterior, vías de acceso y aparcamientos.

La parcela en la que queda ubicada la industria se encuentra en una zona clasificada como industrial, según las normas subsidiarias del Plan General de Ordenación Urbana de Camargo, por lo que el proyecto se redacta conforme a dicha normativa.



3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En este apartado se expone las características de la solución adoptada para el diseño y construcción de la nave.

Uno de los problemas iniciales y principales que se plantea a la hora de proyectar una obra, en este caso una nave industrial destinada a un taller de carpintería, es la alternativa de utilizar como material fundamental en la estructura el metal o el hormigón.

Las ventajas de utilizar una estructura metálica son su mayor ligereza, una ejecución de obra más sencilla a la par de rápida de elaborar y un precio menor que el de una estructura de hormigón armado.

En cambio necesita de unas labores de mantenimiento más frecuente y costos, una diferencia especialmente perceptible se compara con el citado uso del hormigón.

Un factor importante a la hora de decantarse por la estructura de hormigón o de metal es la corrosión. La primera es más resistente en general a la corrosión que la estructura metálica, por lo que necesita menos mantenimiento y cuidado destinado a evitar ese deterioro por oxidación.

Como el emplazamiento de la nave no se encuentra en algún foco potencial de corrosión fuera de lo normal, se puede optar por el uso de la estructura de metal sin tener que recurrir a unas medidas paliativas de la corrosión especialmente precisas. La aplicación de pinturas que se describirá más adelante y su correcto mantenimiento a lo largo del tiempo es suficiente.

4. NORMATIVA GENERAL DEL PROYECTO

La normativa que se ha tenido en cuenta en el estudio del presente trabajo es la siguiente:

- Normativa de la edificación:

-Acciones en la edificación

  - DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación. Código Técnico de la edificación (CTE)

-Estructuras de acero

  - DB SE-A Seguridad Estructural: Acero. Código Técnico de la edificación (CTE)
  - Instrucción de Acero Estructural (EAE)

-Estructuras de hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

-Cimentaciones

- DB SE Seguridad estructural. Código Técnico de la Edificación (CTE).
- DB SE-C Seguridad estructural: cimientos. Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

-Cubiertas

- DB HS Salubridad. Código Técnico de la Edificación (CTE).

-Seguridad y salud

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 487/1997).
- Utilización de equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997)

5. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NAVE

La obra proyectada está formada por un edificio industrial de forma rectangular con una cubierta a dos aguas.

La nave industrial tiene unas dimensiones de 10,7x14 m lo que hace una superficie de 148.9 m². Está construida de acero S-275-JR y S235JR con características citadas a continuación, dotada de un cerramiento de placas de hormigón prefabricado actuando conjuntamente con paneles sándwich Liss para la protección de las fachadas.

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm^2)			Tensión de rotura f_u (N/mm^2)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

La nave consta de dos accesos: la entrada principal, en la fachada frontal de la nave, formada por un hueco centrado con base en el suelo de 5m de largo por 4,5m de alto (22,5 m^2), y una entrada para clientes en la fachada lateral derecha cuyas dimensiones son de 2030x825 mm(1,67 m^2)

En cuanto a la iluminación, en la fachada lateral izquierda y en la trasera, encontramos dos huecos, ocupados por ventanas deslizables de dimensiones: 4,2m de largo por 1m de alto (4,2 m^2) para la fachada lateral izquierda; y 3m de largo por 1m de alto (3 m^2) para la fachada trasera.

La cimentación de la nave se realiza a base de zapatas aisladas unidas entre sí mediante vigas de atado en el sentido longitudinal de la nave así como en el perímetro de ésta. Todos los elementos de cimentación son de hormigón armado con barras de acero corrugado

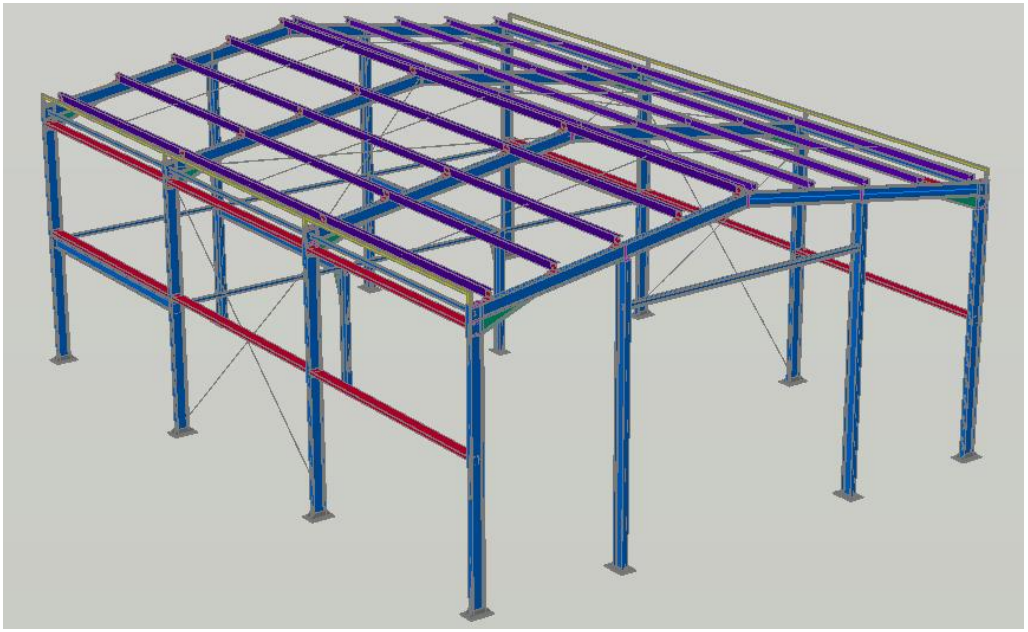
Se incorpora la construcción de una escalera para el adecuado tránsito de personal por el edificio. La escalera es de un único tramo fabricada con madera y metal. Comunica la planta baja de taller con la planta alta que es la zona de oficinas.

Datos generales de la nave.

- **Luz de la nave**: 10,7 m.
- **Longitud de la nave**: 14 m.
- **Número de pórticos**: 4.

- **Separación entre pórticos**: 4,667 m.
- **Cubierta**: 2 aguas.
- **Pendiente de la cubierta**: 8,5º (14,95% pendiente) en cada sentido
- **Número de correas por agua de cubierta**: 5.
- **Separación entre correas**: 1,246 m.
- **Altura de la nave**: 5 m.
- **Altura máxima de la nave (hasta la cumbrera)**: 5,8 m.
- **Altura del muro perimetral**: 2,5 m.

Representación gráfica de la nave



5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El terreno donde se ubica la nave tiene una topografía considerada como llana o regular no siendo necesaria la realización de movimiento de tierras para la nivelación del terreno para hacerlo apto para la edificación, pues ya es apto por sí solo permitiendo la edificación inmediata.

En todos los trabajos de acondicionamiento del terreno, se tomarán las debidas precauciones para evitar daños y riesgos a personas y bienes, para lo cual se deberán colocar protecciones y señalizaciones adecuadas, cumpliendo a tales efectos la normativa vigente aplicable.

Las excavaciones necesarias para la construcción de las zapatas para conseguir la cota inferior de las mismas, se realiza por medios mecánicos de la porción de suelo necesaria. Una vez ejecutada, la cimentación se rellenara hasta cota inferior de la solera.

Las excavaciones se efectúan a máquina, ejecutando a mano la limpieza de los fondos, siempre que ello sea posible sin peligro para los operarios. En caso contrario se deberán efectuar las entibaciones y apeos necesarios, hasta que la cimentación se haya completado.

Finalmente se contemplan los traslados de las tierras excavadas para la construcción de la nave, a un vertedero autorizado.

5.3 CIMENTACIÓN

La cimentación proyectada para la estructura de la nave es de tipo superficial, estando formada por zapatas rígidas aisladas de hormigón armado unidas mediante vigas de atado también de hormigón armado.

Para realizar los distintos cálculos se ha considerado un terreno rocoso para el que se debe considerar una tensión admisible de 2 Kg/cm2

5.3.1 Zapatas

Todo el cálculo de la cimentación se hace según las disposiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). El hormigón utilizado en las zapatas es del tipo HA/25/P/40/IIa.

El acero empleado en barras será el B 400 S.

En el fondo de las zanjas se vierte una capa de 10 cm de espesor de hormigón HM-20 de limpieza. A continuación se procede a la colocación de armaduras (recubrimiento de 4cm) y hormigonado de las zapatas mostrando especial atención al recubrimiento de las puntas de las barras utilizando los correspondientes separadores.

Las dimensiones y características de las zapatas y sus armaduras se resumen a continuación:

-Zapata I: zapata de pilares laterales de la nave (IPE 240)

Dimensiones: 2,35x 2,35 x0.55 m
Cuantía de las armaduras en ambas direcciones: 6ϕ16mm.
Longitud de anclaje en plantilla normalizado: 35cm

-Zapata II: zapata de pilares frontales (IPE 240)

Dimensiones: 2,1x 2,1 x0.45 m
Cuantía de las armaduras en ambas direcciones: 6ϕ10mm.
Longitud de anclaje en plantilla normalizado: 35cm

Zapata III: zapata de pilares traseros (IPE 240)

Dimensiones: 1,65x 1,65x0.70 m
Cuantía de las armaduras en ambas direcciones: 4ϕ14mm.
Longitud de anclaje en plantilla normalizado: 45cm

-Zapata IV: zapata de pilares del forjado y pilarillos (IPE 120)

Dimensiones: 1,25x 1,25 x0,70 m
Cuantía de las armaduras en ambas direcciones: 4ϕ14mm.
Longitud de anclaje en plantilla normalizado: 60cm

5.3.2 Vigas de atado

Las vigas de atado se colocan para evitar el deslizamiento de las zapatas y a la vez para servir como elemento de apoyo al cerramiento de la edificación sobre el terreno.

En el fondo de las zanjas se vierte una capa de 10 cm de espesor de hormigón HM-20 de limpieza. El recubrimiento de las armaduras será igual que el de las zapatas, de 4cm.

Las dimensiones y características de las vigas de atado y sus armaduras se resumen a continuación:

-Viga de atado de las zapatas

Longitud: 2,96m
Sección (b x h): 1600 cm2
Armadura longitudinal: 2ϕ12mm
Estribos: 1ϕ8 mm (separación entre estribos 30cm)

5.3.3 Solera

La solera está formada por hormigón HA-20/P/40/IIa con canto de 24cm, extendido sobre lámina aislante y con un mallazo electrosoldado de acero B500S de diámetro 8 mm en cuadrículas de 15cm. La superficie se termina mediante reglado. El curado se realiza mediante riego que no produzca deslavado.

La distancia a la que se disponen las juntas de contracción es de 4.75m tanto en sentido longitudinal como en transversal. En cuanto a las juntas de construcción, se las hace coincidir con las juntas de contracción.

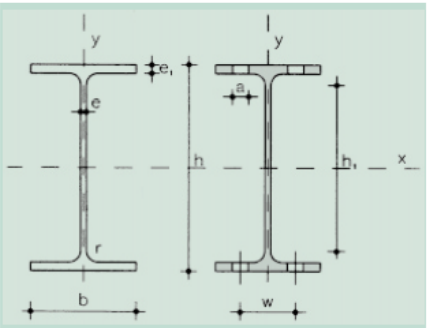
5.4 ESTRUCTURA METÁLICA

5.4.1 Placas de anclaje

Los pilares metálicos no podrán asentarse directamente sobre el hormigón de la cimentación ya que esta no resistiría las tensiones transmitidas con lo que se dispondrán de unas placas metálicas entre pilar y cimiento. Su misión fundamental será la de disminuir las tensiones para que puedan ser admisibles para el hormigón. La unión de la placa con la zapata se realizará mediante pernos de anclaje embebidos en el hormigón.

5.4.2 Pórticos

La nave estará constituida por cuatro pórticos iguales en lo que estructura se refiere. Dichos pórticos están formados por perfiles IPE – 240, tanto pilares como dinteles. En los mismos encontraremos elementos auxiliares de unión, como placas soldadas a los extremos de los perfiles, elementos rigidizadores que darán solidez a la estructura del pórtico y cartelas del mismo perfil soldadas entre pilar y dintel para que la estructura soporte los esfuerzos sometidos. Todos los mencionados se encuentran definidos en los planos del proyecto.

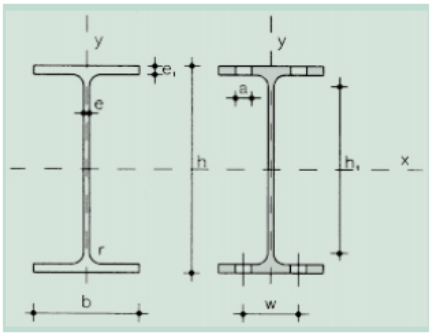


A = Área de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
$W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
I_t = Módulo de torsión de la sección
I_a = Módulo de alabeo de la sección
u = Perímetro de la sección
a = Diámetro del agujero del roblón normal
w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
h_1 = Altura de la parte plana del alma
p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm^2	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6	w mm	a mm	e_2 mm	p kp/m	
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	39,10	183	3.890	324	9,97	284	47,3	2,69	12,00	37.390	65	17	6,2	30,70	P

5.4.3 Viga de atado

Lo representa el perfil IPE – 80 soldado entre los extremos superiores de los pórticos, cerca de la zona de unión entre pilar y dintel. Su función principal es la de dar la suficiente solidez a la nave ante los esfuerzos sometidos por el viento perpendiculares a las fachas frontal y trasera de la misma.

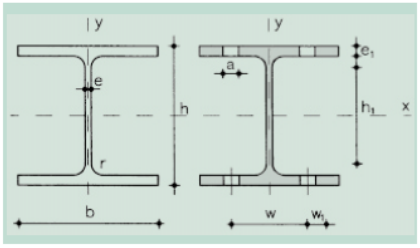


A = Área de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
$W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
I_t = Módulo de torsión de la sección
I_a = Módulo de alabeo de la sección
u = Perímetro de la sección
a = Diámetro del agujero del roblón normal
w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
h_1 = Altura de la parte plana del alma
p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm^2	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6	w mm	a mm	e_2 mm	p kp/m	
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	–	–	3,8	6,00	C

5.4.4 Viga portón

Es la viga que sujeta el portón de entrada de la nave en el primer pórtico de la fachada delantera. Estructuralmente es un perfil HEB – 100 soldados, no totalmente (nudo articulado), al alma de dos pilares adjuntos al primer pórtico, siendo estos IPE – 240 y separados 5 m entre sí. La viga del portón se encuentra a una altura de 4,5m respecto al suelo.

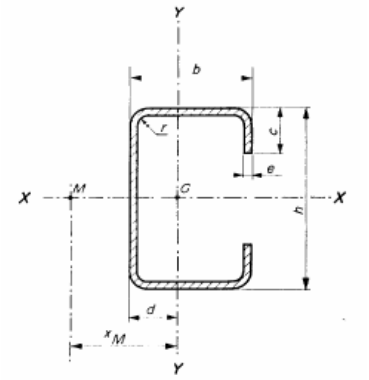


A = Área de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
$W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
I_t = Módulo de torsión de la sección
I_a = Módulo de alabeo de la sección
u = Perímetro de la sección
a = Diámetro del agujero del roblón normal
w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
h_1 = Altura de la parte plana del alma
p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm^2	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6	w mm	w_1 mm	a mm	p kp/m	
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	26,0	52,1	450	90	4,16	167	33	2,53	9,34	3.375	55	–	13	20,4	P

5.4.5 Correas laterales

Las correas laterales son aquellas que soportan los paneles de todas las fachadas de la nave (sin incluir el muro de hormigón prefabricado), permitiendo que estas soporten la acción del viento. Estas correas están formadas por perfiles CF 200.3 laminados en frío. Las correas están posicionadas con su zona abierta mirando hacia abajo (hacia al suelo) para evitar la acumulación de polvo y suciedad, así como impedir el alojamiento de insectos y roedores. Su sujeción está fijada por ejiones fabricados en taller, conformados a partir de chapas de espesor de 5mm. Como detalle constructivo de los mismos, las correas laterales tienen en sus extremos un mecanizado hecho en el taller con la función de ajustar su longitud al alma de los perfiles y evitar el radio y espesor del ala de los mismos, permitiendo situar el perfil hasta el mismo extremo del perfil y ajustando la medida al nivel de los paneles Liss laterales.

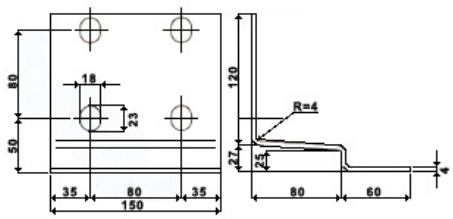


PERFIL	Dimensiones					A cm^2	M kg/m	u m^2/m	d cm	x_M cm
	h mm	b mm	c mm	e mm	r mm					
CF 200 x 3.0	200	60	20	3.0	3.0	10.2	8.01	0.687	1.66	4.04

5.4.6 Correas de cubierta

Soportan las cargas ejercidas por el peso de los paneles Arval de cubierta, así como las fuerzas resultantes de la acción del viento sobre los mismos. Están formados por perfiles CF 160.2 laminados en frío y sujetos por ejiones comerciales soldados a los dinteles de los pórticos. Se encuentran orientados de la forma en la que mejor soportan los esfuerzos anteriormente citados.

PERFIL	Dimensiones					A cm^2	M kg/m	u m^2/m	d cm	x_M cm
	h mm	b mm	c mm	e mm	r mm					
CF 160 x 2.0	160	60	20	2.0	2.5	6.12	4.80	0.616	1.86	4.62



5.4.7 Tirantillas

Disminuyen la flexión de las correas de cubierta así como su longitud de pandeo. Son varillas roscadas de 6mm de diámetro unidas por tuercas a las correas a una distancia que coincide con la mitad del vano entre pórticos. Son elementos que trabajan únicamente a tracción.

5.4.8 Cruz de San Andrés

Su función es esencial para asegurar la estabilidad estructural de la nave, sin que ésta ceda ante los esfuerzos sometidos. Se sitúan entrecruzados entre el segundo pórtico y el tercero, arriostrando tanto los pilares de dichos pórticos como sus dinteles. Los detalles se encuentran en los planos del proyecto. Son varillas roscadas de 8mm de diámetro, sujetadas a orejetas soldadas al alma de los perfiles mediante un pasador que permite la articulación de los mismos. También podemos variar su tensión manualmente.

5.5 CERRAMIENTO

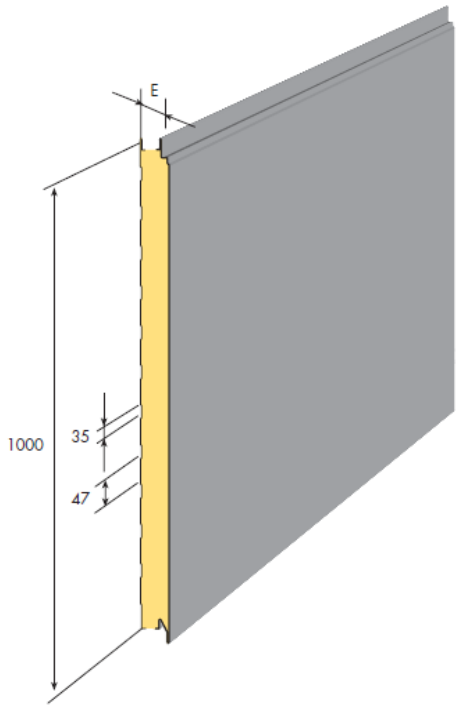
El cerramiento de la nave se descompone en dos tipos diferentes de paneles. El panel empleado en las fachadas laterales, frontal y trasera es un panel sándwich Liss de 40 mm de espesor, con un ancho de 1m por panel y una longitud determinada por las necesidades de la nave en cada caso (véase planos de fachadas del proyecto). Se encuentran atornillados a las correas laterales anteriormente citadas, y se colocan a partir de la altura de 2,5m respecto al suelo delimitada por las placas de hormigón prefabricado.

El segundo tipo de panel es el citado al final del párrafo anterior, los paneles de hormigón prefabricados. Como su nombre indica, su estructura es de hormigón y en su interior se encuentra una malla de acero, la cual le otorga más resistencia a la tracción. Estos paneles tienen un espesor de 12 cm (120 mm) y una altura de 2,5 m apoyados en el suelo y engrapados a las alas de los perfiles de los pórticos. Su longitud depende de las necesidades de la nave, definidas en cada fachada en sus planos correspondientes

-Panel Liss

MATERIA DE BASE		NORMATIVA
Tipo de acero	S 320 GD (ext..) / S 280 GD mín. (int.)	EN 10326
Espesor de acero	0.7 mm (ext.) / 0.5 ó 0.6 mm (int.)	EN 10143
Tipo de protección	Galvanizado-Prelacado	EN 10169-1
Tipo de espuma	Poliuretano (PUR)	EN 13501-1
Clasificación al fuego	B s3 d0	EN 13501-1
Espesor de espuma	40 / 50 / 60 / 80 / 100 mm	
Densidad	40 Kg / m3	
Prelacado	Matiz Colorissime	

Longitud mínima 2,5 m y máxima 16 m (limitada por transporte).



DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	AISLAM. TÉRMICO W/m2 ºK	MASA * Kg/m2	OPCIONES
40	0.59	12.6	
50	0.48	13.0	
60	0.40	13.4	
80	0.31	14.2	
100	0.25	15.0	

* Con espesores de chapa 0.6 mm / 0.6 mm

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm) / Luz (m)	**2.5**	**3.0**	**3.5**	**4.0**	**4.5**	**5.0**	**5.5**	**6.0**
2 APOYOS	**40**	127	79	60					
	50	149	112	78	62				
	60		141	100	79				
	80				133	99	83	55	
	100					139	117	98	75
3 APOYOS	**40**	149	116	84	69				
	50			108	89	68			
	60			136	112	85	73		
	80					147	124	99	86
	100							140	122

Sobrecargas de uso kg / m2 para f = l / 200

5.6 ESCALERA DEL FORJADO DE OFICINAS

La escalera consta de un único tramo. Las características principales son:

-Dimensiones de proyección en planta: 3,9 x 1 m
-Altura de planta a salvar: 2,61 m
-Pendiente: 35.3%
-Nº de peldaños: 13 (huella: 30 cm; contrahuella: 18,6 cm)

Los perfiles calculados para las zancas son del tipo UPN 120.

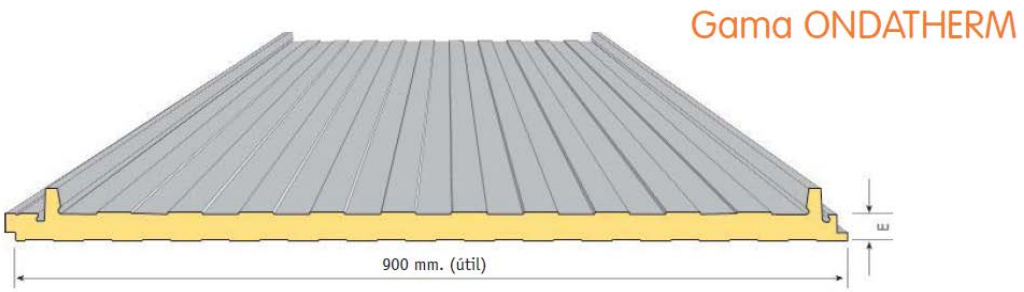
Los peldaños estarán constituidos por 5 listones encolados de Haya de dimensiones 4x6,4mm.

La barandilla será metálica con pasamanos de madera situado a unos 0,90 m con respecto al peldaño.

5.7 CUBIERTA

La cubierta es no transitable autoprotegida y se realiza con paneles sándwich Arval de 30mm de espesor, atornillados a las correas de cubierta.

- Panel Sándwich Arval Ondatherm 900 C.



MATERIAL BASE		NORMATIVA
Espesor de acero	0,6 (ext.)/ 0,4 (int)	EN 10143
Tipo de protección	Galvanizado	EN 10346
	Galvanizado-Prelacado	EN 10169
Clasificación fuego	B s2 d0 bajo pedido	EN 13501-1
Espesor panel	30-200 mm	
Prelacado	Matiz colorissime	

Longitud máxima limitada por transporte. Máximo 15 metros

DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	TÉRMICO W/m² K	MASA Kg/m²	VOLUMEN EMPAQUETADO m²/m³
30	0,68	11,0	22
40	0,53	11,4	18
50	0,43	11,8	15
60	0,36	12,2	13
70	0,31	12,6	11
80	0,27	13,0	10
100	0,23	13,8	9
120	0,20	14,6	8
150	0,17	15,8	6

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm)	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
 3 APOYOS	30	226	185	135	89				
	40	255	214	166	114	74	55		
	50	284	247	186	135	94	75		
	80	404	384	295	234	186	144	113	94
	100			403	294	225	174	143	116
	120			419	330	254	212	175	142
	150			435	379	293	263	216	180
	200	Bajo consulta							

Sobrecargas de uso F = L / 200 mm

Los canalones para la recogida de aguas son de chapa galvanizada de 3mm de espesor, protegiéndose las soldaduras con pintura antioxidante de calidad y evacuados a través de cuatro bajantes de diámetro 101,3 mm hasta la canalización inferior correspondiente a las arquetas.

La cubierta tiene una superficie aproximada al 19.6% del total de material translúcido, formando una cámara entre dos placas de poliéster, con juntas estancas, colocado intercalado entre en las chapas de acero de la cubierta, formando franjas transversales continuas.

6. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES

Atendiendo a las características de este estudio, así como a las de las obras y su entidad, se incluye una planificación de las mismas, estimando como plazo adecuado para la ejecución de la estructura de la nave industrial de 3 meses, aproximadamente.

En el Anejo nº11 de la memoria se acompaña el diagrama actividades-tiempos, en el que se expresan las actividades a desarrollar en el tiempo**,** mes a mes, para conseguir los objetivos previstos.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este proyecto han sido redactados con los criterios de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las normas complementarias en vigor y se desarrollan en el anejo nº13 de Justificación de precios de este proyecto.

8. PLANOS

En el documento nº2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas en el mismo.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

En el documento nº3 del presente proyecto, se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, haciendo la consideración de que las obras contenidas en este estudio habrán de ser ejecutadas bajo las consideraciones y criterios generales establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Edificación, en lo que no contradiga al Pliego Particular del presente Proyecto, así como demás pliegos y documentos que, citados o no, sean de aplicación.

10. PRESUPUESTO

El documento nº4 de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

10.1 MEDICIONES

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

10.2 CUADROS DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios nº1 y nº2, de las unidades de obra contenidas en este proyecto, a los fines que le corresponden a cada uno de ellos.

10.3 PRESUPUESTO

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los componen se correspondiente precio del cuadro de precios nº1. Estos presupuestos parciales, incrementados con la partida de seguridad y salud, dan lugar al correspondiente presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de 70189,27 €

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13% en concepto de gastos generales y un 6% de beneficio industrial, e incrementando todo ello con el correspondiente IVA que lo es al tipo del 21 %, ascendiendo dicho presupuesto base de licitación a la cantidad de 101065,54 €

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el pliego de prescripciones técnicas particulares por el que se rige el concurso público para la redacción del proyecto, construcción de la Nave Industrial ´Carpintería Haro´', se propone la siguiente clasificación del contratista:

Grupo C: Edificaciones

- Subgrupo: 3 (Estructuras Metálicas)

12. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente estudio consta de los cuatro documentos reglamentarios, es decir:

Documento Nº1: MEMORIA

1.1.- Memoria
1.2.- Anejos a la Memoria

Documento Nº2: PLANOS

Documento Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº4: PRESUPUESTO

4.1.- Mediciones
4.2.- Cuadro de Precios
4.3.- Presupuesto
4.4.- Resumen del Presupuesto

13. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera suficientemente justificado y redactado el Trabajo de Fin de Grado titulado “Nave Industrial ´Carpintería Haro´”.

Es por todo lo anterior que se remite a la consideración de la Superioridad, para su aprobación, si procede.

EL AUTOR DEL PROYECTO



ELENA HARO MAESTRO

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1-SITUACIÓN DE LA OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

Las obras que se proyectan se ubican en la localidad de Revilla de Camargo (Cantabria) y más concretamente, en el Polígono Industrial La Verde en el punto situado a 43°24'56.7" de latitud norte y los 3°51'43.65" longitud oeste. Revilla es una localidad del municipio de Camargo (Cantabria, España) que está a una distancia de 2,3 km de la capital municipal Muriedas y se encuentra comunicada por la carretera nacional N-623 de Santander a Burgos, por la carretera secundaria CA-240 de Maliaño a Puente Arce, la carretera local CA-308 desde Revilla a Peñacastillo y la S-30 que lleva a Bilbao.



ANEJO Nº2 - CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

1. OBJETIVO DE LA OBRA 2

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PARCELA 2

3. CARTOGRAFÍA EXISTENTE 2

3.1 HOJA DE LA CARTOGRAFÍA REGIONAL 2

3.2 POLIGONAL BÁSICA 3

1. OBJETIVO DE LA OBRA

El objetivo del anejo es describir las características topográficas generales de la parcela donde se pretende construir la nueva Nave Industrial ´Carpintería Haro´.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PARCELA

La parcela, como se ha citado previamente, se encuentra ubicada en las inmediaciones de Revilla de Camargo (en la localidad de Cantabria), concretamente en el polígono industrial La Verde. La zona edificada de la parcela, la cual ocupa la nave, es de 149,8 m^2, lo que equivale a un 12,48% de ocupación. El resto de la superficie no edificada servirá para construir un almacén exterior, vías de acceso y aparcamientos.

La topografía de la parcela se caracteriza por no presentar un desnivel importante.

3. CARTOGRAFÍA EXISTENTE

Para la redacción de un proyecto con estas características, es necesario disponer de una cartografía adecuada, tanto en lo referente a escalas como a los detalles. Para la zona de Camargo se dispone la siguiente cartografía:

- Cartografía Regional a escala 1/5.000
- Cartografía digitalizada a partir de fotogrametría terrestre

3.1 HOJA DE LA CARTOGRAFÍA REGIONAL

La hoja de la Cartografía Regional a escala 1/5.000 fue realizada por el gobierno regional, en septiembre del año 2001, encargada a la empresa Hypsa y realizada mediante vuelo fotogramétrico. Las características principales son:

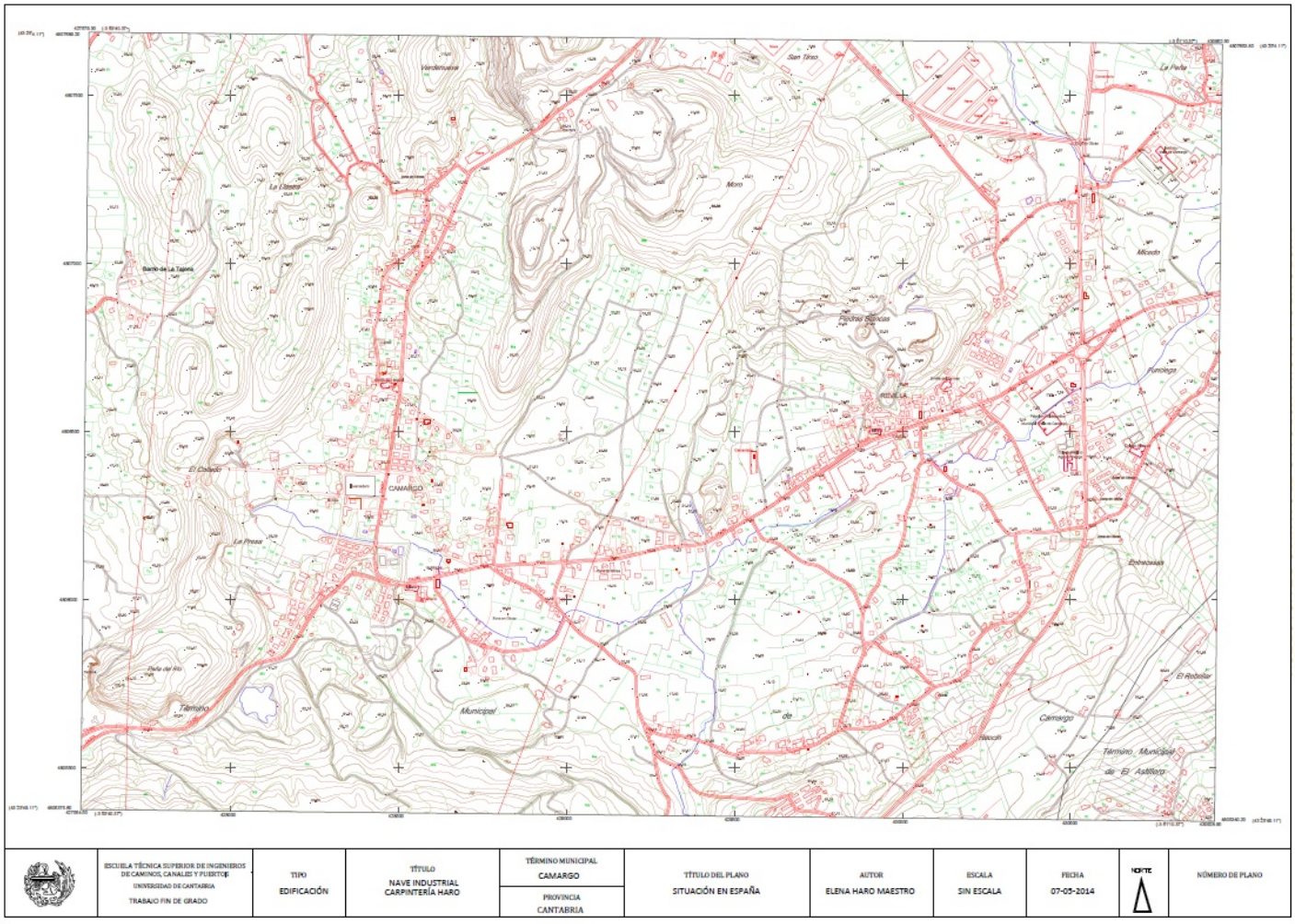
- Elipsoide internacional (Datum Postdam)
- Proyección U.T.M huso
- Altitudes referidas al nivel medio del Mar Mediterráneo en Alicante.
- Coordenadas rectangulares en U.T.M

3.2 POLIGONAL BÁSICA

Con el fin de completar y acerca la geodesia a la zona objeto de estudio y contar con una referencia cercana y fiable es necesario la realización de una poligonal básica de estudio.

Debido a la naturaleza de este proyecto, trabajo Fin de Grado, no se disponen de los medios necesarios, ni técnicos ni económicos, para la realización de dicha poligonal.

El procedimiento comúnmente utilizado es mediante la técnica del GPS, con dos aparatos fijado y otros dos desplazándose a los diferentes puntos de apoyo.



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO / PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN EN ESPAÑA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NORTE	NÚMERO DE PLANO

ANEJO Nº3 - GEOLOGÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL 2
3. TECTÓNICA REGIONAL 3
4. GEOMORFOLOGÍA 3
5. HIDROGEOLOGÍA 4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por finalidad el estudio de las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por la construcción de la Nave Industrial ´Carpintería Haro´, de forma que se clasifiquen y valoren los materiales presentes.

La información utilizada para la realización de este anejo es la siguiente:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hoja Nº 34, Torrelavega. IGME
- Mapa Geológico General (1986). Escala 1/200.000. Hoja Nº 4, Santander. IGME

IGME: Instituto Geológico Minero Español.

Una vez analizados estos documentos, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL

A gran escala, la zona de estudio se encuadra en el extremo occidental de la Cuenca Cantábrica. Morfológicamente se caracteriza por la existencia de un relieve suave y alomado, con cotas máximas del orden de los 300 metros.

En la hoja de Torrelavega (definida en el Mapa Geológico de España), se pueden reconocer materiales del Triásico, Jurásico, Cretácico, Apetiense y del Albeniense.

El Triásico incluye sedimentos del Keuper, a los que se asocian rocas volcánicas, aflora siempre de forma diapírica, provocando la salida de grandes bloques del Jurásico. El Keuper está constituido por arcillas plásticas, de tonos abigarrados, con intercalaciones de yesos, no pudiendo descartarse la presencia de sales. Siendo más importantes estos afloramientos en Polanco, Miengo, Punta de Calderón y en el borde oriental de la Hoja (Santander, obregón y Parbayón)

Los únicos afloramientos del Jurásico se localizan en forma de pequeñas manchas en las zonas diapíricas de Polanco, Obregón Santander y Miengo, constituidos por dolomías y por calizas microcristalinas.

Por lo que respecta al Cretácico, constituido por limolitas y areniscas, ocupa amplias extensiones dentro de la Hoja.

Durante el Terciario, se produce el asentamiento de materiales sobre el Cretácico, teniendo estos una naturaleza caliza y dolomías, durante el Paleoceno y el Eoceno.

3. TECTÓNICA REGIONAL

La disposición estructural es el resultado de la actuación de las diferentes fases de la orogenia alpina en sus dos subciclos: Paleoalpino y Neoalpino.

Existen movimiento intra-weáldicos, aptienses, albienses y cenomaniense, detectables por cambios bruscos de litofacies y potencia en los sedimentos correspondientes a dichas edades.

Existe un importante despegue entre la tectónica del zócalo (Paleozoico) y la de la cobertura (Jurásico, Cretácico y Terciario), a partir del nivel plástico del Keuper, que durante las fases neoalpinas ha penetrado diapíricamente en la serie sedimentaria suprayacente, dando lugar a estructuras de fracturación en la cobertura.

Las estructuras de plegamiento tienen una orientación aproximada ENE-OSO, mientras que en la zona central y oriental de la Cuenca Cantábrica son NO-SE.

Los sistemas de fracturación preferentes son los ENE-OSO y NS desarrollándose también, con menor importancia, otro de dirección NO-SE.

4. GEOMORFOLOGÍA

En el modelado de esta región han influido factores tales como la fracturación y el plegamiento de los materiales en las últimas fases tectónicas, así como la acción del diapirismo de los materiales del Triásico en facies Keuper.

Estos procesos que actúan en diferente grado en función de la litología, modelan sobre los materiales terrígenos fácilmente deleznables suaves lomas, valles y vaguadas muy abiertas y de laderas uniformes. Por su fácil degradación se forman depósitos coluvioeluviales en general no superiores a 0,4m. Sobre estos recubrimientos, tras la actuación de procesos edáficos, se instala una abundante cubierta vegetal.

Las calizas, dolomías y margas originan un relieve ondula y suave, llano a veces, que en ocasiones presenta una acumulación de suelo arcilloso en el fondo de depresiones kársticas superficiales.

5. HIDROGEOLOGÍA

Camargo pertenece a la cuenca comprendida entre la cordillera Cantábrica y el mar Cantábrico, caracterizada por su corta distancia al mar, accidentada orografía, carácter torrencial así como por el carácter endorreico de sus cauces.

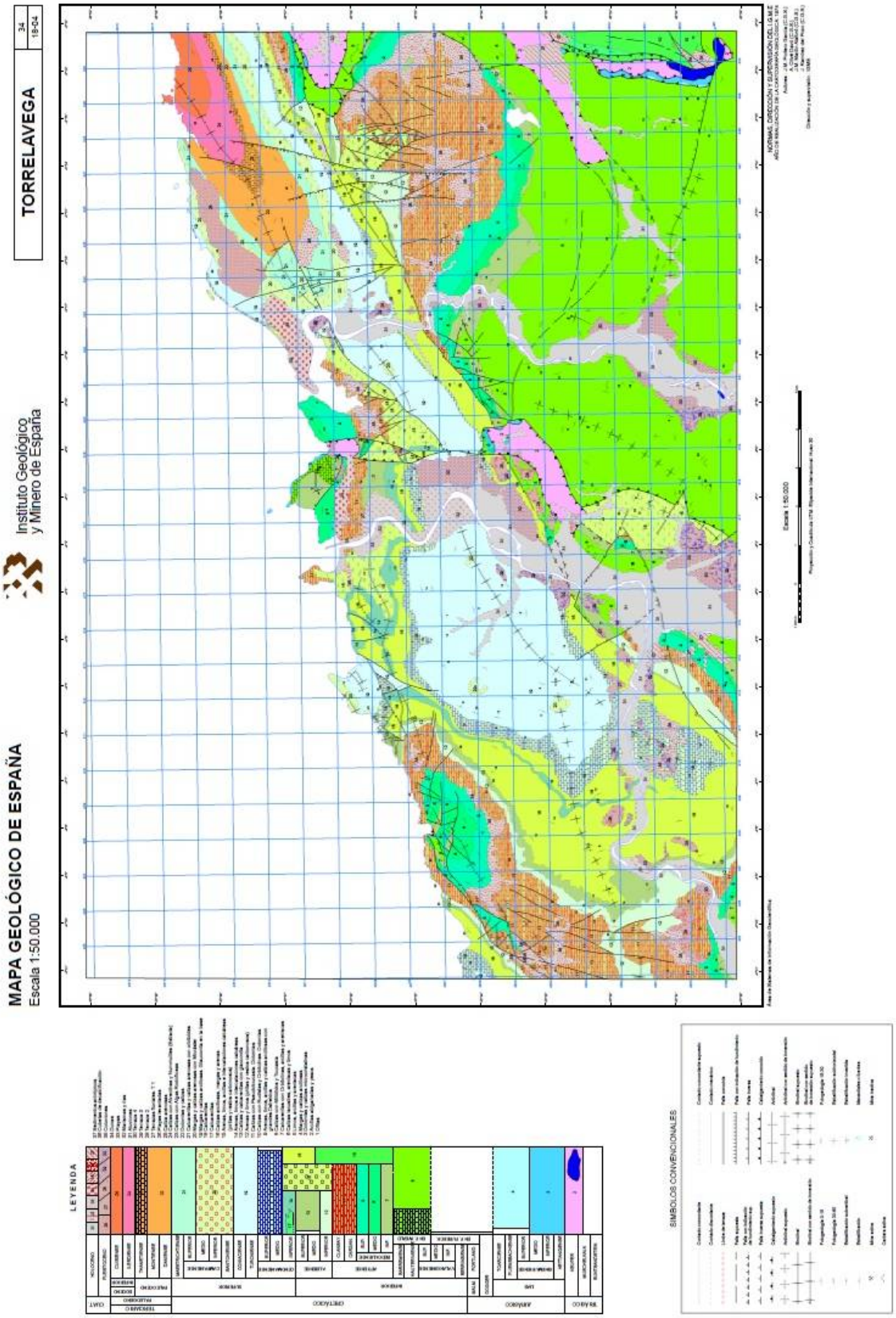
La zona de estudio se encuadra en la Unidad hidrogeológica de Santander-Camargo, que se sitúa al Norte de la provincia de Cantabria, ocupando una superficie de 440 km².

Dentro de esta unidad, la parcela se encuentra sobre el Acuífero Calcáreo Jurásico. Este acuífero afecta a calizas, dolomías, areniscas, arenas y arcillas, del Jurásico inferior y Cretácico inferior y presenta espesores en torno a 400m.

La entrada de agua a estos acuíferos se produce principalmente por lluvia directa, y en menor medida a través de los ríos, saliendo del mismo, de forma general, mediante manantiales.

La transmisividad media varía entre 50-2500 m²/día. En cuanto a la calidad del agua, esta presenta facies bicarbonatada, clorurada, cálcico-magnésica y bicarbonatada cálcica, resultando un agua potable apta para el abastecimiento, salvo en casos de contaminación por intrusión salina. Existe posibilidad de contaminación local de origen orgánico, por cloruros o nitritos.

El nivel freático se encuentra superficial, con una profundidad máxima de 10-12 metros.


TORRELAVEGA
34
18-04
Instituto Geológico y Minero de España
MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA
Escala 1:50.000
LEYENDA
SIMBOLOS CONVENCIONALES

ANEJO Nº4 - GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CLASIFICACIÓN 2
3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 2
4. CONCLUSIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es evaluar las características del terreno, a partir del análisis del Mapa Geotécnico General E:1/200000 (Hoja 5-1/4).

La información que se obtiene, dará las recomendaciones oportunas para la ejecución de la obra: parámetros resistentes, condiciones de cimentación, espesores de los materiales, agresividad al hormigón, así como cualquier otro aspecto susceptible de ser reseñado.

2. CLASIFICACIÓN

La parcela se encuentra en una zona que, aparentemente, reúne condiciones constructivas favorables. En esta área se hallan agrupados los materiales de naturaleza más o menos calcárea (calizas, calizas margosas y calizas arcillosas). Hay que resaltar que esta clasificación se refiere a zonas normalmente extensas en las que las circunstancias locales de puntos aislados, así como el tipo de construcción, aprovechamientos, etc pueden hacer cambiar puntualmente la información obtenida en este documento.

- Problemas de tipo geomorfológico

Las excavaciones serán fácilmente ejecutadas y por medios convencionales.

- Problemas de tipo litológico

Los únicos problemas posibles, siempre de fácil solución, serán los derivados de las características litológicas del terreno (dureza, fracturación, etc).

3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Las cargas unitarias admisibles serán altas en general.

Los asientos serán nulos o escasos para este tipo de cargas.

En general, la masa rocosa se presenta bastante dura y estable. Los únicos problemas de posible inestabilidad se deberán a caídas de piedras en los taludes demasiado fuertes, en las zonas algo fracturadas y a deslizamientos y corrimientos a favor de planos de sedimentación, cuando la masa rocosa presenta sucesión de niveles duros y blandos (margosos), en los taludes donde concurran una estructura desfavorable y gran presencia de aguas.

4. CONCLUSIÓN

En conclusión, los datos que se van a utilizar para la redacción del proyecto son:

El terreno sobre el que asienta la cimentación va a ser una roca Caliza. Las características de esta roca Caliza son:

- Densidad: 19 Kn/m³
- Resistencia a Compresión: 800 – 1500 kg/cm² (78.4MPa – 147MPa) Clasificado como Moderadamente dura – Dura
- Sedimentaria no granulares:
  - Capacidad de Carga: Muy Alta
  - Modificación en Presencia de Agua: Nula
  - Compactabilidad: Difícil
  - Alterabilidad Porencial: Muy Baja
  - Difícil de excavar, rasantear y compactar

Estas características corresponden a una roca caliza sana.

ANEJO Nº5-EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. OBJETO DE LA NORMA 2
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN 2
3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES 3
3.2 CRITERIOS DE APLICACIÓN 3
4. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA 4
5. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO 5
6. CONCLUSIÓN 5

1. INTRODUCCIÓN

En relación a la consideración de las acciones sísmicas para el cálculo, será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por el Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre, cuyo ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a la edificación y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

2. OBJETO DE LA NORMA

La Norma NCSE-02 tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1.2.

La finalidad última de estos criterios es la de evitar la pérdida de vidas humanas y reducir el daño y coste económico que puedan ocasionar terremotos futuros. El promotor podrá requerir prestaciones mayores que las exigidas en esta Norma, por ejemplo el mantenimiento de la funcionalidad de servicios esenciales.

La consecuencia de los objetivos de esta Norma está condicionada, por un lado, por los preceptos limitativos del uso del suelo dictado por las Administraciones Públicas competentes, así como por el cálculo y el diseño especificados en los capítulos siguientes, y por otro, por la realización de una ejecución y conservación adecuadas.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La Norma NCSE-02 es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta la Norma NCSE-02, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original. Las obras de rehabilitación o reforma que impliquen modificaciones substanciales de la estructura (por ejemplo: vaciado de interior dejando sólo fachada), son asimilables a todos los efectos a las de construcción de nueva planta.

El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los que se establecen en esta Norma, siempre que el nivel de seguridad y de servicio de la construcción no sea inferior al fijado por la Norma, debiéndolo reflejar en el proyecto.

3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

A los efectos de esta Norma NCSE-02, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir el uso primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

3.2 CRITERIOS DE APLICACIÓN

La aplicación de la Norma NCSE-02 es obligatoria en las construcciones recogidas en su artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,08g. No obstante, la norma será de aplicación a los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo (ac) es igual o mayor de 0,08g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

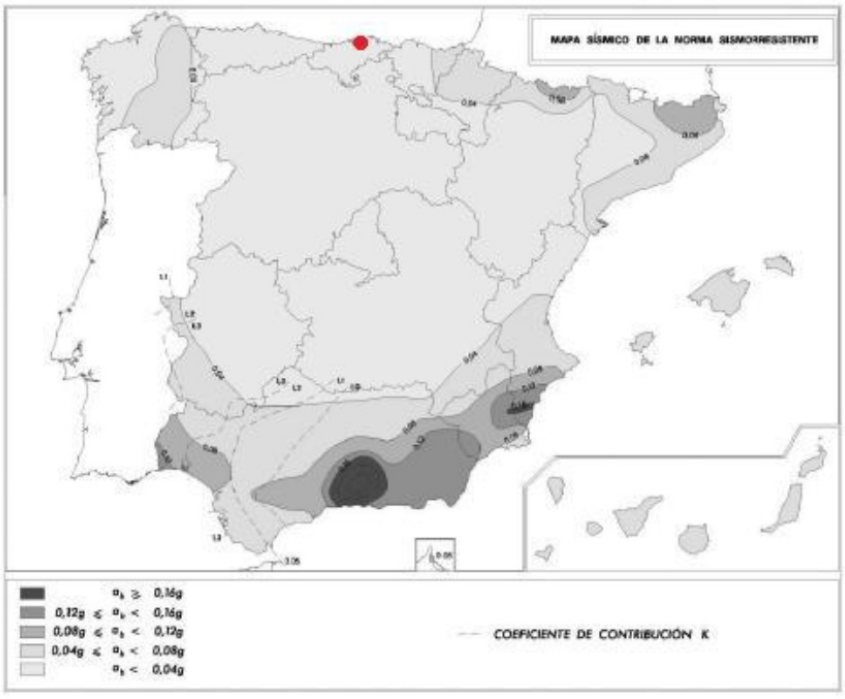
Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,08g e inferior a 0,12g, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12g, un máximo de dos.

En los edificios en que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3.
- Cumplir las reglas del proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

4. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab, un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



5. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S * \rho * a_b$$

donde:

a_b : Aceleración sísmica básica definida en el mapa de peligrosidad.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal ρ= 1
- Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

- Para $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1 \cdot g$ $\quad S = \frac{c}{1{,}25}$
- Para $0{,}1 \cdot g < \rho \cdot a_b \leq 0{,}4 \cdot g$ $\quad S = \frac{c}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_c}{g} - 0{,}1\right) \cdot \left(1 - \frac{c}{1{,}25}\right)$
- Para $0{,}4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b$ $\quad S = 1$

Siendo C el coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

6. CONCLUSIÓN

Si se analiza el Mapa de Peligrosidad Sísmica recogido previamente, se puede comprobar que la región de Cantabria, lugar donde se ubica la obra a realizar, la aceleración básica adopta un valor inferior a 0,04·g.

Según lo establecido en los criterios de aplicación, si la aceleración básica es igual o mayor de 0,04g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos sísmicos en terrenos potencialmente inestables.

Como no es el caso que nos ocupa, no será necesario tener en cuenta las acciones sísmicas a efecto del cálculo de la cimentación y de las estructuras en estudio.

ANEJO Nº6-CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
1.1 MINISTERIO DE FOMENTO 2
1.2 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2
1.3 INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA 2
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA 3
3. CLIMATOLOGÍA 3
3.1 PLUVIOMETRÍA 4
3.2 VIENTO 9
3.3 DIAS CON INCIDENCIAS METEOROLOGICAS 10
4. HIDROLOGÍA 12
4.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE GUMBEL 12

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este anejo es el estudio de las condiciones climáticas que puedan incidir sobre el diseño y la construcción de la Nave Industrial, como:

- Temperaturas máximas y mínimas
- Pluviometría
- Humedad

Para ello, se ha recogido información existente al respecto proporcionada por el Ministerio de Fomento y por el Ministerio del Medio Ambiente.

1.1 MINISTERIO DE FOMENTO

Las publicaciones proporcionadas por dicho Ministerio son principalmente dos:

- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (1.999) Con esta publicación, el Ministerio de Fomento proporciona de forma directa y para toda la Península los datos de precipitación máxima en 24 horas para un determinado periodo de retorno.
- Datos Climáticos para Carreteras (M.O.P. 1964): En esta publicación aparecen unos gráficos de isolíneas y unas tablas donde se pueden obtener diversos datos climatológicos como la temperatura la precipitación, la insolación y otros datos para la programación de obras mediante el cálculo de los días trabajables

1.2 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

- Guía resumida del clima en España (2.004): En esta publicación se describe, para todo el territorio español, el estado climático relativo al periodo 1971-2000, con los valores medios y extremos de los principales elementos climatológicos, obtenidos en base a los datos de observación procedentes de una selección de estaciones climatológicas del Instituto Nacional de Meteorología.

1.3 INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA

Se han solicitado datos termo-pluviométricos de las estaciones meteorológicas más cercanas a la traza objeto de estudio al Instituto Agencia Estatal de Meteorología. Se han recibido datos de las siguientes estaciones:

- 1109 Parayas “Aeropuerto”.
- 1110 Santander “Centro”.

- 1111 Santander “Centro Meteorológico”.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se caracteriza por ser una obra de carácter puntual, situada en el Polígono Industrial La Verde, en Revilla de Camargo.

Se trata de una zona próxima a la costa, por lo que el clima está termorregulado.

La parcela se encuentra en una zona sin pendiente considerable, por lo que es necesario un adecuado drenaje para evitar zonas encharcadas.

3. CLIMATOLOGÍA

Se analiza en este apartado las principales variables climáticas, así como su posible incidencia en la fase de diseño y en la construcción de la obra.

La zona de estudio se encuentra dentro de la zona Ibérica Verde, cuyas características climáticas son similares a las de Europa Occidental, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones, debido a la influencia de las perturbaciones atlánticas. No obstante, la posición relativamente meridional de Cantabria y su peculiar comportamiento térmico, introducen rasgos de tipo mediterráneo en su climatología.

Fundamentalmente, dos son los rasgos característicos del clima en la zona: la abundancia de precipitaciones y la variabilidad del tiempo (alternancia de buen tiempo y tiempo lluvioso). Habitualmente, son normales valores de precipitación media anual en torno a los 1.200 – 1.300 mm, que se distribuyen a lo largo de todos los meses del año, de modo que incluso en verano las lluvias constituyen un elemento típico del clima en esta zona.

Debido a estas características, la oscilación de las temperaturas no va a ser grande y, por tanto no será un parámetro influyente en el diseño.

CÓDIGO AEMET ESTACION	DENOMINACIÓN	TIPO	COORDENADAS (LONGITUD)	COORDENADAS (LATITUD)	ALTITUD	Nº DE AÑOS DE LA SERIE	Nº AÑOS CON DATOS COMPLETOS
1109	Parayas “Aeropuerto”	Termo-pluviométricos	43° 25′ 45′′ N	3° 49′ 53′′ O	5	1953-2011	1957-1958 1961-1974 1978-2010
1110	Santander “Centro”	Termo-pluviométricos	43° 27′ 53′′ N	3° 49′ 08′′ O	64	1924-1997	1925-1996
1111	Santander “CMT”	Termo-pluviométricos	43° 29′ 30′′ N	3 °47′ 59′′ O	52	1946-2011	1947-1961 1998-2010

A continuación, se incluye un resumen de los parámetros de pluviometría más significativos para las estaciones seleccionadas, incluyendo los correspondientes a esta zona:

Parámetros climáticos	1109	1110	1111	MMA
Precipitación media anual (mm)	1.2422	1.197,1		1.268
Nº medio anual de días de lluvia	178	188		189

El número medio anual de días de lluvia es de 165 días. Asimismo, la precipitación media anual alcanza el valor de 1.215 mm.

Las temperaturas invernales suelen ser bajas y los valores medios oscilan entre los 9 y 11 °C los veranos, por su parte, se caracterizan por unas temperaturas estivales medias suaves, que se mantienen en torno a los 18-20 °C (aunque esporádicamente pueden ascender hasta los 38 °C).

A continuación se incluye un resumen de los parámetros de termometría más significativos para las estaciones: 1109 Parayas “Aeropuerto”, 1110 Santander “Centro”, 1111 Santander “CMT” y 1111 Santander “Centro”, incluyendo los correspondientes a esta zona obtenidos de la “*Guía resumida del clima en España”* publicada por el MMA.

Parámetros climáticos	1109	1110	1111	MMA
Temperatura media anual (°C)	14,1	14,1		14,2
Temperatura máxima absoluta (°C)	37,6	40,2		37,4
Temperatura mínima absoluta (°C)	-5,4	-2,8		-2,8
Valor máximo oscilación (°C)	43,0	43		40,2
Humedad relativa media en enero (%)	***	***	***	71
Humedad relativa media en julio (%)	***	***	***	77
Nº medio anual de horas de sol	***	***	***	1.732

3.1 PLUVIOMETRÍA

Van a concretarse los datos de pluviometría, realizando un estudio detallado y minucioso.

Para ello, se han elaborado una serie de tablas y gráficos, en las que se presenta una descripción pormenorizada del régimen de precipitaciones en la zona de estudio para cada una de las estaciones consideradas, y que se adjuntan a continuación.

Pluviometría, 1109 Parayas “Aeropuerto”

Año	P media anual	P max diaria
1957	908,5	34,9
1958	1.219,9	50,2
1961	1.633,7	61,6
1962	1.678,4	66,3
1963	1.247,2	42,4
1964	1.466,5	56,2
1965	1.740,8	66,4
1966	1.606,0	57,4
1967	1.543,6	102,1
1968	1.778,0	124,2
1969	1.562,7	56,0
1970	1.426,3	52,2
1971	1.627,1	55,0
1972	1.288,7	39,4
1973	1.297,5	78,0
1974	1.682,0	67,7
1978	1.512,9	102,2
1979	1.649,8	74,0
1980	1.367,7	83,2
1981	1.031,3	52,4
1982	1.339,1	54,1
1983	1.172,8	134,4
1984	1.206,5	42,5
1985	1.091,1	63,8
1986	1.548,5	119,4
1987	978,4	43,6
1988	977,3	44,7
1989	817,8	79,1
1990	1.154,8	55,6
1991	1.060,3	58,7
1992	1.396,6	70,8
1993	1.030,8	57,9
1994	1.071,9	71,7
1995	993,3	53,1
1996	1.319,9	68,3
1997	988,3	48,0
1998	1.169,6	52,6
1999	1.075,9	39,5
2000	1.209,4	64,5
2001	874,8	39,6
2002	1.118,6	58,0
2003	1.034,0	48,0
2004	1.092,6	48,1
2005	1.075,9	66,2
2006	1.043,6	74,9
2007	1.016,5	49,5
2008	1.537,2	72,2
2009	1.179,1	53,1
2010	1.263,1	55,1

Pluviometría: 1110 Santander “Centro”

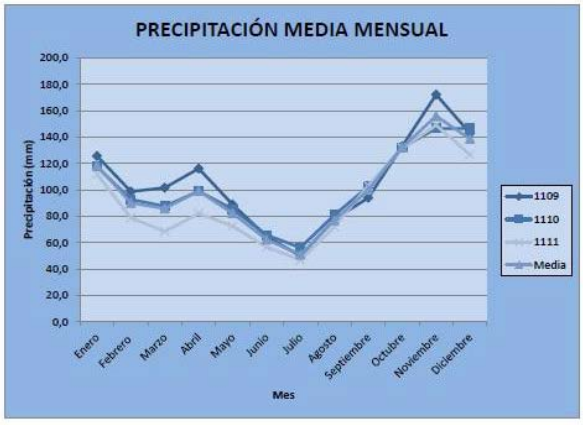
Año	P media anual	P max diaria
1925	1.110,1	36,6
1926	829,8	47,6
1927	1.153,6	35,7
1928	1.005,9	42,3
1929	1.058,5	37,8
1930	1.379,4	42,9
1931	1.293,9	61,5
1932	1.242,1	85,0
1933	1.465,3	48,1
1934	1.101,8	61,6
1935	1.131,2	39,8
1936	1.411,6	49,7
1937	1.193,9	67,3
1938	1.221,8	62,0
1939	1.259,6	43,0
1940	1.227,5	68,4
1941	1.052,1	41,2
1942	1.109,7	68,1
1943	1.145,9	67,9
1944	1.086,5	52,5
1945	1.035,7	55,8
1946	1.211,3	43,1
1947	946,1	42,2
1948	908,0	52,0
1949	1.299,2	94,8
1950	1.395,2	56,1
1951	1.386,0	71,3
1952	1.614,2	58,7
1953	973,4	43,3
1954	1.238,9	50,2
1955	1.156,5	40,7
1956	1.064,4	39,5
1957	1.038,3	39,6
1958	1.120,1	43,0
1959	1.322,0	81,4
1960	1.484,3	53,3
1961	1.100,6	67,0
1962	1.131,5	85,4
1963	1.030,3	67,4
1964	1.250,6	73,8
1965	1.423,3	82,4
1966	1.471,6	55,7
1967	1.308,2	71,3
1968	1.252,8	75,5
1969	1.286,4	43,1
1970	1.136,1	54,2
1971	1.438,6	46,4
1972	1.393,2	51,9
1973	1.375,5	62,0
1974	1.436,6	62,6

Pluviometría. 1111 Santander “CMT”

Año	P media anual	P max diaria
1947	1367,8	86,3
1948	980,6	51,4
1949	1.336,2	99,9
1950	1.313,8	48,4
1951	1.403,3	82,6
1952	1.437,0	126,2
1953	1.031,4	43,0
1954	1.419,1	72,0
1955	1.014,6	52,6
1956	938,3	32,8
1957	839,3	36,4
1958	888,9	37,1
1959	1.086,8	52,4
1960	1.177,7	44,2
1961	940,6	58,3
1962	***	***
1963	***	***
1964	***	***
1965	***	***
1966	***	***
1967	***	***
1968	***	***
1969	***	***
1970	***	***
1971	***	***
1972	***	***
1973	***	***
1974	***	***
1975	***	***
1976	***	***
1977	***	***
1978	***	***
1979	***	***
1980	***	***
1981	***	***
1982	***	***
1983	***	***
1984	***	***
1985	***	***
1986	***	***
1987	***	***
1988	***	***
1989	***	***
1990	***	***
1991	***	***
1992	***	***
1993	***	***
1994	***	***
1995	***	***
1996	***	***
1997	***	***
1998	984,2	46,8
1999	1.076,0	40,2
2000	1.166,8	73,5
2001	808,9	36,9
2002	936,4	54,4
2003	1.020,6	63,0
2004	1.084,4	63,3
2005	999,2	39,6
2006	984,9	71,1
2007	886,4	59,0
2008	1.352,7	48,0
2009	1.074,8	63,3
2010	1.216,1	54,1

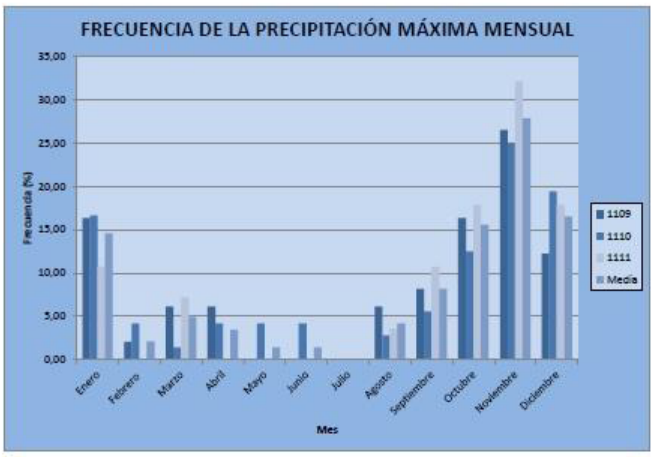
Pluviometría. Precipitación media mensual y anual (mm)

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	125,6	98,7	101,6	116,1	88,9	64,5	49,8	77,6	93,9	133,1	172,2	142,9	1.264,8
1110	117,6	92,7	87,5	99,0	85,3	65,7	56,1	80,9	102,4	132,2	146,5	146,5	1.212,3
1111	111,8	78,8	68,3	82,1	72,4	56,6	46,7	71,9	103,2	131,7	149,0	126,6	1.099,1
Media	118,3	90,1	85,8	99,1	82,2	62,3	50,9	76,8	99,8	132,3	155,9	138,7	1.192,1



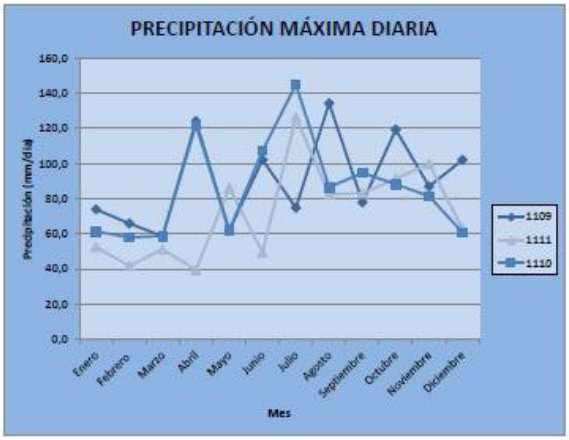
Pluviometría. Frecuencia de la precipitación máxima mensual

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	16,33	2,04	6,12	6,12	0,00	0,00	0,00	6,12	8,16	16,33	26,53	12,24	100,00
1110	16,67	4,17	1,39	4,17	4,17	4,17	0,00	2,78	5,56	12,50	25,00	19,44	100,00
1111	10,71	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	10,71	17,86	32,14	17,86	100,00
Media	14,57	2,07	4,88	3,43	1,39	1,39	0,00	4,16	8,14	15,56	27,89	16,52	100,00



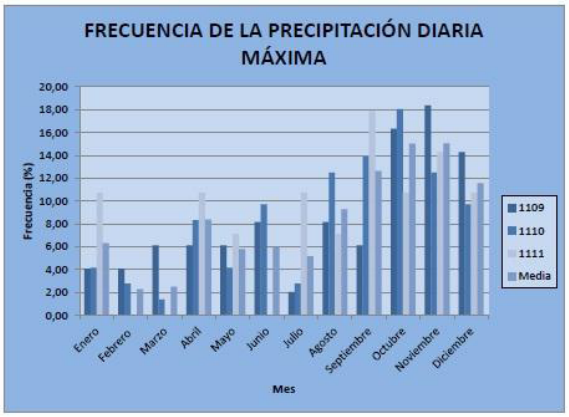
Pluviometría. Precipitación máxima diaria (mm/día)

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	74,0	66,0	58,7	124,2	61,9	102,2	74,9	134,4	78,0	119,4	87,0	102,1	90,2
1110	61,5	58,0	58,8	121,9	62,0	107,4	145,0	86,6	94,8	88,3	81,5	60,9	145,0
1111	52,6	41,9	51,3	39,6	86,3	49,6	126,2	82,6	83,2	91,4	99,9	63,0	126,2
Media	62,7	55,3	56,3	95,2	70,1	86,4	115,4	101,2	85,3	99,7	89,5	75,3	120,5



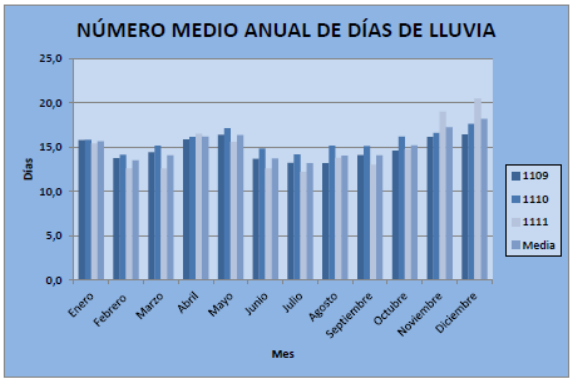
Pluviometría. Frecuencia de la precipitación máxima diaria (%)

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	4,08	4,08	6,12	6,12	6,12	8,16	2,04	8,16	6,12	16,33	18,37	14,29	100,00
1110	4,17	2,78	1,39	8,33	4,17	9,72	2,78	12,50	13,89	18,06	12,50	9,72	100,00
1111	10,71	0,00	0,00	10,71	7,14	0,00	10,71	7,14	17,86	10,71	14,29	10,71	100,00
Media	6,32	2,29	2,50	8,39	5,81	5,96	5,18	9,27	12,62	15,03	15,05	11,57	100,00



Pluviometría. Número medio anual de días de lluvia

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	15,8	13,8	14,4	15,9	16,4	13,7	13,2	13,2	14,1	14,6	16,2	16,4	177,7
1110	15,8	14,1	15,2	16,2	17,1	14,9	14,2	15,2	15,1	16,2	16,6	17,6	188,3
1111	15,4	12,6	12,6	16,5	15,6	12,6	12,2	13,8	13,0	14,8	19,0	20,5	178,6
Media	15,7	13,5	14,1	16,2	16,4	13,7	13,2	14,1	14,1	15,2	17,3	18,2	181,5



Se observa en los datos que la precipitación total anual presenta valores muy similares dentro del área de estudio para cada estación. La media para el conjunto de estaciones es de 1238,5 mm/año.

Con respecto a la precipitación media mensual, se alcanzan valores muy altos durante todo el año, como corresponde a un clima de estas características, superando los 49 mm de precipitación medida durante todos los meses del año. El valor mínimo se registra en julio, tomando un valor de 49,8 mm, mientras que el valor máximo alcanza los 172,2 mm en el mes de noviembre. La precipitación media mensual es de 103,2 mm/mes.

El periodo de lluvias es bastante regular, distribuyéndose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificación entre los meses de octubre a mayo; en los meses de verano se producen los menores valores.

La precipitación máxima mensual se produce mayoritariamente entre los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero, experimentando el valor más elevado de la frecuencia de precipitación durante el mes de noviembre y disminuyendo de forma apreciable entre los meses de mayo a julio.

La máxima precipitación registrada en un día es de 145 mm y se registró en la estación "Santander CMT" Por último el número medio de días de lluvia al año lluvia al año es de 183 días, superándose la precipitación de 10 mm en 40,9 días como valor medio.

3.2 VIENTO

La zona de estudio se encuentra dentro del área de influencia de las grandes borrascas atlánticas, que provocan que, especialmente en otoño y primavera, las masas de aire adquieran gran movilidad por el paso de los anticiclones o borrascas que se trasladan desde el Atlántico a Europa. Al ser más extensas las borrascas, la presión da un promedio relativamente bajo en estas estaciones. Los valores máximos de presión atmosférica se presenta en:

- Durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio del viento Sur.

- Durante el verano, en contraposición a la Península, por el caldeamiento interior de esta, se produce un aumento de la temperatura en el aire, apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior.

La dirección predominante de los vientos es Oeste, siendo, también, muy frecuente los de dirección Noroeste, con velocidades medias de 13,87 y 13,43 Km/h, repectivamente.

La velocidad media en la estación de Parayas "Aeropuerto" es de 14,20 km/h y en la de Santander "Centro" de 11,05 km/h.

Entre los meses de septiembre y abril tienen lugar los vientos de más de 91 km/h. Durante todo el año se producen vientos de velocidad superior o igual a 91 km/h en una media de 0,4 días; mientras que los que presentan una velocidad superior o igual a los 36 km/h son los más frecuentes, produciéndose una media de 14 días al año, siendo 5 días al año la frecuencia de los vientos de velocidad superior o igual a 55 km/h.

Estos valores corresponden a los registros efectuados diariamente a las 7h, 13h y 18h durante un período de 10 años.

Valores mensuales y anuales de la frecuencia de la dirección del viento en %, requerida a los ocho rumbos principales

MES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA	VELOCIDAD MEDIA M/S (1)	DIRECCIÓN DOMINANTE
	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V			
Ene	2	3,06	6	3,06	8	3,89	6	3,33	21	6,11	6	3,61	10	5,56	13	6,39	28	5,06	S
Febr	5	3,61	9	3,06	8	4,17	6	3,61	20	6,67	4	3,61	11	5,00	15	3,89	22	5,17	S
Mar	6	3,33	13	3,61	11	5,00	4	3,61	14	6,11	3	2,78	9	3,89	20	5,28	20	4,64	NW
Abr	5	3,06	15	3,61	6	4,17	3	2,50	8	6,39	4	3,06	11	4,44	28	4,72	20	4,33	NW
May	7	3,33	14	4,44	10	5,00	3	3,33	6	4,72	2	3,06	10	4,44	28	4,72	20	4,44	NW
Jun	7	3,06	22	4,17	9	4,72	2	2,50	3	5,28	2	2,50	9	4,17	23	4,17	23	4,08	NW
Julio	7	2,78	20	4,17	7	5,00	2	2,50	1	2,50	2	2,22	10	3,89	27	4,44	24	4,06	NW
Ago	6	2,50	18	3,33	8	4,72	3	2,50	2	2,78	4	2,78	12	4,72	24	4,44	23	3,89	NW
Sept	4	3,06	14	3,61	9	4,17	4	2,50	7	5,00	4	2,78	13	3,61	20	4,44	25	3,89	NW
Oct	3	2,78	10	3,06	9	3,61	5	3,06	11	5,56	4	2,78	10	4,17	15	5,28	33	4,17	NW
Nov	4	3,33	4	2,78	5	3,33	5	2,78	20	5,83	5	2,78	14	4,72	16	7,22	27	5,03	S
Dic	6	3,61	5	3,33	5	3,33	5	3,61	18	5,56	7	3,61	13	5,28	16	6,67	25	4,97	S
AÑO	5,2	3,14	12,5	3,69	7,9	4,36	4,0	3,08	10,9	5,83	3,9	3,08	11,0	4,50	20,4	5,17	24,2	4,97	NW

D = Frecuencia % de la dirección.

V = Velocidad media, en m/s, para cada dirección.

(1) En este valor medio no se han incluido las calmas

Frecuencia del viento en porcentaje en Santander (1961-1970)

3.3 DIAS CON INCIDENCIAS METEOROLOGICAS

En las siguientes páginas se adjuntan los datos de nieve y granizo recogidos de las estaciones consideradas.

La presencia de nieve en la zona de estudio es baja, registrándose únicamente algún día entre los meses de noviembre a abril. El número medio de días al año en que se producen nevadas es de 1,45.

Número medio de días de nieve

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	0,35	0,39	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,16	1,08
1110	0,60	0,88	0,21	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,22	1,97
1111	0,59	0,53	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	1,30
Media	0,51	0,60	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	1,45



Número medio de días de granizo

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	1,3	1,2	1,3	0,9	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	1,0	0,8	7,4
1110	2,03	1,83	1,33	0,97	0,50	0,69	0,11	0,08	0,10	0,49	1,35	1,65	11,13
1111	1,94	1,24	1,35	1,24	0,29	0,18	0,00	0,00	0,18	0,29	1,06	2,65	10,42
Media	1,74	1,42	1,33	1,02	0,35	0,34	0,04	0,09	0,12	0,34	1,13	1,71	9,65



4. HIDROLOGÍA

En este apartado se pretende estudiar la evacuación de las aguas recogidas por la canalización de la cubierta, para el posterior traslado a los sistemas de alcantarillado.

Por este motivo se calcula un caudal de referencia, para el cual se proyectará, siendo necesario medir el periodo de retorno.

El periodo de retorno de un caudal es T, cuando, como media, es superado una vez cada T años. En este apartado buscamos la obtención de las intensidades máximas de precipitaciones para distintos periodos de retorno mediante un tratamiento estadístico de la pluviometría.

4.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE GUMBEL

Se utilizará la función de distribución de Gumbel para determinar las curvas que relacionan la intensidad de precipitación con la duración del aguacero, para distintos periodos de retorno.

En una serie de valores extremos dados, ordenados de menor a mayor, el valor P para un cierto valor viene dado por:

$$P= \frac{m}{n+1}$$

$$F=100P$$

Siendo:

- F: la probabilidad expresada en tanto por ciento
- m: número de orden del valor de la serie ordenada
- n: número total de valores de la serie

De acuerdo con la práctica habitual, los valores de probabilidad se traducen en términos de periodos de retorno T. Se define la relación:

$$T= \frac{1}{1-P}$$

La función de Gumbel viene dada por la expresión:

$$P= e^{-e^{-y}}$$

Siendo:

- P: probabilidad de que un valor extremo de la serie sea inferior a un valor dado
- y: variable reducida

$$Y= \frac{X+a}{b}$$

Se obtienen la media y la desviación típica de la serie de lluvias y de la serie de la variable reducida, y se calculan los parámetros “a” y “b”.

Se parte de la precipitación máxima diaria mensual (Pd):

PRECIPITACIONES MÁXIMAS ANUALES			
AÑO	PRECIPITACION(mm/h)	RANGO	F(x): Prob. Acumulada
1939	43.0	10	0.1639
1931	62.0	31	0.5082
1932	85.0	54	0.8852
1933	48.0	26	0.2623
1934	62.0	32	0.5246
1935	40.0	4	0.0656
1936	50.0	18	0.2951
1937	67.0	40	0.6557
1938	62.0	33	0.5410
1940	68.0	42	0.6885
1941	41.0	7	0.1148
1942	68.0	43	0.7049
1943	68.0	44	0.7213
1944	52.0	22	0.3607
1945	56.0	27	0.4262
1946	62.0	31	0.5082
1947	42.0	9	0.1475
1948	52.0	23	0.3770
1949	95.0	57	0.9344
1950	56.0	28	0.4590
1951	71.0	45	0.7377
1952	144.0	60	0.9836

1953	43.0	11	0.1803
1954	50.0	19	0.3115
1955	41.0	8	0.1311
1956	40.0	5	0.0820
1957	40.0	6	0.0984
1958	43.0	12	0.1967
1959	81.0	51	0.8525
1960	53.0	24	0.3934
1961	67.0	40	0.6557
1962	85.0	55	0.9016
1963	67.0	41	0.6721
1964	74.0	48	0.7869
1965	82.0	53	0.8689
1966	56.0	29	0.4754
1967	71.3	46	0.7541
1968	75.5	49	0.8033
1969	43.1	13	0.2131
1970	54.2	25	0.4098
1971	46.4	15	0.2459
1972	51.9	21	0.3443
1973	62.0	34	0.5574
1974	62.6	36	0.5902
1975	59.2	30	0.4918
1976	48.2	17	0.2787
1977	107.4	58	0.9508
1978	92.0	56	0.9180
1979	63.6	37	0.6066
1980	121.9	59	0.9672
1981	39.3	2	0.0328
1982	50.2	20	0.3279
1983	55.2	26	0.4262
1984	43.2	14	0.2295
1985	81.5	52	0.8525
1986	75.8	50	0.8197
1987	39.5	3	0.0492
1988	39.2	1	0.0164
1989	73.1	47	0.7705
1990	64.2	38	0.6230

Media mm/h	62.3
Mediana mm/h	60.6
Sigma	20.7

Ajuste de Gumbel

Periodos de retorno Años	**Precipitaciones esperadas (mm/h)**
2	59.0
5	79.0
10	92.2
25	108.9
50	121.3
75	128.5
100	133.6
250	149.8
500	162.1
1000	174.3

Las series de precipitaciones máximas se ajustan bien a la distribución de Gumbel, se puede predecir las máximas precipitaciones para diferentes periodos de retorno. A cada periodo de retorno (T) le corresponde una probabilidad de ocurrencia P=1/T.

En la construcción de un edificio de estas características el periodo de retorno (o vida útil del edificio) es entre 50 o 100 años, por lo que los datos a utilizar son entre 121,3 y 133,6 mm/h.

ANEJO Nº7-PLANTEAMIENTO URBANO

ÍNDICE

1. EMPLAZAMIENTO 2

2. DEMANDA EXIXTENTE 2

3. CLASIFICACIÓN DEL SUELO 2

3.1 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CAMARGO 2

4. URBANIZACIÓN 4

5. TRÁFICO 4

1. EMPLAZAMIENTO

La localización de la parcela en la cual se ubicará el proyecto constructivo de la Nave Industrial ´Carpintería Haro´ se encuentra en la localidad de Revilla de Camargo (Cantabria) y más concretamente, en el Polígono Industrial La Verde.

La parcela tiene forma rectangular con una superficie hábil de 1200 m^2 y dimensiones de 30m x 40m. La zona edificada de la parcela, la cual ocupa la nave, es de 149,8 m^2, lo que equivale a un 12,48% de ocupación. El resto de la superficie no edificada servirá para construir un almacén exterior, vías de acceso y aparcamientos. Junto a la parcela donde se llevará a cabo la construcción de la Nave existe una zona verde no muy utilizada y otra Nave Industrial.

2. DEMANDA EXIXTENTE

La localización de la Nave Industrial se encuentra dentro de un marco Industrial. Se pretende satisfacer la demanda del cliente que solicitó el proyecto, de la construcción de un local para llevar a cabo su negocio de taller de carpintería.

3. CLASIFICACIÓN DEL SUELO

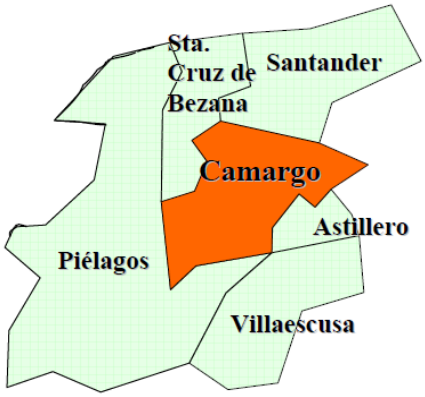
La parcela en la que queda ubicada la industria se encuentra en una zona clasificada como industrial, según las normas subsidiarias del Plan General de Ordenación Urbana de Camargo, por lo que el proyecto se redacta conforme a dicha normativa.

La realización de este proyecto no modifica la clasificación del mismo.

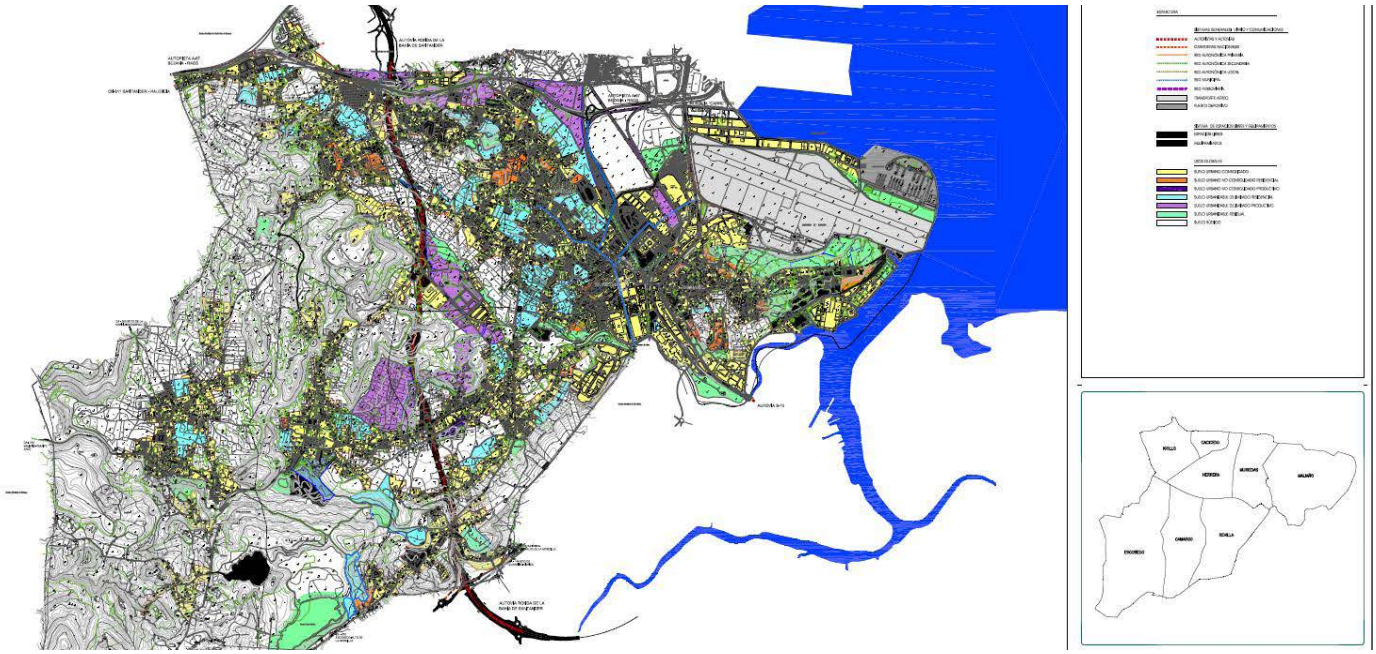
3.1 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CAMARGO

La modificación del Plan General de Ordenación Urbana, aumenta la superficie urbanizable, el suelo productivo, esto hace que debamos tenerlo en cuenta en el proyecto.

La posición de Camargo en el área de influencia de la capital cántabra:



El municipio de Camargo se encuadra en la zona norte de Cantabria, muy cercano a la capital regional, Santander, y se inscribe en la denominada Comarca de la Bahía de Santander. Su cercanía al principal centro económico y poblacional regional y su situación en el más dinámico corredor de Cantabria, que une Santander con Torrelavega, son factores clave para comprender la configuración actual del espacio, además del dinamismo y multifuncionalidad de la que goza el territorio camargués.



4. URBANIZACIÓN

Una vez finalizada la ejecución de la Nave, se llevará a cabo la modificación de la urbanización tanto en la parcela ocupada por la edificación como en las calles colindantes, que pueden verse afectadas durante el proceso constructivo.

Las obras exteriores que se llevarán a cabo son las indispensables para permitir la entrada y salida de personas y de vehículos

Durante el periodo de ejecución de las obras, se desmontan las instalaciones que se vean afectadas o comprometidas, y se sustituye, provisionalmente, por instalaciones de servicio. Una vez finalizada el periodo de ejecución se restituyen.

5. TRÁFICO

El tráfico podrá modificarse y regularse de manera adecuada durante el proceso de ejecución, permitiendo la entrada y salida de camiones y maquinaria a la obra, así como el mantenimiento del tráfico de vehículos habitual.

ANEJO Nº8-JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se expone las características de la solución adoptada para el diseño y construcción de la nave.

Uno de los problemas iniciales y principales que se plantea a la hora de proyectar una obra, en este caso una nave industrial destinada a un taller de carpintería, es la alternativa de utilizar como material fundamental en la estructura el metal o el hormigón.

Las ventajas de utilizar una estructura metálica son su mayor ligereza, una ejecución de obra más sencilla a la par de rápida de elaborar y un precio menor que el de una estructura de hormigón armado.

En cambio necesita de unas labores de mantenimiento más frecuente y costos, una diferencia especialmente perceptible se compara con el citado uso del hormigón.

Un factor importante a la hora de decantarse por la estructura de hormigón o de metal es la corrosión. La primera es más resistente en general a la corrosión que la estructura metálica, por lo que necesita menos mantenimiento y cuidado destinado a evitar ese deterioro por oxidación.

Como el emplazamiento de la nave no se encuentra en algún foco potencial de corrosión fuera de lo normal, se puede optar por el uso de la estructura de metal sin tener que recurrir a unas medidas paliativas de la corrosión especialmente precisas. La aplicación de pinturas que se describirá más adelante y su correcto mantenimiento a lo largo del tiempo es suficiente.

ANEJO Nº9-FOTOGRAFÍA


FERRALLERIA
MGASA



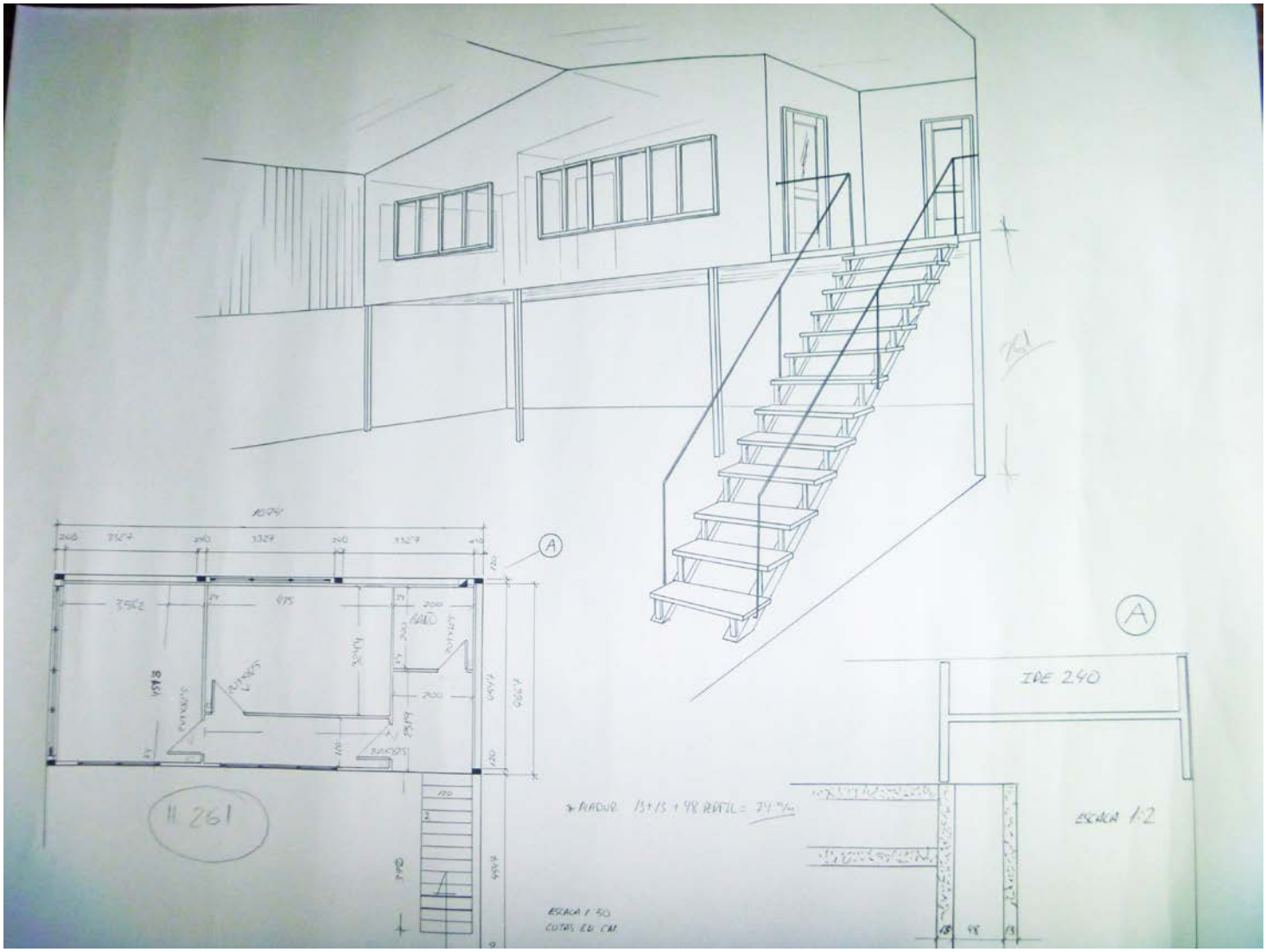


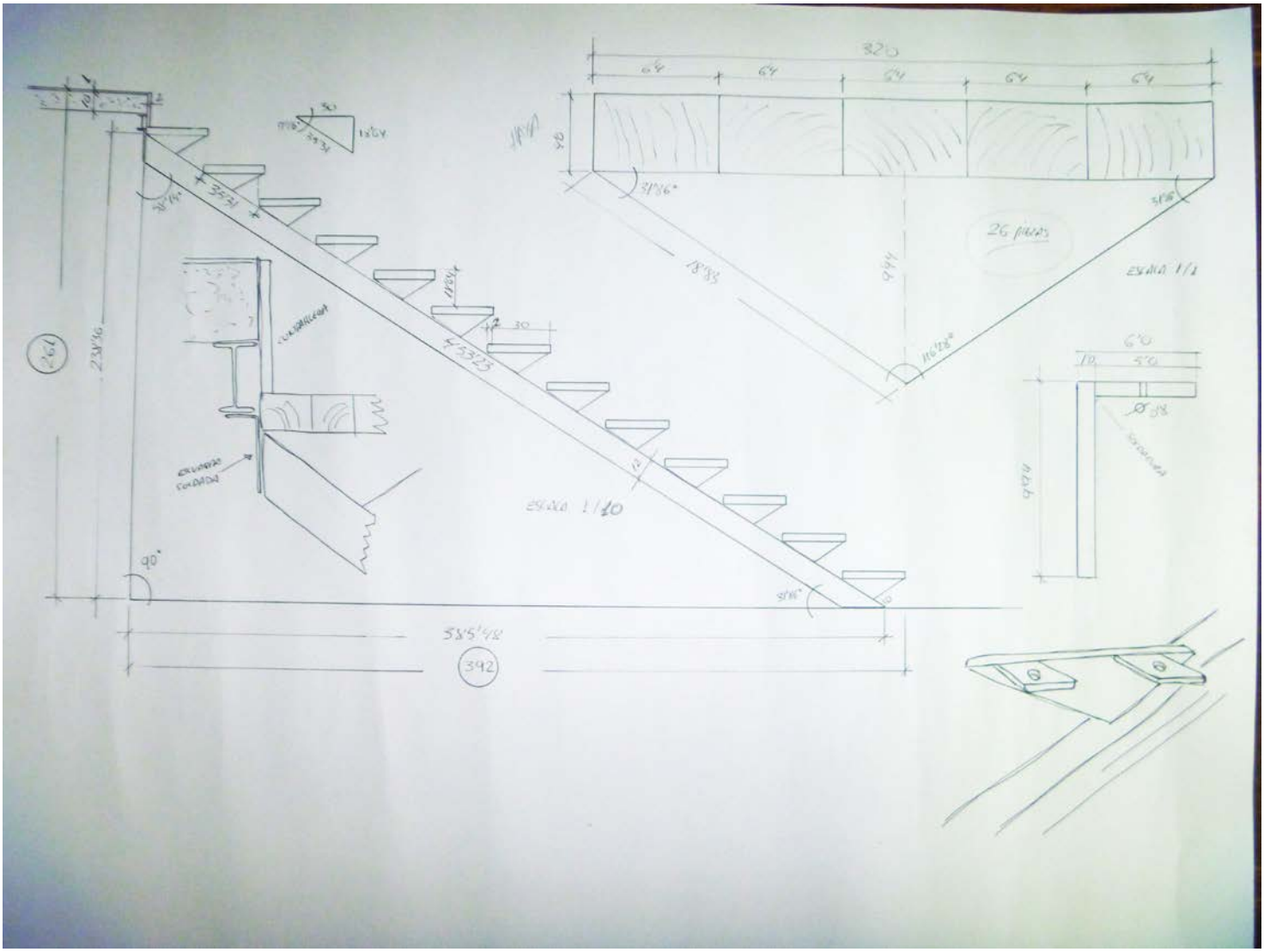







ESCALA 1/50
COTAS EN cm


A
A
IPE 240
ESCALA 1:2
ESCALA 1:50
COTAS EN CM


320
64
64
64
64
64
26 pasos
ESCALA 1/1
ESCALA 1/10
90°
585'48
342

ANEJO Nº10-CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

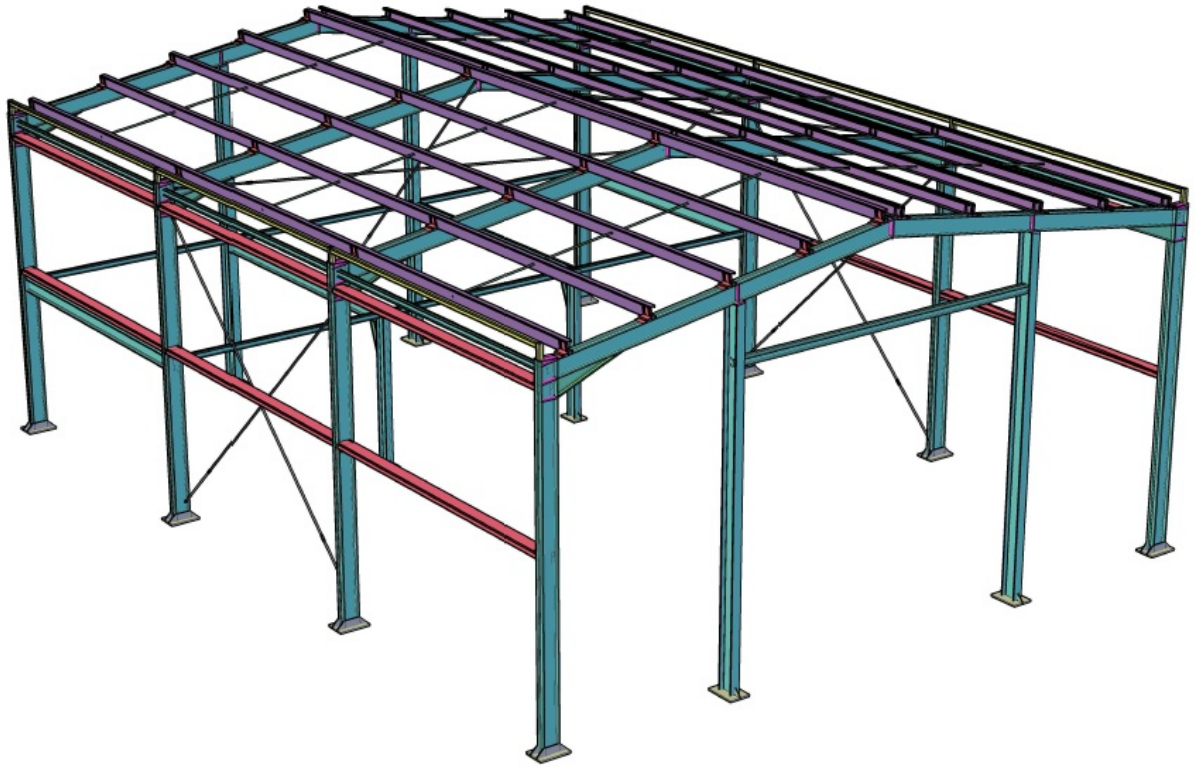
1. DIMENSIONES Y ACCIONES 3
1.1 DATOS GENERALES DE LA NAVE 3
1.2 ACERO S-275-JR y S-235-JRPARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA NAVE. 4
1.3 ACCIONES SOMETIDAS A LA NAVE. 4
1.4 PONDERACIÓN DE CARGAS 9
1.5 COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD 10
1.6 COMBINACIONES DE ACCIONES 10
1.7 FLECHA MÁXIMA 11
2. PANEL DE CUBIERTA 11
2.1 DESCRIPCIÓN 11
2.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL PANEL 11
2.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS PANELES 13
2.4 CALCULO DE LAS CARGAS 13
2.5 PONDERACIÓN DE LAS ACCIONES 20
2.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD 21
2.7 COMBINACIÓN DE CARGAS 21
3. CORREA DE CUBIERTA 23
3.1 DESCRIPCIÓN 23
3.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CORREA 23
3.3 DISTRIBUCIÓN DE LAS CORREAS 23
3.4 VALORACIÓN DE LAS CARGAS 24
3.5 PONDERACIÓN DE CARGAS 28
3.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD 28
3.7 COMBINACIÓN DE CARGAS 29
4. PANEL DE FACHADA 30
4.1 DESCIPCIÓN 30

4.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DE LA FACHADA 30
4.3 VALORACIÓN DE LAS CARGAS 31
4.4 PONDERACIÓN DE LAS CARGAS 35
4.5 COMBINACIÓN DE LAS CARGAS 35
5. TIRANTILLAS DE CUBIERTAS 37
5.1 DESCIPCIÓN 37
5.2 CARGAS EJERCIDAS SOBRE LAS TIRANTILLAS 37
5.3 DIMENSIONAMIENTO DE LAS TIRANTILLAS 38
5.4 DISTRIBUCIÓN DE LAS TIRANTILLAS 39

1. DIMENSIONES Y ACCIONES

1.1 DATOS GENERALES DE LA NAVE.

- Luz de la nave: 10,7 m.
- Longitud de la nave: 14 m.
- Número de pórticos: 4.
- Separación entre pórticos: 4,667 m.
- Cubierta: 2 aguas.
- Pendiente de la cubierta: 8,5º en cada sentido.
- Número de correas por agua de cubierta: 5.
- Separación entre correas: 1,246 m.
- Altura de la nave: 5 m.
- Altura máxima de la nave (hasta la cumbrera): 5,8 m.
- Altura del muro perimetral: 2,5 m.



1.2 ACERO S-275-JR y S-235-JRPARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA NAVE.

La nave estará construida de acero S-275-JR y S-235-JR con características citadas en la memoria.

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm^2)			Tensión de rotura f_u (N/mm^2)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	°C
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

1.3 ACCIONES SOMETIDAS A LA NAVE.

Para el cálculo de las acciones que ejercen sobre la nave, emplearemos el CTE-DB-SE-AE: Documento básico de seguridad en acciones estructurales. En el cual vienen registrados los parámetros a utilizar en el cálculo, así como sus fórmulas matemáticas para la resolución de las cargas.

Acciones permanentes.

Peso propio: El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

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

Acciones variables.

Sobrecarga de uso: La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en este Documento Básico, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

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

*Tabla 3.1 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables punto 3.1.1

Viento: La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe puede expresarse como:

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

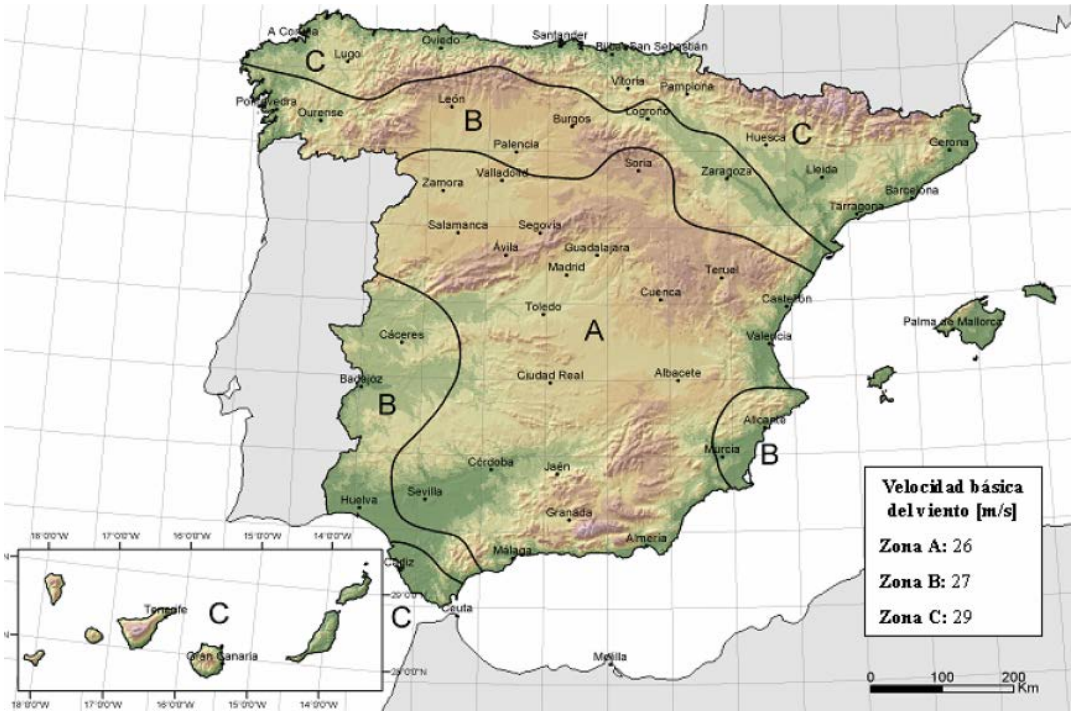
siendo:

qb - la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m2.

Ce - el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.

Cp - el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión.

qb - *El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m^2, 0,45 kN/m^2 y 0,52 kN/m^2 para las zonas A, B y C de dicho mapa.



Ce - El coeficiente de exposición se obtiene interpolando entre los datos de la siguiente tabla obtenida del mismo anejo.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

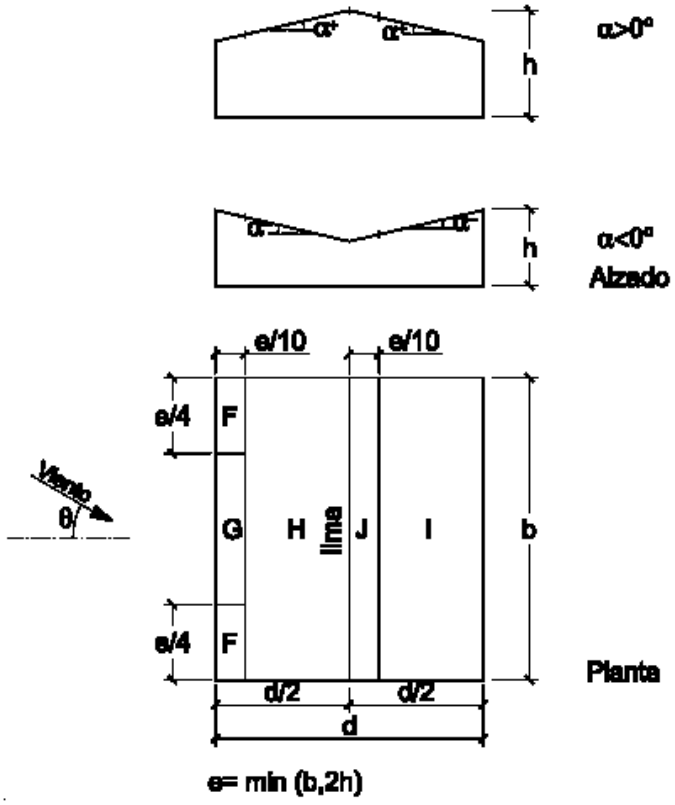
	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

*Tabla 3.3 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.3

Cp - El coeficiente de presión se obtiene del anejo D, más concretamente de la tabla D.4 cubiertas a dos aguas en caso de nuestra nave.

Tabla D.4 Cubiertas a dos aguas

a) Dirección del viento $-45° \leq \theta \leq 45°$



Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45º	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30º	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15º	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5º	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2 -0,6	0,2 -0,6
5º	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2 +0,0	-1,2 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
15º	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1 +0,0
	≤ 1	-2 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1,5 +0,0

Para calcular el valor de coeficiente de presión del viento C_p, tenemos que atender a dos coeficientes, uno de presión y otro a succión. Hay que tener en cuenta las dos hipótesis.

Con los datos que tenemos, debemos interpolar entre las diferentes zonas determinadas en la tabla anterior.

Nieve: La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

μ coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3

En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, el factor de forma tiene valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual a 30º.

3.5.3 Coeficiente de forma

1 El viento puede acompañar o seguir a las nevadas, lo que origina un depósito irregular de la nieve sobre las cubiertas. Por ello, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón. Para la determinación del coeficiente de forma de cada uno de ellos, se aplicarán sucesivamente las siguientes reglas

2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30º y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60º (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará $\mu = 1$ sea cual sea la inclinación.

3 En un faldón que limita inferiormente con una limahoya, lo que supone un impedimento al deslizamiento de la nieve, se distinguen dos casos:

a) si el faldón sucesivo está inclinado en el mismo sentido, como factor de forma del de encima se tomará el correspondiente a la inclinación del de debajo.

b) si está inclinado en sentido contrario, y la semisuma de las inclinaciones, β, es mayor de 30º, el factor de forma de ambos será de 2,0; en otro caso será $\mu = 1 + \beta/30º$

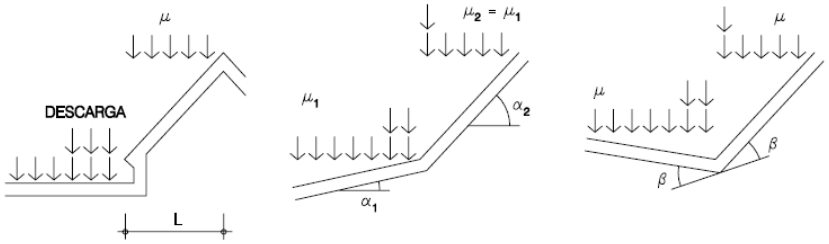


Figura 3.3 Factor de forma en faldones

S_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2 tabla 3.7

Tabla 3.7 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebastián/*Donostia*	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / *Lleida*	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / *Bilbo*	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / *Ourense*	130	0,4	Valencia/*València*	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / *A Coruña*	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / *Gasteiz*	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / *Girona*	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/*Iruña*	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

1.4 PONDERACIÓN DE CARGAS

Para escoger los valores y coeficientes de ponderación de cargas emplearemos el documento CTE-DB-SE: *Documento básico de seguridad.* De la tabla 4.1 de este mismo documento, tomaremos los coeficientes parciales de seguridad (γ) según los tipos de acciones ejercidas sobre la cubierta.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

1.5 COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		[1]	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

[1] En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

1.6 COMBINACIONES DE ACCIONES.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1.7 FLECHA MÁXIMA

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficiente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones, considerando sólo las deformaciones que se produzcan después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa en nuestro caso será menor que 1/300.

2. PANEL DE CUBIERTA

2.1 DESCRIPCIÓN

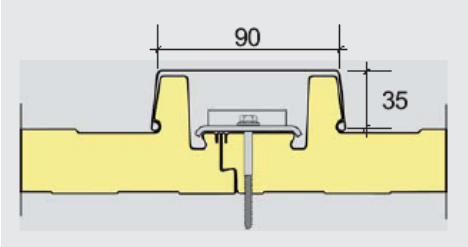
Se decide tapar la cubierta de la nave con paneles sándwich prefabricados que permitan aislar el interior de la nave de las condiciones climatológicas de la zona.

El panel que se desea colocar es un panel sándwich Arval Ondatherm 900 C de espesor 30mm. Con lo que realizaremos los cálculos necesarios para comprobar que dicho panel cumple con las características deseadas, así como su resistencia ante los esfuerzos que ejercen sobre él.

2.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL PANEL

El panel será suministrado por ArcelorMittal. Se encuentra formado por tres partes principales: una chapa galvanizada preparada para las condiciones exteriores, un núcleo interno de aislamiento acústico y térmico y una chapa galvanizada preparada para las condiciones internas de la nave.

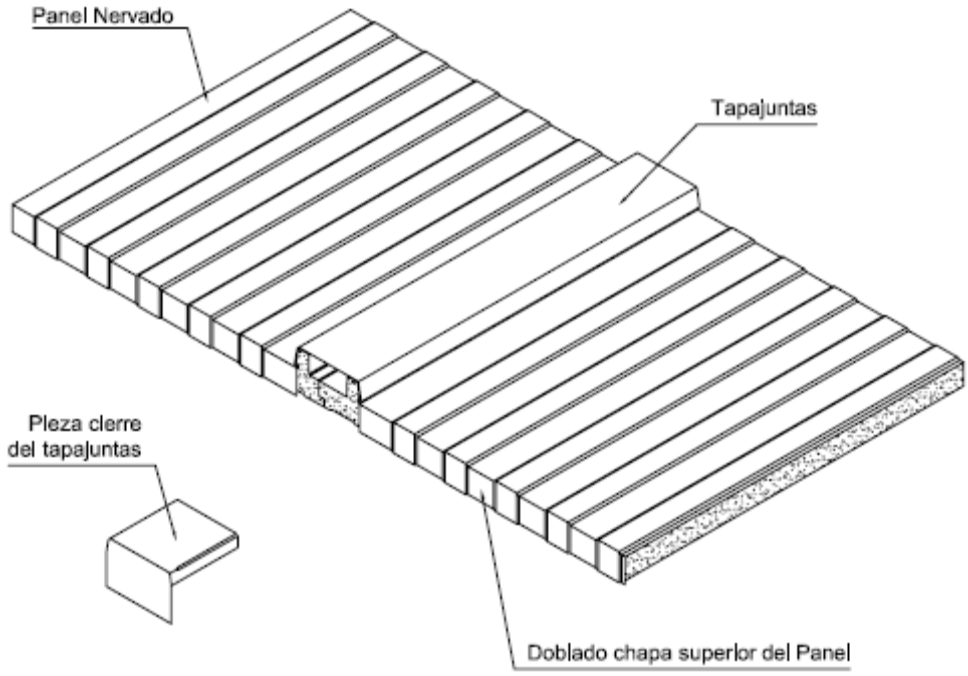
Ondatherm 900 C es un panel de cubierta para pendientes mínimas del 5%. Fijación oculta mediante tapajuntas para facilitar el montaje y desmontaje dando una estética arquitectónica. La chapa exterior es de 0,6 mm de espesor con el fin de mejorar la resistencia del panel a las acciones climáticas (viento y nieve), el solape y el amarre de los remates debido a que mejora el atornillado y el transito durante la fase de instalación y posterior mantenimiento. La chapa interior es de 0,4 mm de espesor, con lo que mantenemos el mismo peso incrementando la resistencia. Es necesario colocar una tira de aislamiento térmico en la junta para evitar condensaciones.



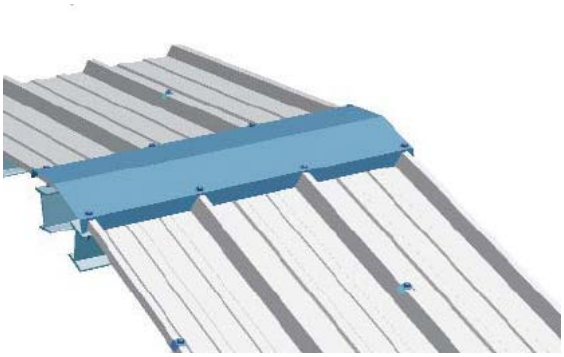
Detalle de unión entre paneles.

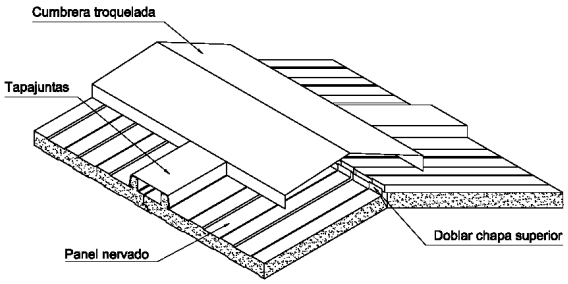
Detalles del tapajuntas.

La función principal del tapajuntas es la de garantizar la estanqueidad protegiendo los paneles de la humedad y la lluvia, sin que afecte, en efectos de cálculo, a la elección del panel. Cubre y protege las fijaciones de la corrosión. La plaqueta, asegura el ensamblaje de los dos paneles, además permite una sola fijación por correa y reparte los esfuerzos evitando que el tornillo pueda perforar la chapa exterior.



Existen también tapajuntas de cumbrera, muy útiles en la fijación de paneles inclinados en los extremos superiores de los dinteles de la nave. Su función es la misma que la de los tapajuntas convencionales.

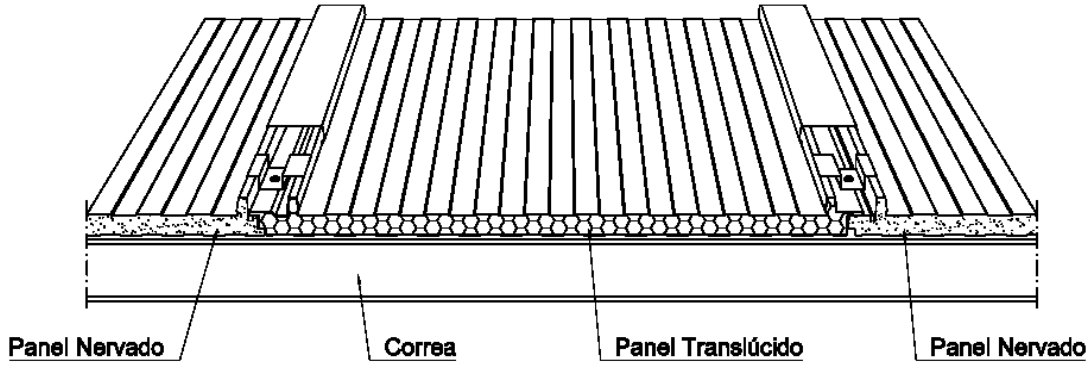




2.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS PANELES

Los paneles cubrirán toda la cubierta de la nave, a excepción de unos paneles translúcidos de 1m de ancho y de longitud todo lo que mide la pendiente de un agua de la cubierta, que cumplirán la función de lucernarias de la nave. Estas lucernarias se colocarán centradas en los vanos resultantes de los pórticos de la nave.

El panel traslúcido es un elemento compuesto por tres placas de poliéster reforzadas con fibra de vidrio (PRFV), que forman un sándwich traslúcido de geometría y dimensiones similares al panel nervado. En su montaje, se utiliza los mismos elementos de fijaciones que en el panel Arval.



2.4 CALCULO DE LAS CARGAS

Para el cálculo de las acciones que ejercen sobre el panel emplearemos el CTE-DB-SE-AE: *Documento básico de seguridad en acciones estructurales.* En el cual vienen registrados los parámetros a utilizar en el cálculo, así como sus fórmulas matemáticas para la resolución de las cargas.

1º Desglosamos las cargas diferenciando las permanentes de las variables.

Permanentes.

Peso propio. Es la carga que ejerce el panel a causa de su propio peso. La carga de peso que ejerce es de 11 kg/m^2 según los cálculos del fabricante.

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y.

Componente X. Se halla calculando el seno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por el peso del panel:

$$x = \sin 8{,}5 \times 11 kg/m2$$ x = 1,46 kg/m^2

Componente Y. Se halla calculando el coseno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por el peso del panel:

$$y = \cos 8{,}5 \times 11 kg/m2$$ y = 11,9 kg/m^2

Variables.

Son aquellas cargas que, por su naturaleza, varían según las condiciones del entorno. En nuestro caso, las acciones variables que tenemos son la sobrecarga de uso, el viento y la nieve.

Sobrecarga de uso. Se tiene en cuenta en cubiertas con acceso a operaciones de mantenimiento.

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

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

*Tabla 3.1 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables punto 3.1.1

En nuestro caso escogemos la categoría F (cubiertas transitables accesibles sólo privadamente) carga uniforme = 1 kN/m^2 que equivale a 101,94 kg/m^2

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y.

Componente X. Se halla calculando el seno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la sobrecarga:

x =sen8,5 × 101,94 kg/m^2 x = 15,06 kg/m^2

Componente Y. Se halla calculando el coseno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la sobrecarga:

y =cos8,5 × 101,94 kg/m^2 y = 100,82 kg/m^2

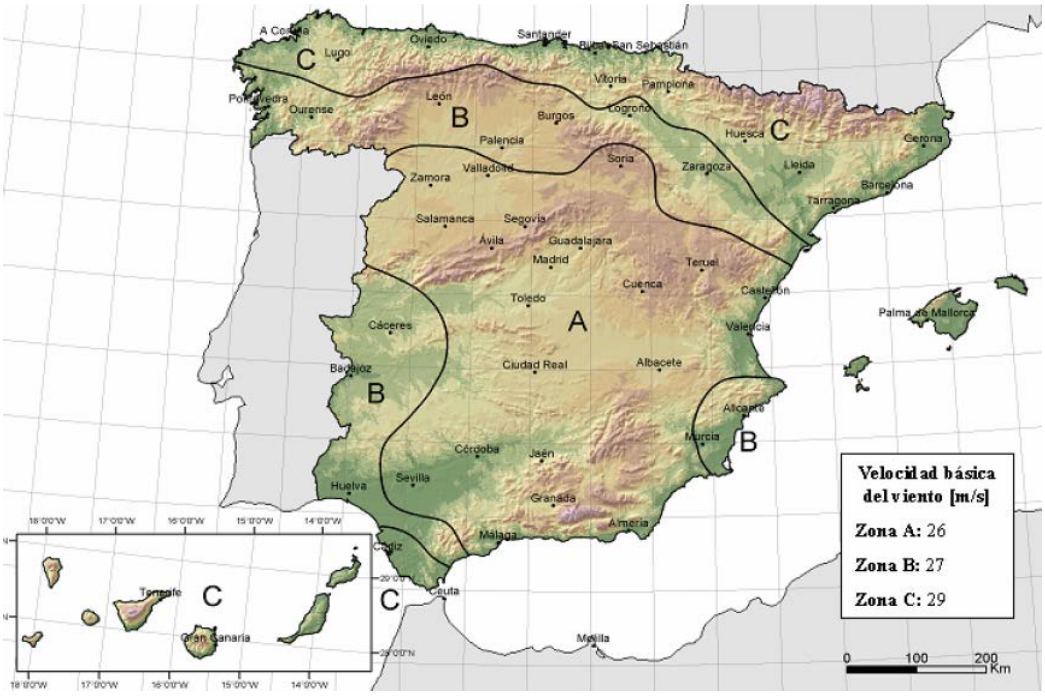
Viento. Fuerza (perpendicular a la superficie en la que se aplica) que ejerce el viento dependiendo del entorno y la superficie en la que incide.

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

*Fórmula obtenida del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.2

q_b es una constante que depende de la zona: la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m^2. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra. En nuestro caso q_b = 0,52 kN/m^2 --- 0,514 kg/m^2

*El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m^2, 0,45 kN/m^2 y 0,52 kN/m^2 para las zonas A, B y C de dicho mapa.



El coeficiente de exposición se obtiene interpolando entre los datos de la siguiente tabla obtenida del mismo anejo.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

*Tabla 3.3 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.3

En caso de nuestra nave, debemos interpolar entre los datos equivalentes a la zona IV (zona urbana en general, industrial o forestal) por estar en zona urbana.

Altura del punto medio considerado: 5,4 m (entre 3 y 6m)

C_e inferior: 1,3

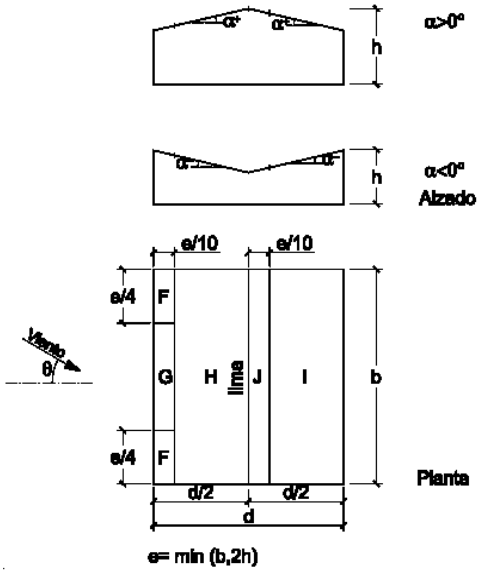
C_e superior: 1,4

Resultado de la interpolación. $\underline{C_e = 1,38}$

El coeficiente de presión se obtiene del anejo D, más concretamente de la tabla D.4 cubiertas a dos aguas en caso de nuestra nave.

Tabla D.4 Cubiertas a dos aguas

a) Dirección del viento -45° ≤θ≤ 45°



Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2 -0,6	0,2 -0,6
5°	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2 +0,0	-1,2 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
15°	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1 +0,0
	≤ 1	-2 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1,5 +0,0

Para calcular el valor de coeficiente de presión del viento C_p, tenemos que atender a dos coeficientes, uno de presión y otro a succión. Hay que tener en cuenta las dos hipótesis.

Con los datos que tenemos, debemos interpolar con los datos que tenemos en las diferentes donas determinadas en la tabla anterior.

Ángulo de la cubierta: 8,5º

Los datos obtenidos de las operaciones realizadas con todas las zonas, se encuentran en el archivo de cálculos de Excel de la nave, así como el cálculo de sus áreas para poder entrar a calcular en las tablas.

Con todo esto hemos obtenido que la acción de viento más desfavorable se encuentra en la zona F (3,364 m^2) con un valor de C_p = -2,087 (los cálculos han sido realizados con la dirección del viento tanto a 0º como a 90º)

C_p = -2,087

Una vez calculados el coeficiente de exposición (C_e) y el coeficiente de presión (C_p), retornamos a la fórmula comentada al iniciar los cálculos de los efectos del viento.

Donde:

-C_e = 1,38

-C_p = -2,087

-q_b = 0,52 kN/m^2

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

q_e = -1,498 (arriba) kN/m^2 (esfuerzo a succión)

*Al calcular la zona con las acciones más desfavorables, no es necesario calcular el resto, ya que se sobrentiende que al estar sometidas a esfuerzos con menores intensidades aguantarán sin problemas.

Nieve. La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

μ coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3

En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual a 30º.

3.5.3 Coeficiente de forma

1 El viento puede acompañar o seguir a las nevadas, lo que origina un depósito irregular de la nieve sobre las cubiertas. Por ello, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón. Para la determinación del coeficiente de forma de cada uno de ellos, se aplicarán sucesivamente las siguientes reglas

2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30º y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60º (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará $\mu = 1$ sea cual sea la inclinación.

3 En un faldón que limita inferiormente con una limahoya, lo que supone un impedimento al deslizamiento de la nieve, se distinguen dos casos:

a) si el faldón sucesivo está inclinado en el mismo sentido, como factor de forma del de encima se tomará el correspondiente a la inclinación del de debajo.

b) si está inclinado en sentido contrario, y la semisuma de las inclinaciones, β, es mayor de 30º, el factor de forma de ambos será de 2,0; en otro caso será $\mu = 1 + \beta/30º$

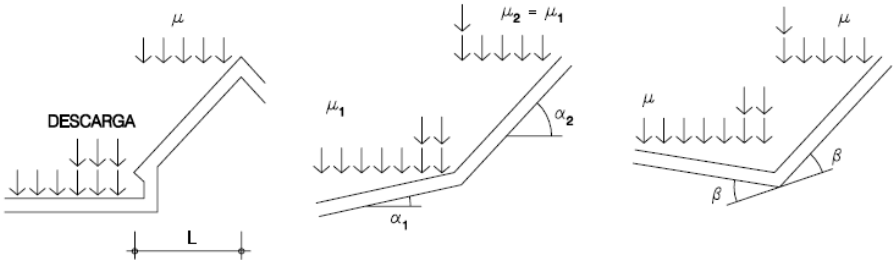


Figura 3.3 Factor de forma en faldones

S_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2 tabla 3.7

Tabla 3.7 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebastián/*Donostia*	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / *Lleida*	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / *Bilbo*	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / *Ourense*	130	0,4	Valencia/*València*	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / *A Coruña*	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / *Gasteiz*	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / *Girona*	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/*Iruña*	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Para calcular la acción de nieve según la fórmula tomamos los siguientes datos acordes a lo comentado anteriormente:

μ coeficiente de forma de la cubierta: 1

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

S_k valor característico de la carga de nieve: 0,3 kN/m^2 --- 30,58 kg/m^2 (Santander)

q_n : 1 × 0,3 kN/m^2 = 0,3 kN/m^2 --- 30,58 kg/m^2

El resultado anterior equivale a la carga ejercida por la nieve sobre una proyección horizontal, pero bien es sabido que nuestra cubierta tiene una inclinación de 8,5º, con lo que es necesario hacer el cálculo equivalente para la proyección respecto a nuestro ángulo.

q_n respecto al ángulo de la cubierta: 30,58 kg/m^2 × cos 8,5 = <u>30,24 kg/m^2</u>

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y.

Componente X. Se halla calculando el seno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la carga de nieve:

X = sen 8,5 × 30,24 kg/m^2 = 4,47 kg/m^2

Componente Y. Se halla calculando el coseno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la carga de nieve:

Y = cos 8,5 × 30,24 kg/m^2 = 29,91 kg/m^2

2.5 PONDERACIÓN DE LAS ACCIONES

Para escoger los valores y coeficientes de ponderación de cargas emplearemos el documento CTE-DB-SE: *Documento básico de seguridad.* De la tabla 4.1 de este mismo documento, tomaremos los coeficientes parciales de seguridad (γ) según los tipos de acciones ejercidas sobre la cubierta.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

De los cuales:

Acciones permanentes. (Peso propio) 1,35

Acciones variables. 1,50

2.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

De los cuales:

Nieve. 0,5 (para altitudes menores a 1000m)

Viento. 0,6

2.7 COMBINACIÓN DE CARGAS

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

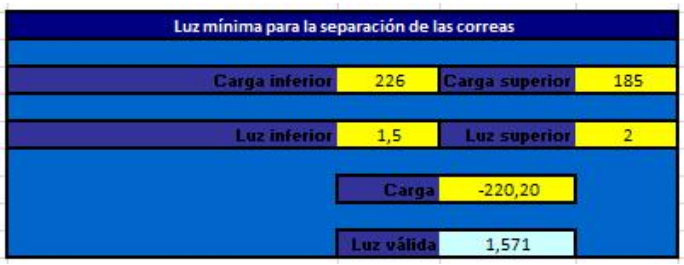
Mediante la hoja de cálculo de Excel, se han desarrollado las combinaciones más importantes a tener en cuenta y se ha cogido la más desfavorable:

Combinación 5:

(11 kg/m^2 x 0,8)+ 100,82 kg/m^2 +(-152,67 kg/m^2 x 1,5 x 0,6)+(30,24 kg/m^2 x 0,5)

Resultado: -220,2 kg/m^2

Para calcular la luz mínima necesaria que necesita el panel para soportar las acciones anteriormente comentadas necesitamos realizar una interpolación entre la carga más desfavorable resultante de los cálculos anteriores y los datos técnicos del panel de cubierta que emite el fabricante:



Datos técnicos que emite el fabricante:

DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	TÉRMICO W/m² K	MASA Kg/m²	VOLUMEN EMPAQUETADO m²/m³
30	0,68	11,0	22
40	0,53	11,4	18
50	0,43	11,8	15
60	0,36	12,2	13
70	0,31	12,6	11
80	0,27	13,0	10
100	0,23	13,8	9
120	0,20	14,6	8
150	0,17	15,8	6

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm)	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
3 APOYOS	30	226	185	135	89				
	40	255	214	166	114	74	55		
	50	284	247	186	135	94	75		
	80	404	384	295	234	186	144	113	94
	100			403	294	225	174	143	116
	120			419	330	254	212	175	142
	150			435	379	293	263	216	180
	200	Bajo consulta							

Sobrecargas de uso F = L / 200 mm

Los resultados obtenidos nos indican que el panel óptimo para la cubierta de nuestra nave puede ser de 30 mm de espesor siempre que la separación entre correas no supere los 1,51m.

3. CORREA DE CUBIERTA

3.1 DESCRIPCIÓN

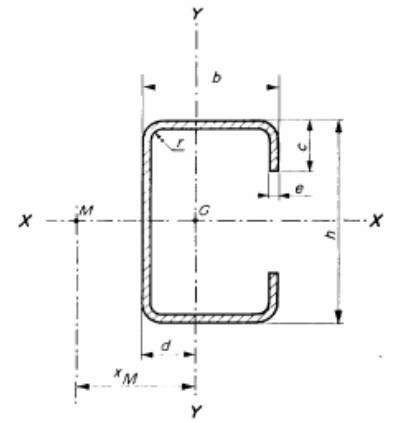
Se desean emplear para la cubierta correas CF 160.2 laminadas en frío. Por cada lado de cubierta, es decir, por cada agua se desean colocar cinco correas.

A continuación se realizarán todos los cálculos necesarios para la comprobación de resistencia de las correas ante las acciones sometidas.

3.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CORREA

Las correas son elementos estructurales cuya función es la de soportar el peso de los paneles unidos a ellas. En la nave objeto de este proyecto, las correas de cubierta soportan los paneles antes calculados, junto a las acciones sometidas a dichos paneles.

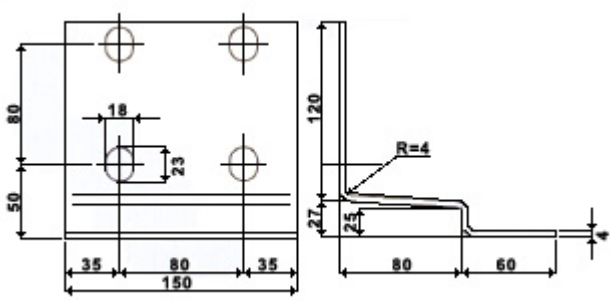
A efectos de cálculo, se toma una longitud de correa equivalente a la longitud de la nave, es decir, la correa tiene de largo 14m en este supuesto.

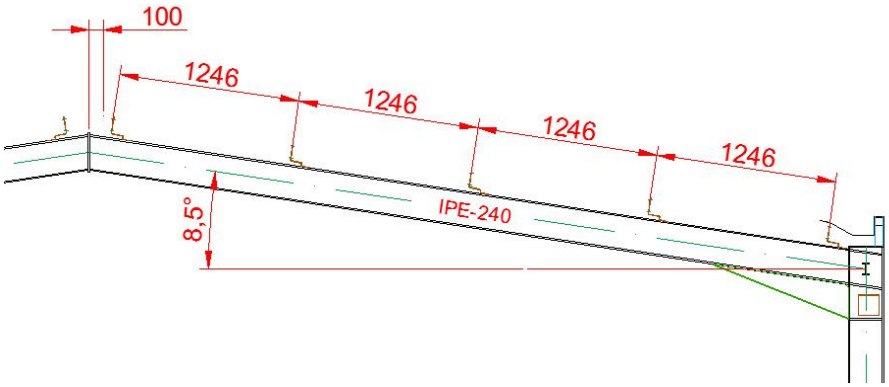


PERFIL	Dimensiones					A cm^2	M kg/m	u m^2/m	d cm	x_M cm
	h mm	b mm	c mm	e mm	r mm					
CF 160 x 2.0	160	60	20	2.0	2.5	6.12	4.80	0.616	1.86	4.62

3.3 DISTRIBUCIÓN DE LAS CORREAS

Las correas se fijan a los dinteles de los cuatro pórticos de la nave mediante ejiones comerciales. Su distribución se calcula con una cuenta matemática muy básica, pero por diseño de la nave se tomarán unas medidas óptimas a efectos constructivos detallados en los planos de la nave. En este caso la separación de correas es de 1,246m





3.4 VALORACIÓN DE LAS CARGAS

Para el cálculo de las acciones que ejercen sobre las correas de cubierta emplearemos el CTE-DB-SE-AE: *Documento básico de seguridad en acciones estructurales.* En el cual vienen registrados los parámetros a utilizar en el cálculo, así como sus fórmulas matemáticas para la resolución de las cargas.

1ºDesglosamos las cargas diferenciando las permanentes de las variables.

Permanentes.

Peso propio de la correa. Es la carga que ejerce las correas de cubierta a causa de su propio peso. La carga de peso que ejerce es de 4,8 kg/m según los cálculos del fabricante.

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y.

Componente X. Se halla calculando el seno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por el peso de las correas de cubierta:

x = sen 8,5 × 4,8 kg/m = 0,639 kg/m

Componente Y. Se halla calculando el coseno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por el peso de las correas de cubierta:

y = cos 8,5 × 4,8 kg/m = 4,757 kg/m

Peso propio de la cubierta. Es el peso del panel que han de soportar las correas de la cubierta. La carga de peso que ejerce es de 11 kg/m^2 según los cálculos del fabricante.

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y. Para este caso en carga lineal.

Componente X.

x = sen 8,5 × 11 kg/m^2 × 1,246 m = 1,825 kg/m

Componente Y.

y = cos 8,5 × 11 kg/m^2 × 1,246 m = 13,584 kg/m

Variables.

Son aquellas cargas que, por su naturaleza, varían según las condiciones del entorno. En nuestro caso, las acciones variables que tenemos son la sobrecarga de uso, el viento y la nieve.

Sobrecarga de uso. Se tiene en cuenta en cubiertas con acceso a operaciones de mantenimiento.

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

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

*Tabla 3.1 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables punto 3.1.1

En nuestro caso escogemos la categoría F (cubiertas transitables accesibles sólo privadamente) carga uniforme = 1 kN/m^2 que equivale a 101,94 kg/m^2

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y.

Componente X. Se halla calculando el seno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la sobrecarga:

x =sen8,5 × 101,94 kg/m^2 x = 15,06 kg/m^2

Componente Y. Se halla calculando el coseno del ángulo de la pendiente multiplicándolo por la sobrecarga:

y =cos8,5 × 101,94 kg/m^2 y = 100,82 kg/m^2

Pasándolo a carga lineal multiplicando por la separación entre correas:

Carga lineal X: 15,06 kg/m^2 × 1,246m x = 18,76 kg/m

Carga lineal Y: 100,82 kg/m^2 × 1,246m y = 125,62 kg/m

Viento. Fuerza (perpendicular a la superficie en la que se aplica) que ejerce el viento dependiendo del entorno y la superficie en la que incide.

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

*Fórmula obtenida del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.2

Donde:

- $C_e = 1,38$
- $C_p = -2,087$
- $q_b = 0,52$ kN/m^2

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

q_e = -1,498 (arriba) kN/m^2 (esfuerzo a succión)

*Al calcular la zona con las acciones más desfavorables, no es necesario calcular el resto, ya que se sobrentiende que al estar sometidas a esfuerzos con menores intensidades aguantarán sin problemas.

Pasándolo a carga lineal multiplicando por la separación entre correas:

Carga lineal: -1,498 kg/m^2 × 1,246m x = 1,867 kg/m

Nieve. La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

μ coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3

En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual a 30º.

Para calcular la acción de nieve según la fórmula tomamos los siguientes datos acordes a lo comentado anteriormente:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

μ coeficiente de forma de la cubierta: 1

S_k valor característico de la carga de nieve: 0,3 kN/m^2 --- 30,58 kg/m^2 (Santander)

q_n : 1 × 0,3 kN/m^2 = 0,3 kN/m^2 --- 30,58 kg/m^2

El resultado anterior equivale a la carga ejercida por la nieve sobre una proyección horizontal, pero bien es sabido que nuestra cubierta tiene una inclinación de 8,5º, con lo que es necesario hacer el cálculo equivalente para la proyección respecto a nuestro ángulo.

A efectos de cálculo necesitamos descomponer la carga en una componente X y una componente Y. Para este caso en carga lineal.

Componente X.

x = sen 8,5 × 30,58 kg/m^2 × 1,246 m = 5,07 kg/m

Componente Y.

y = cos 8,5 × 30,58 kg/m^2 × 1,246 m = 37,76 kg/m

3.5 PONDERACIÓN DE CARGAS

Para escoger los valores y coeficientes de ponderación de cargas emplearemos el documento CTE-DB-SE: *Documento básico de seguridad.* De la tabla 4.1 de este mismo documento, tomaremos los coeficientes parciales de seguridad (γ) según los tipos de acciones ejercidas sobre la cubierta.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

De los cuales:

Acciones permanentes. (Peso propio) 1,35

Acciones variables. 1,50

3.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

De los cuales:

Nieve. 0,5 (para altitudes menores a 1000m)

Viento. 0,6

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

3.7 COMBINACIÓN DE CARGAS

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Mediante la hoja de cálculo de Excel, se han desarrollado las combinaciones más importantes a tener en cuenta y se ha cogido la más desfavorable

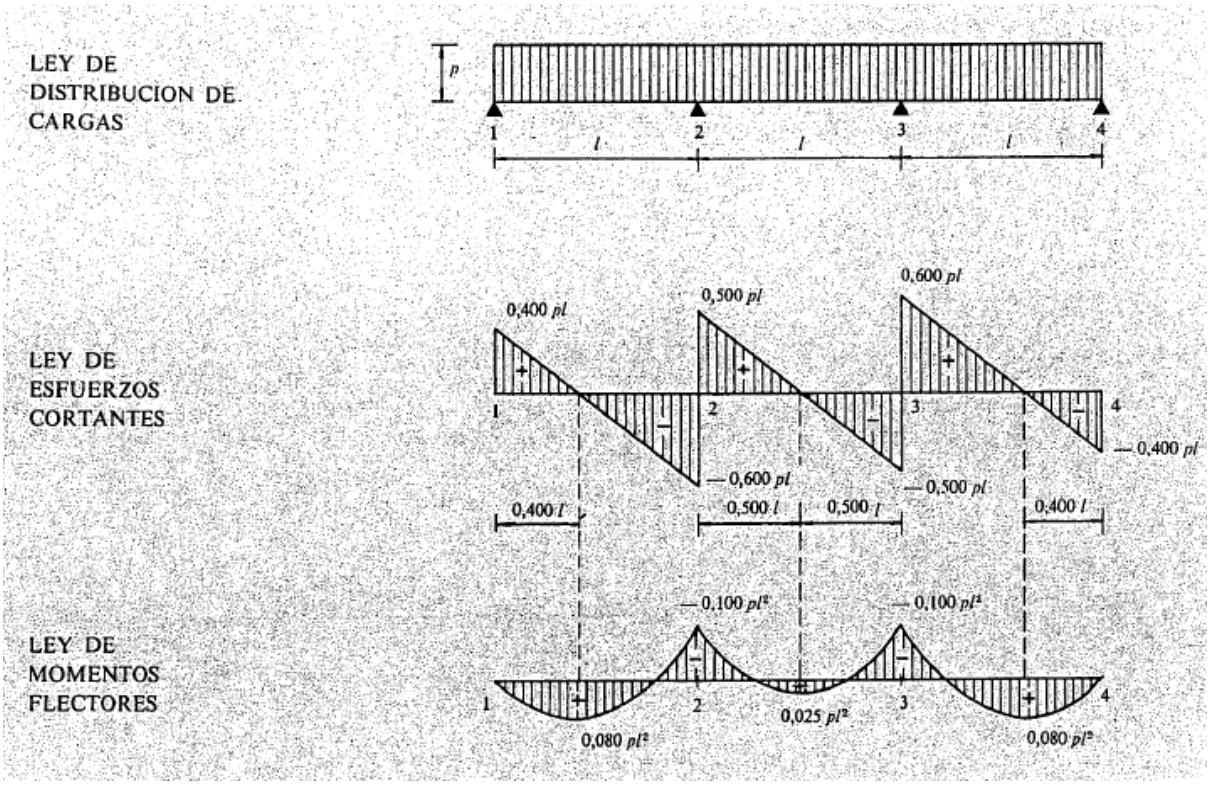
Combinación 5:

(18,3 kg/m x 0,8)+(-190,22 kg/m x 1,5 x 0,6)+(37,27 kg/m x 0,5)

Resultado: -270,69 kg/m

En este apartado calcularemos los componentes de las acciones desglosadas en los ejes principales de las correas y comprobaremos que las correas cumplen a momentos y a flecha.

Para ello emplearemos el prontuario de ENSIDESA, donde vienen registradas todas las formulas necesarias en todos los casos posibles para el cálculo de momentos flectores y esfuerzos cortantes para vigas apoyadas en diferentes números de apoyos.



4. PANEL DE FACHADA

4.1 DESCIPCIÓN

Los paneles de fachada son aquellos que, no solo embellecen la nave por fuera, sino que también protege el interior de la misma de los efectos atmosféricos externos, así como del viento, la humedad y de la lluvia.

4.2 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DE LA FACHADA

Para realizar el cerramiento de las cuatro fachadas de la nave, se ha tomado como opción, usar paneles sándwich Liss lisos. Se montarán paneles de espesor de 40mm y de las características emitidas por el fabricante del panel de este mismo espesor.

Esta opción se ha determinado así, ya que cumple con las exigencias demandadas y de estética.

El panel irá montado sobre un muro de hormigón prefabricado, que irá arriostrado entre pilares. Se rematará contra el mismo. La altura donde empieza el panel será de 2,5m.

Panel Sándwich Liss.

MATERIA DE BASE		NORMATIVA
Tipo de acero	S 320 GD (ext..) / S 280 GD mín. (int.)	EN 10326
Espesor de acero	0.7 mm (ext.) / 0.5 ó 0.6 mm (int.)	EN 10143
Tipo de protección	Galvanizado-Prelacado	EN 10169-1
Tipo de espuma	Poliuretano (PUR)	EN 13501-1
Clasificación al fuego	B s3 d0	EN 13501-1
Espesor de espuma	40 / 50 / 60 / 80 / 100 mm	
Densidad	40 Kg / m3	
Prelacado	Matiz Colorissime	

Longitud mínima 2,5 m y máxima 16 m (limitada por transporte).

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm) / Luz (m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
2 APOYOS	40	127	79	60					
	50	149	112	78	62				
	60		141	100	79				
	80				133	99	83	55	
	100					139	117	98	75
3 APOYOS	40	149	116	84	69				
	50			108	89	68			
	60			136	112	85	73		
	80					147	124	99	86
	100							140	122

Sobrecargas de uso kg / m2 para f = l / 200

DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	AISLAM. TÉRMICO W/m2 ºK	MASA * Kg/m2	OPCIONES
40	0.59	12.6	
50	0.48	13.0	
60	0.40	13.4	
80	0.31	14.2	
100	0.25	15.0	

* Con espesores de chapa 0.6 mm / 0.6 mm

4.3 VALORACIÓN DE LAS CARGAS

Para el cálculo de las acciones que ejercen sobre el panel emplearemos el CTE-DB-SE-AE: *Documento básico de seguridad en acciones estructurales.* En el cual vienen registrados

los parámetros a utilizar en el cálculo, así como sus fórmulas matemáticas para la resolución de las cargas.

1º Desglosamos las cargas diferenciando las permanentes de las variables.

Permanentes.

Peso propio. Es la carga que ejerce el panel a causa de su propio peso. La carga de peso que ejerce es de 12,6 kg/m^2 según los cálculos del fabricante. En fachadas verticales, a efectos de cálculo no es un dato relevante.

Variables.

Son aquellas cargas que, por su naturaleza, varían según las condiciones del entorno. En nuestro caso, las acciones variables que tenemos son la sobrecarga de uso, el viento y la nieve.

Sobrecarga de uso. En fachadas verticales no se toma ninguna sobrecarga de uso.

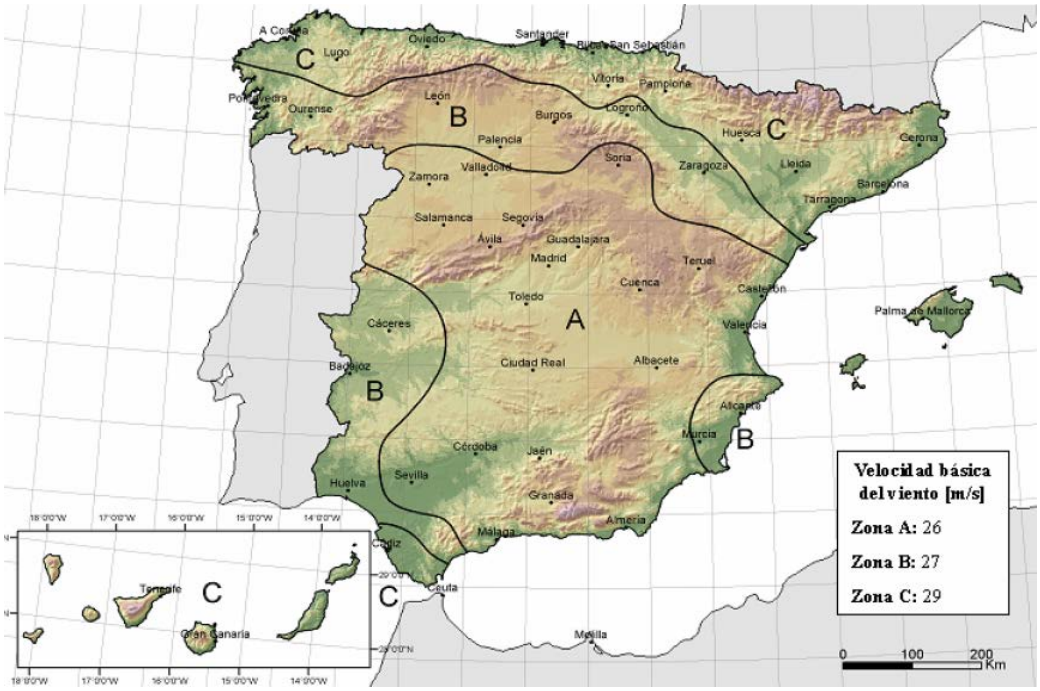
Viento. Fuerza (perpendicular a la superficie en la que se aplica) que ejerce el viento dependiendo del entorno y la superficie en la que incide.

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

**Fórmula obtenida del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.2*

q_b es una constante que depende de la zona: la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m^2. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra. En nuestro caso q_b = 0,52 kN/m^2 --- 0,514 kg/m^2

*El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m^2, 0,45 kN/m^2 y 0,52 kN/m^2 para las zonas A, B y C de dicho mapa.



El coeficiente de exposición se obtiene interpolando entre los datos de la siguiente tabla obtenida del mismo anejo.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

*Tabla 3.3 del CTE-DB-SE-AE Acciones variables 3.3 viento - punto 3.3.3

En caso de nuestra nave, debemos interpolar entre los datos equivalentes a la zona IV (zona urbana en general, industrial o forestal) por estar en zona urbana.

Altura del punto medio considerado: 5,4 m (entre 3 y 6m)

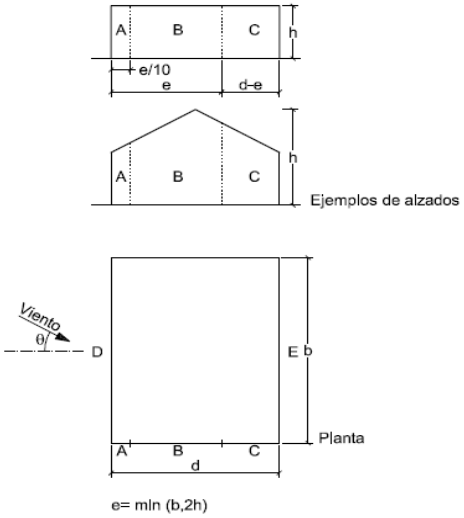
C_e inferior: 1,3

C_e superior: 1,4

Resultado de la interpolación. $C_e = 1{,}38$

El coeficiente de presión se va a calcular integro en este anejo, para obtener este valor tenemos que atender a dos coeficientes, uno de presión y otro a succión. Ya que hay que tener en cuenta las dos hipótesis. Cogiendo el mayor valor de cada uno, mediante la siguiente tabla:

Tabla D.1 Paramentos verticales



A (m^2)	h/d	Zona (según figura), $-45^o < \theta < 45^o$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"		0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	."	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

A partir de este punto, y con esta tabla, realizamos todos los cálculos necesarios para la obtención de las áreas que ocupan los paneles en las fachadas de la nave (dichos cálculos

están registrados en la hoja de cálculo de Excel de la nave). Con estas áreas calculadas y la interpolación de los valores tomados de las tablas obtenemos los siguientes resultados:

qb con el esfuerzo más desfavorable: -1,594 kN/m^2 --- -162,48 kg/m^2

Nieve. En fachadas verticales no se toma ninguna carga de nieve.

4.4 PONDERACIÓN DE LAS CARGAS

Para escoger los valores y coeficientes de ponderación de cargas emplearemos el documento CTE-DB-SE: *Documento básico de seguridad.* De la tabla 4.1 de este mismo documento, tomaremos los coeficientes parciales de seguridad (γ) según los tipos de acciones ejercidas sobre la cubierta.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

De los cuales:
Acciones variables. 1,50

4.5 COMBINACIÓN DE LAS CARGAS

En un caso normal en este paso, se harían las combinaciones para hallar la combinación más desfavorable.

Pero en este caso, no existen ningún tipo de combinaciones, quedando solo la sobrecarga de viento, que por su naturaleza no pueden ser los dos valores a la vez, que hemos desarrollado anteriormente. Así nos quedaremos con el valor más elevado. En este caso: -162,48 kg/m^2

A este valor en cambio si hay que aplicarle el coeficiente de seguridad, que está en la anterior tabla, a acciones variables le corresponde 1,5.

Donde:

Valor de la carga = -162,48 kg/m^2 × 1,5 = -243,72 kg/m^2

Con lo que el resultado anterior se convierte en la acción más desfavorable.

A continuación interpolamos entre los valores dados por el fabricante del panel Liss de 40mm de espesor.

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm) / Luz (m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
2 APOYOS	40	127	79	60					
	50	149	112	78	62				
	60		141	100	79				
	80				133	99	83	55	
	100					139	117	98	75
3 APOYOS	40	149	116	84	69				
	50			108	89	68			
	60			136	112	85	73		
	80					147	124	99	86
	100							140	122

Sobrecargas de uso kg / m2 para f = l / 200

Luz mínima			
Carga inferior	127	Carga superior	79
Luz inferior	2,5	Luz superior	3
Carga	-243,76		
Luz válida	1,284		

Así con un panel de 40 mm, que es el óptimo, siempre que no se supere los 1,284 m de luz, cumplirá todas nuestras exigencias.

5. TIRANTILLAS DE CUBIERTAS

5.1 DESCIPCIÓN

Se desean emplear para la cubierta unas tirantillas de 6mm de diámetro sujetas a las correas de cubierta anteriormente calculadas por tuercas de sujeción, a una distancia que coincide con la mitad del vano entre pórticos de la nave.

Las tirantillas disminuyen la flexión de las correas de cubierta así como su longitud de pandeo. Son varillas roscadas de 6mm de diámetro unidas por tuercas las correas a una distancia que coincide con la mitad del vano entre pórticos. Son elementos que trabajan únicamente a tracción.

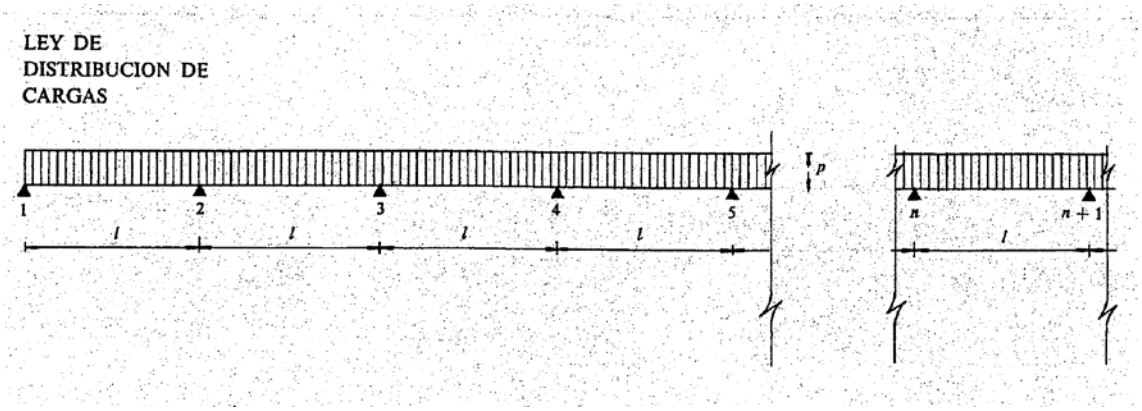
A continuación se realizarán todos los cálculos necesarios para la comprobación de resistencia de las tirantillas ante las acciones sometidas.

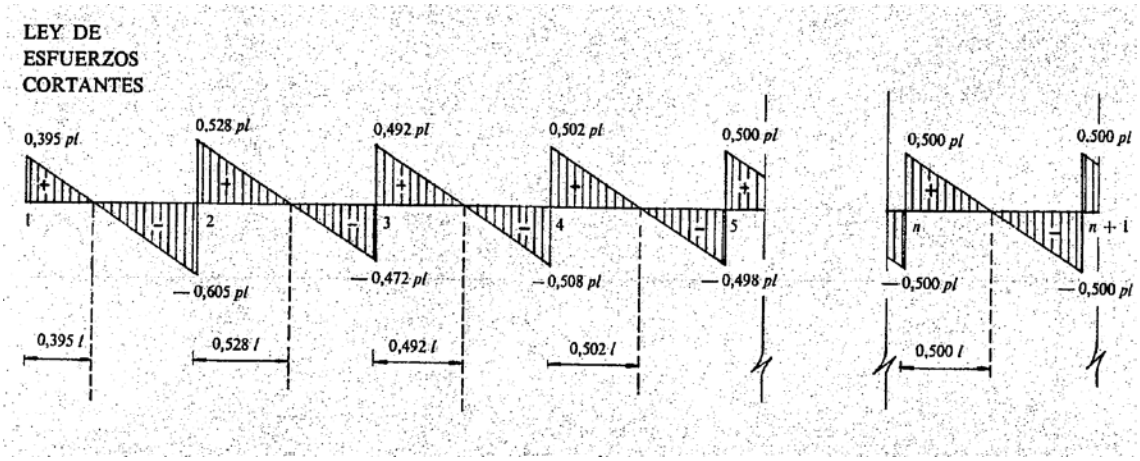
5.2 CARGAS EJERCIDAS SOBRE LAS TIRANTILLAS

Las tirantillas solo trabajan a tracción, con lo que soportarán la carga máxima en el eje X calculada en las correas de cubierta.

q_x= 35,74 kg/m

En el prontuario de ENSIDESA, según la ley de esfuerzos cortantes para una viga continua de infinitos vanos:





V (hacia abajo) = 0,605 × P × L

V (hacia arriba) = 0,528 × P × L

Donde:

V (hacia abajo) = 0,605 × 35,74 kg/m × 1,246 m = **26,94 kg**

V (hacia arriba) = 0,528 × 35,74 kg/m × 1,246 m = **23,51 kg**

El tirante soportará 5 veces más la suma de dichos resultados:

N = V (hacia arriba) + V (hacia abajo) × 5 = **252,3 kg**

5.3 DIMENSIONAMIENTO DE LAS TIRANTILLAS

Para dimensionar las tirantillas, éstas han de cumplir la siguiente relación:

$$f_{y_d} = \frac{2446.4}{1.05} \qquad f_{yd} = 2320\ {Kg}/{cm^2} \qquad \sigma^* = \frac{N^*}{A} \leq f_{yd}$$

Área de la tirantilla = 252,3 kg / 2320 kg/cm^2 = 0,11cm^2 (sección mínima)

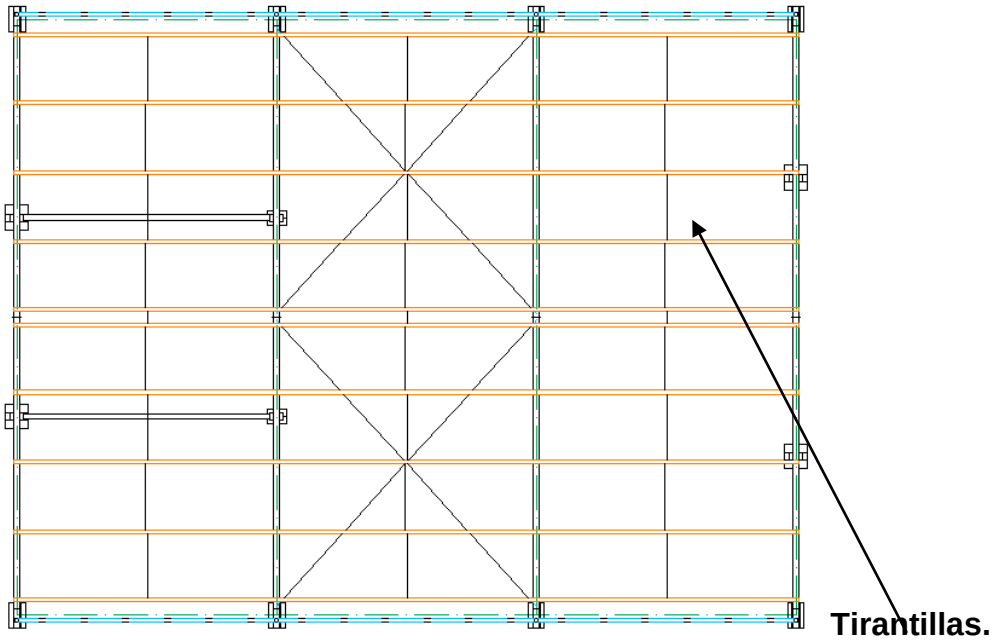
El anterior resultado equivale al área mínima que ha de tener la tirantilla para poder aguantar los esfuerzos calculados. A continuación comprobaremos cual es el diámetro mínimo equivalente al área calculada y si nuestras tirantillas de 6mm superan dicho dato.

$$\emptyset = \sqrt{\frac{4 \times 0{,}11}{\pi}}$$

El diámetro resultante es: 0,38 cm ó 3,8 mm

Las tirantillas de 6 mm superan el diámetro mínimo necesario para soportar las acciones anteriormente calculadas.

5.4 DISTRIBUCIÓN DE LAS TIRANTILLAS



1. ARCHIVOS DE EXCEL

1.1 CUBIERTA

- Datos de la Nave Industrial ´ Carpintería Haro´

DATOS DE LA NAVE		
Luz de la nave	10,7	m
Lóngitud de la nave	14	m
Pórticos Nª	4	ud
Separación entre pórticos	4,667	m
Pendiente de la cubierta	14,95	%
Lóngitud del faldón	5,409	m
Número de correas	5	ud
Separación entre correas	1,246	m
Altura libre	5	m
Altura máxima	5,8	m
Altura muro perimetral	2,5	m

Radianes	Grados
0,148 rad	8,50 º

- Valores de coeficiente de exposición

Valores de coeficiente de exposición C_e									
Grado de aspereza del entorno		Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de almenos 5 km de l	2,2	2,5	2,7	2,9	3	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.	2,1	2,5	2,7	2,9	3	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequ	1,6	2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal.	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios enaltura.	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2

(*) Nota: Seleccionar la opcion correcta en el desplegable amarillo.

IV	Zona urbana en general, industrial o forestal.	Altura del punto considerado (m	5,4

Coeficiente de exposición C_e	1,380

Interpolación			
3	Altura Inf.	Altura Sup.	6
1,3	C_e Inf.	C_e Sup.	1,4
	C_e	1,380	

(*) Amarillo: Introducir datos manualmente.

Acción del viento		
q_b=	0,52	KN/m²
Altura media	5,4	m.
c_e=	1,380	
c_p (arriba) =	-2,087	
c_p (abajo) =	-1,711	
$q_e=q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,498	KN/m²
$q_e=q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,228	KN/m²

q_b =	0,52 KN/m²
Altura punto medio de la cub	5,4 m.
c_e =	1,380
c_p (abajo) =	-2,087
$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,497647 KN/m²

Coeficiente de exposición Zona IV

altura inferior	3	a superior	6
c_e inferior	1,3	superior	1,4
Altura	5,4		
c_e	1,380		

F

Coef. Presión zona F para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-0,9
Área	3,36		
c_p	-1,711		

Coef. Presión zona F para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2,5	c_p superior	-1,7
Área	3,36		
c_p	-2,290		

Coef. Presión zona F

Ángulo inferior	5	p superior	15
c_p inferior	-2,290	c_p superior	-1,711
Ángulo	8,50		
c_p	-2,087		

G

Coef. Presión zona G para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-1,5	c_p superior	-1,8
Área	9,51		
c_p	-1,784		

Coef. Presión zona G para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-1,2
Área	9,51		
c_p	-1,243		

Coef. Presión zona G

Ángulo inferior	5	p superior	15
c_p inferior	-1,243	c_p superior	-1,784
Ángulo	8,50		
c_p	-1,433		

H

Coef. Presión zona H

Ángulo inferior	5	p superior	15
c_p inferior	-0,6	c_p superior	-0,3
Ángulo	8,50		
c_p	-0,495		

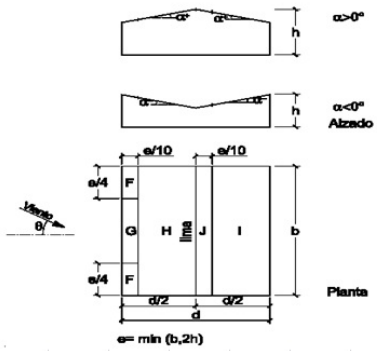
I

Coef. Presión zona I

Ángulo inferior	5	p superior	15
c_p inferior	0,2	c_p superior	-0,4
Ángulo	8,50		
c_p			

Tabla D.4 Cubiertas a dos aguas

a) Dirección del viento -45° ≤θ≤ 45°



b= 14
h= 5,8
e= min (b, 2 e= 11,6
d= 10,7

Area zonas

Zona	Area	Cp (arriba)	Cp (abajo)
F	3,364 m²	-2,087	0,07
G	9,512 m²	-1,433	0,07
H	58,66 m²	-0,495	0,07
I	58,66 m²	-0,010	-0,39
J	16,24 m²	-0,221	-0,39

Tipo 1	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ = -1,498 KN/m²	arriba
Tipo 2	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ = 0,050 KN/m²	abajo

Pendiente de la cubierta α	A (m²)	Zona (según figura) F	G	H	I	J
-45º	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30º	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15º	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5º	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2 -0,6	0,2 -0,6
5º	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2 +0,0	-1,2 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
15º	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1 +0,0
	≤ 1	-2 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1,5 +0,0

VIENTO A 90º

q_b =	0,52 KN/m²
Altura punto medio de la cub	5,4 m.
c_e =	1,380
c_p (abajo) =	-1,999
$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,434129 KN/m²
Ángulo	8,50 º

constructalia.com
panel sandwich

Coeficiente de exposición Zona IV

altura inferior	3	superior	6
c_e inferior	1,3	superior	1,4
Altura	5,4		
c_e	1,380		

F

Coef. Presión zona F para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-1,3
Área	2,86		
c_p	-1,855		

Coef. Presión zona F para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2,2	superior	-1,6
Área	2,86		
c_p	-2,076		

Coef. Presión zona F para 15º

Ángulo inferior	5	superior	15
c_p inferior	-2,076	superior	-1,855
Ángulo	8,50		
c_p	-2,00		

G

Coef. Presión zona G para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-1,3
Área	2,86		
c_p	-1,855		

Coef. Presión zona G para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	superior	-1,3
Área	2,86		
c_p	-1,855		

Coef. Presión zona G para 15º

Ángulo inferior	5	superior	15
c_p inferior	-1,855	superior	-1,855
Ángulo	8,50		
c_p	-1,855		

H

Coef. Presión zona H

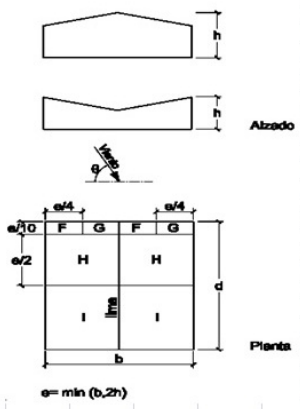
Ángulo inferior	5	superior	15
c_p inferior	-0,7	superior	-0,6
Ángulo	8,50		
c_p	-0,685		

I

Coef. Presión zona I

Ángulo inferior	5	superior	15
c_p inferior	-0,6	superior	-0,5
Ángulo	8,50		
c_p	-0,565		

Dirección del viento 45º ≤ θ ≤ 135º



b=	10,7
h=	5,8
e= min (b, 2	e= 10,7
d=	14

Area zonas

Zona	Area	Cp (arriba)
F	2,86225 m²	-1,999
G	2,86225 m²	-1,855
H	28,6225 m²	-0,685
I	40,553 m²	-0,565

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,434 KN/m²	arriba

Pendiente de la cubierta α	A (m²)	Zona (según figura), -45º ≤ θ ≤ 45º			
		F	G	H	I
-45º	≥ 10	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,3	-1,2
-30º	≥ 10	-1,5	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,1	-2,0	-1,3	-1,2
-15º	≥ 10	-1,9	-1,2	-0,8	-0,8
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
-5º	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
5º	≥ 10	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15º	≥ 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5

- Sobrecarga de uso

Valores característicos de las sobrecargas de uso				C. uniforme (kN/m²)	C. concentrada (kN)
Categoría de uso		Subcategorías de uso			
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles.	2	2
		A2	Trasteros.	3	2
B	Zonas administrativas	B	Zonas administrativas	2	2
C	Zonas de acceso al público (Excepto A, B y C)	C1	Zonas con mesas y sillas.	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos.	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas (edificios públicos, hoteles, museos…)	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas.	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios…)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales.	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies.	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros	E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)	2	20
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente	F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente	1	2
G	Cubiertas transitables accesibles sólo para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1	2
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2
(*) Nota: Seleccionar la opcion correcta en el desplegable amarillo.					
(*)	Valores característicos de las sobrecargas de uso	F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente	1	2
(*)	Otros valores		Cualquiera	0	0

- Nieve

carga de nieve en capitales de provincia y ciudades autó		
Capital	Altitud (m.)	S_k (kN/m²)
(Ninguno)	0	1
Albacete	690	0,6
Alicante / Alacant	0	0,2
Almería	0	0,2
Ávila	1.130	1
Badajoz	180	0,2
Barcelona	0	0,4
Bilbao / Bilbo	0	0,3
Burgos	860	0,6
Cáceres	440	0,4
Cádiz	0	0,2
Castellón	0	0,2
Ciudad Real	640	0,6
Córdoba	100	0,2
Coruña / A Coruña	0	0,3
Cuenca	1.010	1
Gerona / Girona	70	0,4
Granada	690	0,5
Guadalajara	680	0,6
Huelva	0	0,2
Huesca	470	0,7
Jaén	570	0,4
León	820	1,2
Lérida / Lleida	150	0,5
Logroño	380	0,6
Lugo	470	0,7
Madrid	660	0,6
Málaga	0	0,2
Murcia	40	0,2
Orense / Ourense	130	0,4
Oviedo	230	0,5
Palencia	740	0,4
Palma de Mallorca	0	0,2
Palmas, Las	0	0,2
Pamplona/Iruña	450	0,7
Pontevedra	0	0,3
Salamanca	780	0,5
SanSebastián/Donostia	0	0,3
Santander	0	0,3
Segovia	1.000	0,7
Sevilla	10	0,2
Soria	1.090	0,9
Tarragona	0	0,4
Tenerife	0	0,2
Teruel	950	0,9
Toledo	550	0,5
Valencia/València	0	0,2
Valladolid	690	0,4
Vitoria / Gasteiz	520	0,7
Zamora	650	0,4
Zaragoza	210	0,5
Ceuta y Melilla	0	0,2

ecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autón		
Capital	Altitud (m.)	S_k (kN/m²)
Santander	0	0,3
lota: Seleccionar la opcion correcta en el desplegable ama		



Acción de nieve (según provincias)	
S_k =	0,3 KN/m²
μ =	1,00
$q_n = \mu \cdot S_k$	0,3 KN/m²

Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m2)							
Altitud	Zona de clima invernal (según plano)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1	1	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1	0,8	0,9	0,2
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1200	2,3	2	1,1	1,9	1,3	2	0,2
1400	3,2	2,6	1,7	2	1,8	3,3	0,2
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1800		4,6	4			9,3	0,2
2200		8					

(*) Nota: Seleccionar la opcion correcta en el desplegable amarillo.

Altitud	Sobrecarga de nieve (kN/m2)						
	1	2	3	4	5	6	7
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2

Zona	Resultado
1	1,2



Altitud
850 m.

(*) Nota: Introducir altura manualmente para interpolar.

Interpolación			
800	Altura Inf.	Altura Sup.	900
1,2	Zona Inf.	Zona Sup.	1,4
	S_k	1,300	

(*) Amarillo: Introducir datos manualmente.

- Coeficiente de seguridad y simultaneidad

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,8
	Empuje del terreno	1,35	0,7
	Presión del agua	1,2	0,9
	Variable	1,5	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,1	0,9
	Empuje del terreno	1,35	0,8
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,5	0

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros con peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (Categoría G)			
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
Para altitudes > 1000 m.	0,7	0,5	0,2
Para altitudes < 1000 m.	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

- Acciones sobre la cubierta

Cargas		Uniforme	Carga superficial: Cargas / m²	Carga lineal: Carga lineal (kg/m)	Carga lineal: Eje Y (kg/m)	Carga lineal: Eje X (kg/m)
Peso propio Correa	CF 160 x 2	4,8 Kg/m		4,80	4,75	0,71
Peso propio cubierta		11,00 Kg/m2	11,00 Kg/m²	13,71	13,56	2,03
Sobrecarga de uso Horizontal		1 KN/m²				
Sobrecarga de uso sobre la cubierta		0,989 KN/m²	100,82 Kg/m²	125,62	124,24	18,58
Viento						
Hipotesis Viento 0º						
	Viento a presión	0,05 KN/m²	5,12 Kg/m²	6,38	6,38	
	Viento a succión	-1,50 KN/m²	-152,67 Kg/m²	-190,22	-190,22	
Hipotesis Viento 90º						
	Viento a presión	0,00 KN/m²	0,00 Kg/m²	0,00	0,00	
	Viento a succión	-1,43 KN/m²	-146,19 Kg/m²	-182,15	-180,15	
Nieve sobre proyeccion horizontal		0,3 KN/m²				
Nieve sobre cubierta		0,297 KN/m²	30,24 Kg/m²	37,68	37,27	5,57

- Cálculos del panel Arval

Combinaciones Viento a 0º		$G_{,,}$	$\gamma_{G,,}$	$Q_{...}$	$\gamma_{Q,...}$	$\Psi_{0,...}$	Q_v	$\gamma_{Q,v}$	$\Psi_{0,v}$	Q_a	$\gamma_{Q,a}$	$\Psi_{0,a}$	q*	q
Acciones desfavorables		11,00	1,35	100,8	1,5	0	5,12	1,5	0,6	30,24	1,5	0,5		
Combinación 1	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{...}+\gamma Q_{v}\cdot\Psi_{0,v}+\gamma Q_{a}\cdot\Psi_{0,x}$	11,00	1,35	100,82	1,50	0,00	5,12	1,50	0,60	30,24	1,50	0,50	193,37	130,01
Combinación 2	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{v}+\gamma Q_{...}\Psi_{0,...}+\gamma Q_{a}\cdot\Psi_{0,x}$	11,00	1,35	100,82	1,50	0,00	5,12	1,50	0,60	30,24	1,50	0,50	45,21	31,24
Combinación 3	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{a}+\gamma Q_{v}\cdot\Psi_{0,v}+\gamma Q_{...}\cdot\Psi_{0,...}$	11,00	1,35	100,82	1,50	0,00	5,12	1,50	0,60	30,24	1,50	0,50	64,83	44,32
Acciones favorables		11,00	0,8	100,8	0	0	-152,7	1,5	0,6	30,24	0	0,5	193,37	130,01
Combinación 4	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{...}+\gamma Q_{v}\cdot\Psi_{0,v}+\gamma Q_{a}\cdot\Psi_{0,x}$	11,00	0,80	100,82	0,00	0,00	-152,67	1,50	0,60	30,24	0,00	0,50	-128,60	35,34
Combinación 5	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{v}+\gamma Q_{...}\Psi_{0,...}+\gamma Q_{a}\cdot\Psi_{0,x}$	11,00	0,80	100,82	0,00	0,00	-152,67	1,50	0,60	30,24	0,00	0,50	-220,20	-126,54
Combinación 6	$\gamma G_{,}+\gamma Q_{a}+\gamma Q_{v}\cdot\Psi_{0,v}+\gamma Q_{...}\cdot\Psi_{0,...}$	11,00	0,80	100,82	0,00	0,00	-152,67	1,50	0,60	30,24	0,00	0,50	-128,60	-50,35
													-220,20	35,34

Coeficiente de exposición Zona IV			
Carga inferior	226	Carga superior	185
Luz inferior	1,5	Luz superior	2
Carga	-220,20		
Luz válida	1,571		

DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	TÉRMICO W/m² K	MASA Kg/m²	VOLUMEN EMPAQUETADO m²/m³
30	0,68	11,0	22
40	0,53	11,4	18
50	0,43	11,8	15
60	0,36	12,2	13
70	0,31	12,6	11
80	0,27	13,0	10
100	0,23	13,8	9
120	0,20	14,6	8
150	0,17	15,8	6

TABLA DE UTILIZACIÓN		LUCES EN METROS							
SOPORTE	Espesor (mm)	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
3 APOYOS	30	226	185	135	89				
	40	255	214	166	114	74	55		
	50	284	247	186	135	94	75		
	80	404	384	295	234	186	144	113	94
	100			403	294	225	174	143	116
	120			419	330	254	212	175	142
	150			435	379	293	263	216	180
	200	Bajo consulta							

Sobrecargas de uso F = L / 200 mm

- Cálculo panel Liss

q_s =	0,52 KN/m²
Altura punto medio de la	5,4 m.
c_e =	1,380
c_p (abajo) =	-2,222
$q_s = q_s \cdot c_e \cdot c_p$	-1,594188016 KN/m²

Coeficiente de exposición Zona IV

altura inferior	3	Altura superior	6
c_e inferior	1,3	c_e superior	1,4
Altura	5,4		
c_e	1,380		

A

Coef. Presión zona F para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	superior	-0,9
Área	2,03		
c_p	-1,875		

Coef. Presión zona F para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2,5	c_p superior	-1,7
Área	2,03		
c_p	-2,409		

Coef. Presión zona F

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-2,409	c_p superior	-1,875
Ángulo	8,50		
c_p	-2,222		

B

Coef. Presión zona G para 15º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-1,5	superior	-1,8
Área	0,00		
c_p	-1,467		

Coef. Presión zona G para 5º

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-1,2
Área	0,00		
c_p	-2,089		

Coef. Presión zona G

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-2,089	c_p superior	-1,467
Ángulo	8,50		
c_p	-1,871		

C

Coef. Presión zona H

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-0,6	c_p superior	-0,3
Ángulo	8,50		
c_p	-0,495		

D

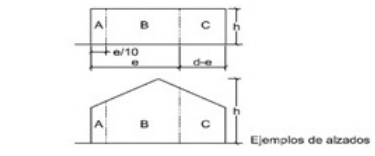
Coef. Presión zona I

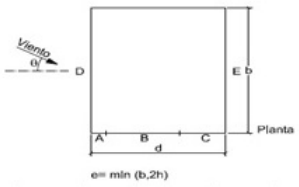
Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	0,2	c_p superior	-0,4
Ángulo	8,50		
c_p	-0,010		

E

Coef. Presión zona J

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	0,2	c_p superior	-1
Ángulo	8,50		
c_p	-0,221		





d= 10,7

Área zonas

Zona	Area	Cp (arriba)	Cp (abajo)
A	2,0263 m²	-2,222	0,07
B	m²	-1,871	0,07
C	4,846 m²	-0,495	0,07
D	70 m²	-0,010	-0,39
E	70 m²	-0,221	-0,39

Tipo 1	$q_s = q_s \cdot c_e \cdot c_p$	-1,594 KN/m²
	h/d =	0,542056075

A (m²)	h/d	Zona (según figura), -45º < θ < 45º A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"		0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

q_b =	0,52 KN/m²
Altura punto medio de la	5,4 m.
c_e =	1,380
c_p (abajo) =	-1,687
$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	-1,2106413 KN/m²
Ángulo	8,50 °

constructalia.com
panel sandwich

Coeficiente de exposición Zona IV

altura inferior	3	Altura superior	6
c_e inferior	1,3	c_e superior	1,4
Altura	5,4		
c_e	1,380		

A

Coef. Presión zona F para 15°

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	superior	-1,3
Área	7,28		
c_p	-1,512		

Coef. Presión zona F para 5°

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2,2	c_p superior	-1,6
Área	7,28		
c_p	-1,782		

Coef. Presión zona F para 15°

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-1,782	c_p superior	-1,512
Ángulo	8,50		
c_p	-1,69		

B

Coef. Presión zona G para 15°

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	superior	-1,3
Área	0,00		
c_p	-2,078		

Coef. Presión zona G para 5°

Área 1m2	1	Área 10m2	10
c_p inferior	-2	c_p superior	-1,3
Área	0,00		
c_p	-2,078		

Coef. Presión zona G para 15°

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-2,078	c_p superior	-2,078
Ángulo	8,50		
c_p	-2,078		

C

Coef. Presión zona H

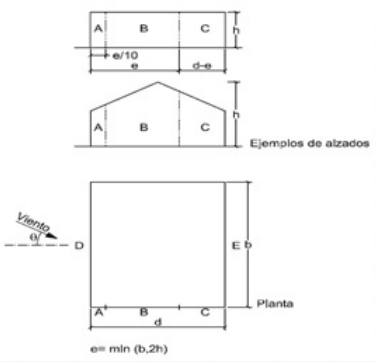
Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-0,7	c_p superior	-0,6
Ángulo	8,50		
c_p	-0,665		

D

Coef. Presión zona I

Ángulo inferior	5	Ángulo superior	15
c_p inferior	-0,6	c_p superior	-0,5
Ángulo	8,50		
c_p	-0,565		

Tabla D.1 Paramentos verticales



b= 10,7
h= 5,8
e= min (b, 2h) e= 10,7
d= 14

Área zonas

Zona	Area	Cp (arriba)	Cp (abajo)
A	7,276 m²	0,000	0,07
B	m²	0,000	0,07
C	22,4 m²	0,000	0,07
D	62,06 m²	0,000	-0,39
E	62,06 m²	0,000	-0,39

Tipo 1 $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ 0,000 KN/m²

A (m^2)	h/d	Zona (según figura), $-45° < \theta < 45°$ A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"		0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

- Cálculo de correas de cubierta

		$G_{...}$	$\gamma_{G...}$	$Q_{...}$	$\gamma_{Q...}$	$\Psi_{0,...}$	Q_{v}	$\gamma_{Q,v}$	$\Psi_{0,v}$	Q_{n}	$\gamma_{Q,n}$	$\Psi_{0,n}$	q*	q
Acciones desfavorables		2,74	1,35	18,6	1,5	0	0,00	1,5	0,6	5,57	1,5	0,5		
Combinación 1	$\gamma G_j+\gamma Q_{...}+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,v}+\gamma Q_n \cdot \Psi_{0,n}$	2,74	1,35	18,58	1,50	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	1,50	0,50	35,74	24,10
Combinación 2	$\gamma G_j+\gamma Q_{...}+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,...}+\gamma Q_n \cdot \Psi_{0,n}$	2,74	1,35	18,58	1,50	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	1,50	0,50	7,87	5,52
Combinación 3	$\gamma G_j+\gamma Q_n+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,v}+\gamma Q_{...} \cdot \Psi_{0,...}$	2,74	1,35	18,58	1,50	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	1,50	0,50	12,05	8,31
Acciones favorables		2,74	0,8	18,6	0	0	0,0	1,5	0,6	5,57	0	0,5	35,74	24,10
Combinación 4	$\gamma G_j+\gamma Q_{...}+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,v}+\gamma Q_n \cdot \Psi_{0,n}$	2,74	0,80	18,58	0,00	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	0,00	0,50	2,19	24,10
Combinación 5	$\gamma G_j+\gamma Q_{...}+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,...}+\gamma Q_n \cdot \Psi_{0,n}$	2,74	0,80	18,58	0,00	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	0,00	0,50	2,19	5,52
Combinación 6	$\gamma G_j+\gamma Q_n+\gamma Q_v \cdot \Psi_{0,v}+\gamma Q_{...} \cdot \Psi_{0,...}$	2,74	0,80	18,58	0,00	0,00	0,00	1,50	0,60	5,57	0,00	0,50	2,19	8,31
													2,19	24,10

Combinación 1	Momentos				
Cálculo momento flector según prontuario ensidesa					
Según eje Y	$M_{f...}=$	$0,100 \cdot q \cdot l^2$	Según eje X	$M_{f...}=$	$0,07 \cdot q \cdot l^2$
Carga según Y	**86,4**	**Kg/m**	Carga según	**35,7**	**Kg/m**
Mf ... eje X	**188,07**	**Kg·m**	**Mf ... eje Y**	**13,62**	**Kg·m**
Comprobación a resistencia					
	$f_y=$	235 N/mm²		$g_{m...}$	1,05
	$f_{yd}=$	223,81 N/mm²		2281	Kg/cm²
fyd >	(Mfx/Wx)+(Mfy/Wy)				
s =	738,82	Kg/cm²	**CUMPLE**		
Aprovechamient	**32,38**	%			

Combinación 1	Flecha		
$f_{...}$	<=1/250		
$f_{lim...}$	<= L/250 =	1,87	cm
$f_x=$	0,465	cm	
$f_z=$	0,105	cm	
$f_{total}=$	0,477	cm	**CUMPLE**
Aprovecha	**25,54**	%	

Combinación 5	Momentos				
Cálculo momento flector según prontuario ensidesa					
Según eje Y	$M_{fmax}=$	$0,100 \cdot q \cdot l^2$	Según eje X	$M_{f...}=$	$0,07 \cdot q \cdot l^2$
Carga según Y	-270,7	**Kg/m**	Carga según	2,2	**Kg/m**
Mfmax eje X	-589,50	**Kg·m**	**Mfmax eje**	0,83	**Kg·m**
Comprobación a resistencia					
	$f_y=$	235 N/mm²		$g_{m...}$	1,05
	$f_{yd}=$	223,81 N/mm²		2281	Kg/cm²
fyd >	(Mfx/Wx)+(Mfy/Wy)				
s =	1838,56	Kg/cm²	**CUMPLE**		
Aprovechamient	**80,59**	%			

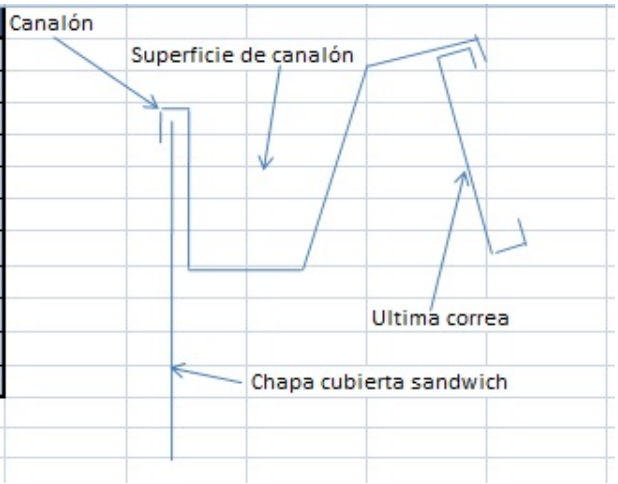
Combinación 5	Flecha		
$f_{...}$	<=1/250		
$f_{lim...}$	<= L/250 =	1,87	cm
$f_x=$	0,669	cm	
$f_z=$	0,024	cm	
$f_{total}=$	0,670	cm	**CUMPLE**
Aprovecha	**35,89**	%	

- Cálculo de las tirantillas

Tirantillas de cubierta					
Carga en X más desfavorable	35,74	kg/m			
Reacción en los apoyos	26,9422345	**kg (hacia abajo)**	23,5132229	**kg (hacia arriba)**	(pag 551 prontuario de ENSIDESA T2)
El tirante más solicitado trabaja 5 veces dicha reacción	252,3	kg	**N* (axil)**		
Cálculo de las dimensiones de la tirantilla (varilla roscada)					
Tensión admisible					
fy=	235	N/mm^2			
ym0=	1,05				
fyd=	223,81	N/mm^2	2281,4	kg/cm^2	
N*/A < fyd					
diámetro	0,38	cm	3,75	mm	
		Area (A)=	0,11	cm^2	

- Cálculo del canalón

Datos de canalón		
Nº de sumideros	4	
Pendiente	1	%
Isoyeta	40	
Zona	A	
i	125	mm/h
f	1,25	
Superficie servida	46,8	m^2
Diámetro nominal	101,3	mm
Sección canalón semicircular	40,3	cm^2
Sección canalón cuadrado	44,3	cm^2
Diámetro de la bajante	50	mm



Diámetro del canalón en pendiente del 1%			
Superficie inferior	45	Superficie superior	80
Diámetro inferior	100	Diámetro superior	125
Superficie	46,8125		
Diámetro	101,3		

Datos perfil		
Lado	60	mm
espesor	3	mm
Ix	34,4	cm4
Wx	11,5	cm3
Wy	11,5	cm3
Peso	5,13	kg/m
Area	6,53	cm2
Tubo 60.3		

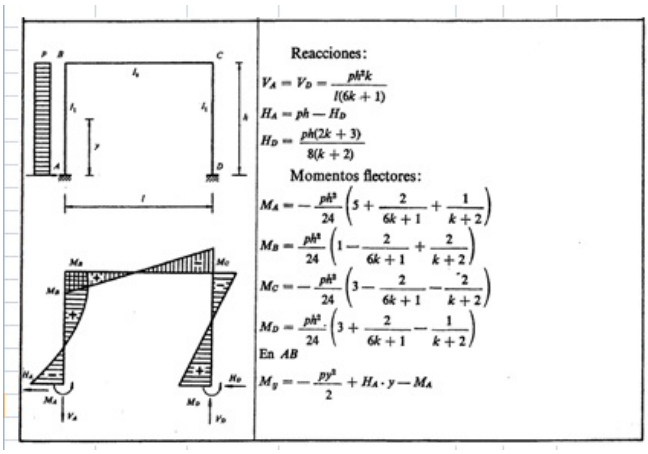
Viga canalón					
Longitud canalón	4,667	m	46,67	dm	
Sección mínima canalon	44,3	cm^2	0,4432263	dm^2	
Longitud de desarrollo canalón	0,62	m			
Espesor del canalón	1	mm	coef Ys		
Peso canalón	4,867	kg/m	1,35	6,57045	kg/m
Perfil 60.3	5,13	kg/m	1,35	6,9255	kg/m
Peso agua canalón	4,432263	kg/m	1,5	6,6483946	kg/m
Acciones totales canalón	14,429263	kg/m		20,144345	kg/m
Acciones totales sobre viga canalón	7,2146315	kg/m		10,072172	kg/m
Altura pilarillo canalón	0,2	m			
Acción viento sobre viga canalón	-156,38	kg/m^2			
Acción viento eje X sobre viga canalón	-15,638	kg/m	1,5	-23,457	kg/m
Momentos					
Mfx=	$p*l^2/8$		-63,864289	kg.m	
Mfy=	$p*l^2/8$		27,4226083	kg.m	
Comprobación a resistencia					
fy=	275	N/mm^2	Ymo=	1,05	
fyd=	261,90476	N/mm^2		2669,7733	kg/cm^2
fyd > Mfx/Wx+Mfy/Wy	793,79911	kg/cm^2			
	Aprovechamiento		29,73%	CUMPLE	

1.2 CABRETE

- Chapa colaboradora de hormigón

Chapa colaboradora de hormigón		
hormigón de 10 cm de espesor	240 kg/m^2	armadura negativa
malla de acero (diámetro) 8c 30	3,5 kg/m^2	
parquet peso	40 kg/m^2	
chapa cofrasta 40	9,4 kg/m^2	
		203,873598 kg/m^2
sobrecarga de uso	2 kN/m^2	163,098879 kg/m^2
sobrecarga de uso reducida	1,6 kN/m^2	
tabiquería (pag 7 de 46 SE-AE)	100 kg/m^2	
Peso total	312,498879 kg/m^2	

- Cálculos de los pilares de oficina



Reacciones:

$V_A = V_D = \frac{ph^2k}{l(6k+1)}$

$H_A = ph - H_D$

$H_D = \frac{ph(2k+3)}{8(k+2)}$

Momentos flectores:

$M_A = -\frac{ph^2}{24}\left(5 + \frac{2}{6k+1} + \frac{1}{k+2}\right)$

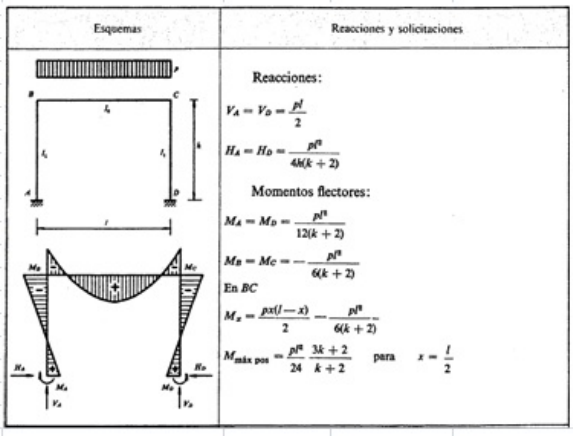
$M_B = \frac{ph^2}{24}\left(1 - \frac{2}{6k+1} + \frac{2}{k+2}\right)$

$M_C = -\frac{ph^2}{24}\left(3 - \frac{2}{6k+1} - \frac{2}{k+2}\right)$

$M_D = \frac{ph^2}{24}\left(3 + \frac{2}{6k+1} - \frac{1}{k+2}\right)$

En AB

$M_y = -\frac{py^2}{2} + H_A \cdot y - M_A$



Esquemas

Reacciones y solicitaciones

Reacciones:

$V_A = V_D = \frac{pl}{2}$

$H_A = H_D = \frac{pl^2}{4k(k+2)}$

Momentos flectores:

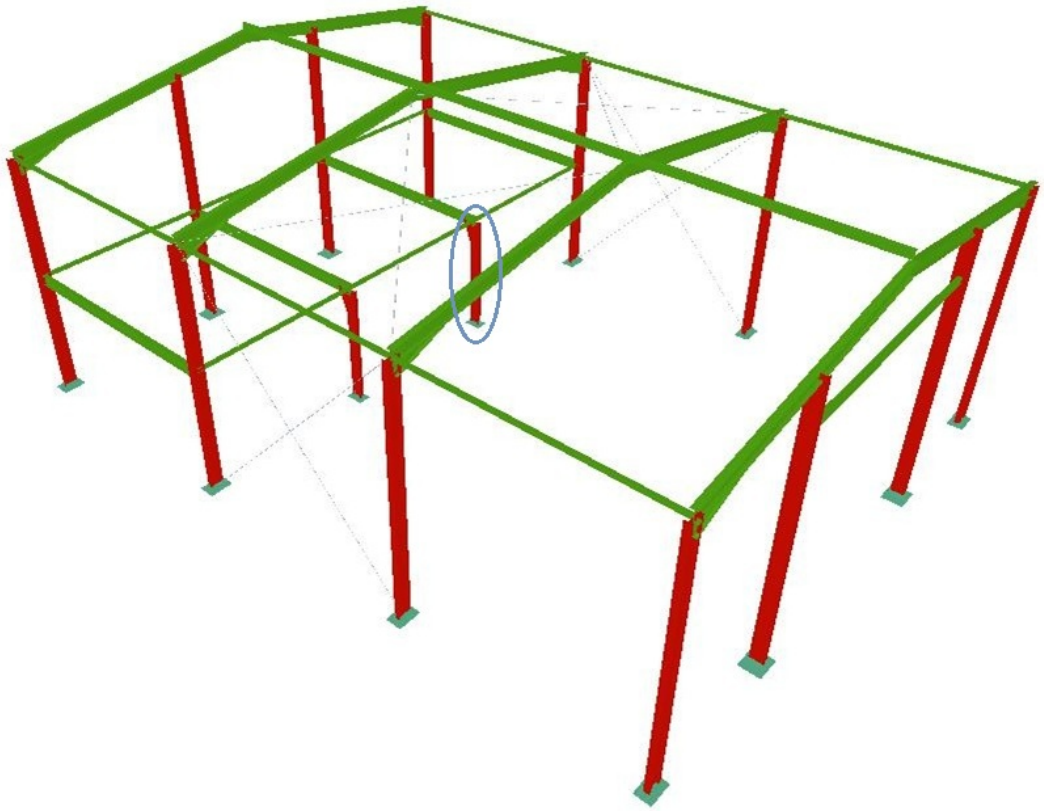
$M_A = M_D = -\frac{pl^2}{12(k+2)}$

$M_B = M_C = -\frac{pl^2}{6(k+2)}$

En BC

$M_x = \frac{px(l-x)}{2} - \frac{pl^2}{6(k+2)}$

$M_{máx\ pos} = \frac{pl^2}{24}\frac{3k+2}{k+2}$ para $x = \frac{l}{2}$



$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k}\right)^2 \cdot E \cdot I$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \left(\bar{\lambda}_k\right)^2}} \leq 1$$

donde

$$\phi = 0{,}5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda}_k - 0{,}2\right) + \left(\bar{\lambda}_k\right)^2\right]$$

Tabla 6.3 Valores del coeficiente de pandeo (χ)

Esbeltez reducida	Curva de pandeo a_0	a	b	c	d
Coeficiente (α) de imperfección	0,13	0,21	0,34	0,49	0,76
≤ 0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,30	0,99	0,98	0,96	0,95	0,92
0,40	0,97	0,95	0,93	0,90	0,85
0,50	0,95	0,92	0,88	0,84	0,78
0,60	0,93	0,89	0,84	0,79	0,71
0,70	0,90	0,85	0,78	0,72	0,64
0,80	0,85	0,80	0,72	0,66	0,58
0,90	0,80	0,73	0,66	0,60	0,52
1,00	0,73	0,67	0,60	0,54	0,47
1,10	0,65	0,60	0,54	0,48	0,42
1,20	0,57	0,53	0,48	0,43	0,38
1,30	0,51	0,47	0,43	0,39	0,34
1,40	0,45	0,42	0,38	0,35	0,31
1,50	0,40	0,37	0,34	0,31	0,28
1,60	0,35	0,32	0,31	0,28	0,25
1,80	0,28	0,27	0,25	0,23	0,21
2,00 (1)	0,23	0,22	0,21	0,20	0,18
2,20 (1)	0,19	0,19	0,18	0,17	0,15
2,40 (1)	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13
2,70 (2)	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
3,00 (2)	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09

(1) esbeltez intolerable en loe elementos principales
(2) esbeltez intolerable incluso en elementos de arriostramiento

Datos de la estructura		Valor		Sep. entre pórticos		Carga lineal		Coef. Seguridad	Acción ponderada	
I1	Inercia perfil horizontal	1940	cm^4	-		-		-	-	
I2	Inercia perfil vertical	1940	cm^4	-		-		-	-	
L	-	4,67	m	-		-		-	-	
h	-	2,5	m	-		-		-	-	
Acciones permanentes	-	-		-		-		-	-	
Peso propio del perfil	IPE 200	22,4	kg/m	-		22,4	kg/m	1,35	30,24	kg/m
Peso propio del forjado de oficina	Chapa y hormigón	400	kg/m^2	3,567	m	1426,6664	kg/m	1,35	1926,0	kg/m
Acciones variables	-	-		-		-		-	-	
Viento a succión	-	101	kg/m^2	3,567	m	361,4220358	kg/m	1,5	542,13	kg/m
Sobrecarga de uso	En oficinas	160	kg/m^2	3,567	m	570,6666666	kg/m	1,5	856,0	kg/m
								P	2812,2 kg/m	Carga uniforme vertical
								P2	542,1 kg/m	Carga uniforme lateral (viento)

Datos de la estructura (c. vertical)	Resultados	
Reacciones	Reacciones	
$V_A = V_D$	6561,89	kg
$H_A = H_D$	2415,27	kg
Momentos	Momentos	
$M_A = M_D$	2012,72	kg.m
$M_B = M_C$	-4025,45	kg.m
M_x		
K	0,54	

En los pórticos simples biempotrados a la misma altura, con dintel horizontal, se ha tomado:

$$k = \frac{I_2}{I_1} \cdot \frac{h}{l}$$

Datos de la estructura (c. viento)	Resultados (viento a presión)	
Reacciones	Reacciones	
V_A	92,30	kg
V_D	92,30	kg
H_A	1083,31	kg
H_D	272,02	kg
Momentos	Momentos	
M_A	-828,58	kg.m
M_B	185,53	kg.m
M_C	-245,19	kg.m
M_D	434,87	kg.m
M_x		
K	0,54	

Comprobación a flexión oficinas				
	Acero	S275JR		
	f_y =	275	N/mm^2	
	γ_{M0} =	1,05		
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$	f_{yd} =	261,90	N/mm^2	2669,77 kg/cm^2
Axil max.		N*	4270,64	kg/m
fyd>= Mf/Wx			2201,36	kg/cm^2
Aprovechamiento		CUMPLE	82,45%	

IPE 200	
Area (A) =	28,5
Ix =	1940
Iy =	142
Wx =	194
Wy =	28,5
Longitud barra =	2,5

RESULTADOS TOTALES SUMANDO VIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL		
Datos de la estructura (suma total)	Resultados (viento a presión)	
Reacciones	Reacciones	
$V_A = V_D$	6654,19	kg
H_A	3498,58	kg
H_D	2687,29	kg
Momentos	Momentos	
M_A	1184,14	kg.m
M_B	-3839,92	kg.m
M_C	-4270,64	kg.m
M_D	2447,59	kg.m

compresión pag36 de db se a

Condiciones de extremo	Biarticulada	Biempotrada	Empotrada articulada	Biempotrada deslizable	En ménsula
Longitud Lk	1	0,5	0,7	1	2

Comprobación a compresión					
barra AB	6654,19	kg		coef. long. Pandeo β =	0,7
	Acero	S275JR			
	f_y =	275	N/mm^2	2803,26	kg/cm^2
	γ_{M0} =	1,05			
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$	f_{yd} =	261,90	N/mm^2	2669,77	kg/cm^2
Lk = b * L		175	cm	IPE 200	
Ncr =		96101,71	kg	Area (A) =	28,5
λ =		0,91		Ix =	1940
χ =		0,6536		Iy =	142
Φ =		1,037			
α =		0,340			
fyd>= N/A*χ		357,22	kg/cm^2	Longitud barra =	2,5
Aprovechamiento		CUMPLE	13,38%		
Aprovechamiento total		CUMPLE	95,84%		

- Cálculo de las soldaduras

RESISTENCIA DE CÁLCULO DE LAS SOLDADURAS EN ÁNGULO (ARTICULADA) CALCULADA A CORTANTE

* Procedimiento simplificado: La comprobación de resistencia por unidad de longitud de un cordón en ángulo se realiza de acuerdo a la expresión:

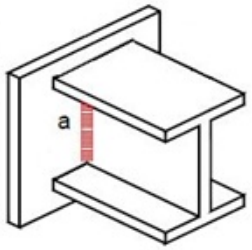
* Siendo: $F_{W,Ed} \leq F_{W,Rd} = a \cdot f_{vw,d}$

$$f_{vw,d} = \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

Acero	f_u (N/mm²)	β_w
S235	360	0,80
S275	430 (410)	0,85
S355	510 (470)	0,90

* Datos sacados de Cype

* N (axil) =	2962	kg	29057,22 N
* My =	4340	kg.m	
* Vz =	-2430	kg	



* $f_{vw,d}$ =	233,657	tensión tangencial de cálculo resistida por la soldadura en cualquier dirección. (N/mm²).
* f_u =	430	tensión de rotura de la chapa de menor resistencia de la unión. (N/mm²)
* β_w =	0,85	coeficiente de correlación dado en la tabla en función del tipo de acero.
* a =	2,5	garganta del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* γ_{M2} =	1,25	coeficiente de seguridad.

* RESULTADO 233,6570501 N/mm²

* N (Axil) < $f_{vw,d}$ * a * L

* RESULTADO (Le) 49,7433653 mm

* Al ser simétrica realizamos dos soldaduras de la mitad de Le calculada

* RESULTADO (Le) 24,87168265 mm

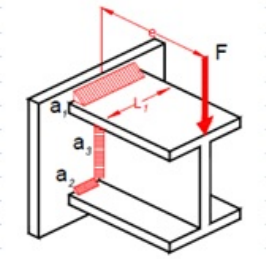
* Longitud total de un cordón (Lo) = longitud efectiva (Le) + 2a

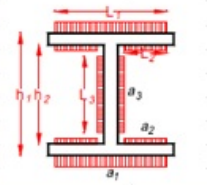
* RESULTADO (Lo) 29,87168265 mm

* Como la Lo mínima es 40mm según la teoría

* RESULTADO (Lo) 40 mm

RESISTENCIA DE CÁLCULO DE LAS SOLDADURAS EN ÁNGULO (FIJA)





$$W = \frac{a_1 L_1 \cdot (h + a_1)^2 + 2a_2 L_2 \cdot (h - 2t_f - a_2)^2 + 0{,}33 \cdot a_3 L_3^3}{h + 2a_1}$$

* a_1 =	5,0	garganta del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* a_2 =	4,0	garganta del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* a_3 =	4,0	garganta del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* L_1 =	90,0	longitud del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* L_2 =	39,2	longitud del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* L_3 =	151,0	longitud del cordón de soldadura en ángulo. (mm).
* h_1 =	200,0	medida exterior del perfil. (mm).
* h_2 =	159,0	medida interior del perfil. (mm).
* F.e =	4340,0	fuerza ejercida sobre la viga de apoyo. (kg.m)

* RESULTADO (W)	162693,8641	mm^3	162,6938641	cm^3

$$\frac{F \cdot e}{W} \le \frac{0{,}7 \cdot f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

* COMPROBACIÓN 1	2667,586773 kg/cm²	≤	2887,809558 kg/cm²

$$\sqrt{2 \cdot \left(\frac{M}{W} \cdot \frac{L_3}{h + 2a_1}\right)^2 + 0{,}75 \cdot \left(\frac{F}{a_3 L_3}\right)^2} \le \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

* COMPROBACIÓN 2	2756,09097 kg/cm²	≤	4125,442226 kg/cm²

CALCULO DE LA GARGANTA DE LA SOLDADURA DEL PERFIL

* El valor de la garganta de una soldadura en ángulo = 0,7 * min. espesor de las chapas a unir

* Siendo:

* IPE 80 espesor del alma =	3,8	mm	Garganta (a)	2,66	mm
			Redondeando	2,5	mm

Espesor de la pieza mm	Garganta a	
	Valor máximo mm	Valor mínimo mm
4,0 - 4,2	3,0	3,0
4,3 - 4,9	3,0	3,0
5,0 - 5,6	3,5	3,0
5,7 - 6,3	4,0	3,0
6,4 - 7,0	4,5	3,0
7,1 - 7,7	5,0	3,0
7,8 - 8,4	5,5	3,0
8,5 - 9,1	6,0	3,5
9,2 - 9,9	6,5	3,5
10,0 - 10,6	7,0	4,0
10,7 - 11,3	7,5	4,0
11,4 - 12,0	8,0	4,0
12,1 - 12,7	8,5	4,5
12,8 - 13,4	9,0	4,5

Espesor de la pieza mm	Garganta a	
	Valor máximo mm	Valor mínimo mm
13,5 - 14,1	9,5	5,0
14,2 - 15,5	10,0	5,0
15,6 - 16,9	11,0	5,5
17,0 - 18,3	12,0	5,5
18,4 - 19,7	13,0	6,0
19,8 - 21,2	14,0	6,0
21,3 - 22,6	15,0	6,5
22,7 - 24,0	16,0	6,5
24,1 - 25,4	17,0	7,0
25,5 - 26,8	18,0	7,0
26,9 - 28,2	19,0	7,5
28,3 - 31,1	20,0	7,5
31,2 - 33,9	22,0	8,0
34,0 - 36,0	24,0	8,0

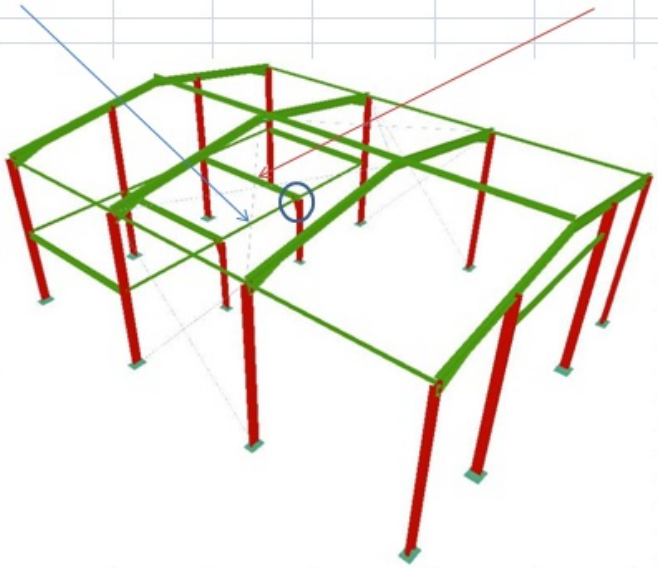
Recomendación EAE $a \leq 0.7 \cdot t_{min}$

44

DATOS DE LOS ESFUERZOS DE LAS BARRAS (NUDO 35)

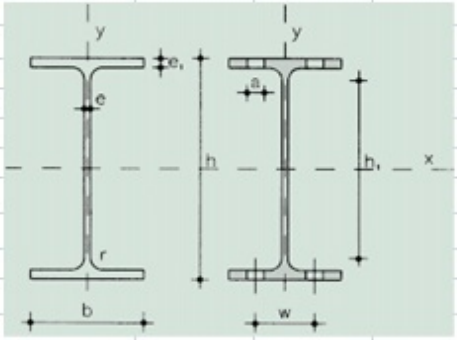
* Datos sacados de Cype

	* Unión soldada articulada			* Unión soldada fija		
* N (axil) =	2962	kg	29057,22 N	3400	kg	33354 N
* My =	4340	kg.m		4648	kg.m	
* Vz =	-2430	kg		6822	kg	



* Zona de la soldadura destacada mediante un círculo azul

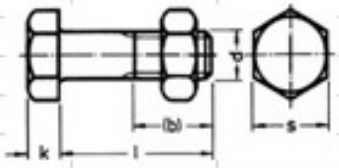
DATOS DEL PERFIL						
* IPE 200						
* b =	100	mm				
* h =	200	mm				
* e =	5,6	mm				
* e_1 =	8,5	mm				
* h_1 =	159	mm				
* IPE 200 espesor del alma = 5,6mm			Garganta (a)	3,92	mm	4 mm



1.3 CRUZ DE SAN ANDRÉS

Tornillo				
Calidad	8,8			
Tensión de rotura	800	N/mm²	81,54943935	kg/mm²
Diámetro (mm)	4,773	mm	6	Métrica
Secciones de corte	1			
Resultado	583,6516546	kg		
Fuerza de tensión	561	kg		

Datos de tornillos	Clase					
Calidad	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9	
Limite de rotura	240	300	480	640	900	N/mm²
Tensión de rotura	400	500	600	800	1000	N/mm²



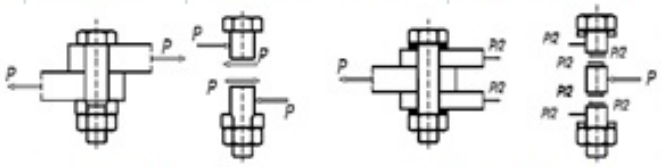
RESISTENCIA DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SIN PRETENSAR

* Resistencia de cálculo a cortante por tornillo Fv,Rd

* Siendo:

$$F_{v,Rd} = n \cdot \frac{0{,}5 f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}}$$

* n =	1	nº de planos de corte
* f_{ub} =	81,549	resistencia última del acero del tornillo (kg/mm²)
* A =	17,893	área de la caña o área en la zona roscada (mm²)



Simple cortadura n=1 Doble cortadura n=2

* RESULTADO 583,6516546 kg

RESISTENCIA DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SIN PRETENSAR

* Resistencia a aplastamiento de la ch

* Siendo:

$$F_{t,Rd} = \frac{2{,}5 \cdot \alpha \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}}$$

* Y_{Hz} = 1,25

* d =	4,773	diámetro del vástago del tornillo (mm)
* t =	4	menor espesor de las chapas que se unen (mm)
* f_u =	41,794	resistencia última del acero de la chapa (kg/mm²)
* α =	0,533	el menor de los valores $\frac{e_1}{3d_0}$; $\frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}$; $\frac{f_{ub}}{f_u}$; 1,0

* Siendo:

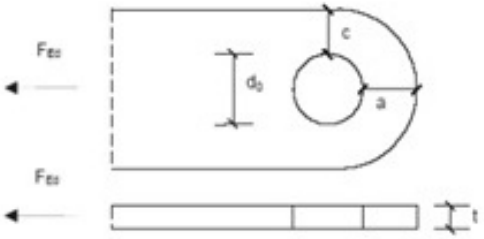
* e_1 =	11,2	distancia: eje del agujero al borde de la chapa en la dirección de la fuerza que se transmite (m
* p_1 =	0	separación entre ejes de agujeros en la dirección de la fuerza que se transmite (mm)
* d_0 =	7	diámetro del agujero (mm)

$\frac{e_1}{3d_0}$	$\frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}$	$\frac{f_{ub}}{f_u}$	1,0
0,533		1,951	1

* RESULT 851,1282365 kg

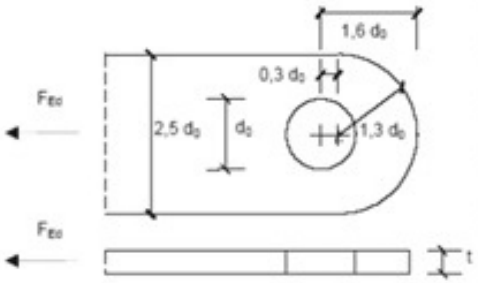
PASADORES

Espesor prefijado



$$a \geq \frac{F_{Ed}}{2tf_{yd}} + \frac{2d_0}{3}; \quad c \geq \frac{F_{Ed}}{2tf_{yd}} + \frac{d_0}{3}$$

Geometría prefijada



$$t \geq 0{,}7\sqrt{\frac{F_{Ed}}{f_{yd}}}; \quad d_0 \leq 2{,}5\ t$$

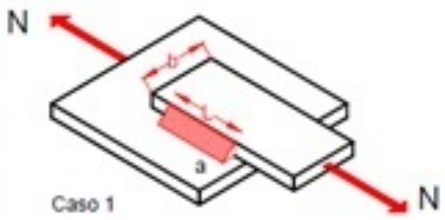
			Ponderados	
▪ Acero (S275J	275	N/mm²	26,698	kg/mm²
▪ Coeficiente d	1,05			
▪ Tensión de ro	410	N/mm²	41,794	kg/mm²

Espesor prefijado

Orejeta Geometría prefijada

▪ Anchura	17,5	mm
▪ Distancia entre eje	2,1	mm
▪ Distancia de eje a	11,2	mm
▪ Radio externo	9,1	mm
▪ RESULTADO (t)	3,209	mm
Espesor nominal su	4	mm

SOLDADURAS LONGITUDINALES Y FRONTALES



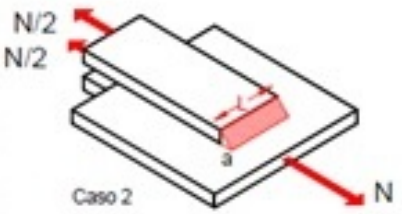
$$\frac{N_{Ed}}{\sum(a \cdot L)} \le \frac{0{,}577 \cdot f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

Condiciones :

EAE

$$15 \cdot a \le L \le 60 \cdot a$$

$$b \le L \le 12 \cdot b$$



$$\frac{N_{Ed}}{\sum(a \cdot L)} \le \frac{0{,}706 \cdot f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

Siendo:

f_u =	41,794	resistencia última del acero de la chapa (kg/mr
N_{Ed} =	561,000	Axil máximo a tracción (kg)
β_w =	0,850	coeficiente de correlación dado en la tabla infe
a =		Garganta del cordón de soldadura (mm)
L =		Longitud de la soldadura (mm)
b =		Ancho de la chapa (mm)
γ_{M2} =	1,25	

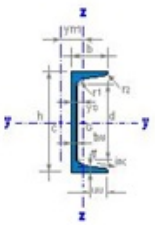
Acero	f_u (N/mm²)	β_w
S235	360	0,80
S275	430	0,85
S355	510	0,90

1.4 ESCALERA

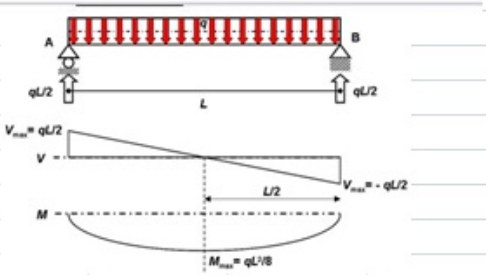
CÁLCULO GEOMETRÍA DE LA ESCALERA:		
Altura a salvar (m)	2,61	
Contrahuella deseada(cm)	0,18	
nº de escalones necesarios	14,5	
nº de escalones real	14	
Contrahuella real(cm)	0,186428571	
Huella (m)	0,3	
Distancia horizontal	4,2	
Ángulo de la escalera	31,86º	35,39%

CÁLCULO REACCIONES DE LA ESCLERA	
Sobrecarga (kg/m2)	200
Ancho de la escalera (m)	1
Superficie de la escalera(m2)	3,9
Reacción en los expremos(kN)	7,46
Máximo momento (zona central)	7,27

UPN 120



h = 120 mm	r2 = 4.5 mm
tf = 9.0 mm	b = 55 mm
r1 = 9.0 mm	d = 82.0 mm
tw = 7.0 mm	
A = 17.0 cm2	M = 13.3 kg/m
Iy = 364.0 cm4	Iz = 43.2 cm4
Wy = 60.7 cm3	Wz = 11.1 cm3
Wply = 72.6 cm3	Wplz = 21.2 cm3
iy = 4.63 cm	iz = 1.59 cm
It = 4.15 cm4	Iw = 900 cm6
AG = 32.52 m2/t	AL = 0.434 m2/m
Avz = 8.80 cm2	
ys = 1.60 cm	ym = 3.03 cm



Datos de la obra

Separación entre pórticos: 4.67 m.
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 11.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 40.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 11.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: C
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal
Periodo de servicio (años): 50
Profundidad nave industrial: 14.01
Con huecos:
- Área izquierda: 4.20
- Altura izquierda: 4.25
- Área derecha: 0.00
- Altura derecha: 0.00
- Área frontal: 22.50
- Altura frontal: 2.25
- Área trasera: 6.00
- Altura trasera: 4.25

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior
2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior
3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior
4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior
5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior
6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior
7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior
9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior
11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior
12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1
Altitud topográfica: 0.00 m
Cubierta con resaltos
Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm²	Módulo de elasticidad kp/cm²
Aceros Conformados	S235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 5.35 m. Luz derecha: 5.35 m. Alero izquierdo: 5.00 m. Alero derecho: 5.00 m. Altura cumbrera: 5.80 m.	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.08 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.63 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.63 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.08 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.08 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.63 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.63 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.08 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/5.00 m	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.78 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.78/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.22 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.22/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

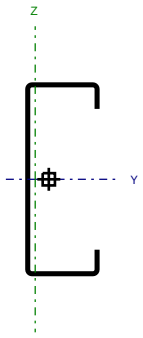
Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-160x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.35 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 90.23 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-160x2.0
Material: S235



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_t [2] (cm4)	y_g [3] (mm)	z_g [3] (mm)
4.682, 14.010, 5.700	4.682, 9.340, 5.700	4.670	6.12	239.67	30.47	0.08	-11.38	0.00

Notas:
[1] Inercia respecto al eje indicado
[2] Momento de inercia a torsión uniforme
[3] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	4.670	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pésima en cubierta	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$	N.P. [1]	N.P. [2]	N.P. [3]	x: 4.67 m η = 90.2	N.P. [4]	N.P. [5]	N.P. [6]	x: 4.67 m η = 20.7	N.P. [7]	N.P. [8]	N.P. [9]	N.P. [10]	CUMPLE h = 90.2

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

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

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)
Se debe satisfacer:

$\mathbf{h}/\mathbf{t} \leq 250$	h / t :	75.5 ✓
$\mathbf{b}/\mathbf{t} \leq 90$	b / t :	25.5 ✓
$\mathbf{c}/\mathbf{t} \leq 30$	c / t :	7.8 ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c}/\mathbf{b} \leq 0.6$ c / b : 0.304

Donde:

h: Altura del alma.	h :	151.00	mm
b: Ancho de las alas.	b :	51.00	mm
c: Altura de los rigidizadores.	c :	15.50	mm
t: Espesor.	t :	2.00	mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.902 ✓

Para flexión positiva:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 4.682, 9.340, 5.700, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.05*Q + 0.75*N(EI) + 1.50*V(0°) H4.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: 0.611 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 0.677 t·m

Donde:

W_{eff}: Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{eff} : 29.67 cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.207 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 4.682, 9.340, 5.700, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.05*Q + 0.75*N(EI) + 1.50*V(0°) H4.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.785 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{b,Rd}} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 3.785 t

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 155.95 mm

t: Espesor. t : 2.00 mm

f: Ángulo que forma el alma con la horizontal. f : 90.0 grados

f_{bv}: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.48 \cdot f_{yb} / \bar{\lambda}_w$$

f_{bv} : 1274.05 kp/cm²

Siendo:

`l $_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

`l $_w$: 0.90

Donde:

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E: Módulo de elasticidad. E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 90.67 %

Coordenadas del nudo inicial: 4.682, 14.010, 5.700
Coordenadas del nudo final: 4.682, 9.340, 5.700
El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*Q + 1.00*N(R) 2 + 1.00*V(0°) H4 a una distancia 2.335 m del origen en el primer vano de la correa.
(Iy = 240 cm4) (Iz = 30 cm4)

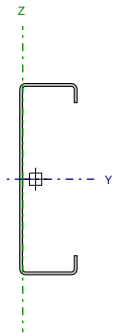
Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-200x3.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.25 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 30.59 %

Barra pésima en lateral

Perfil: CF-200x3.0
Material: S235



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)	y_g (3) (mm)	z_g (3) (mm)
0.000, 14.010, 0.625	0.000, 9.340, 0.625	4.670	10.20	588.29	45.90	0.31	-13.41	0.00

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme
(3) Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	4.670	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)												Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pésima en lateral	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$	N.P. (1)	N.P. (2)	N.P. (3)	x: 4.67 m η = 30.6	N.P. (4)	N.P. (5)	N.P. (6)	x: 4.67 m η = 6.8	N.P. (7)	N.P. (8)	N.P. (9)	N.P. (10)	CUMPLE h = 30.6

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

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

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)
Se debe satisfacer:

$\mathbf{h}/\mathbf{t} \leq 250$	h / t : 62.7	✓
$\mathbf{b}/\mathbf{t} \leq 90$	b / t : 16.0	✓
$\mathbf{c}/\mathbf{t} \leq 30$	c / t : 4.7	✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c}/\mathbf{b} \leq 0.6$ c / b : 0.292

Donde:

h: Altura del alma.	h : 188.00	mm
b: Ancho de las alas.	b : 48.00	mm
c: Altura de los rigidizadores.	c : 14.00	mm
t: Espesor.	t : 3.00	mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.306 ✓

Para flexión positiva:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 9.340, 0.625, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H2.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: 0.411 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 1.342 t·m

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{el} : 58.83 cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.068 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 9.340, 0.625, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.527 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{b,Rd}} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 7.716 t

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 194.36 mm

t: Espesor. t : 3.00 mm

f: Ángulo que forma el alma con la horizontal. f : 90.0 grados

f_{bv}: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

f_{bv} : 1389.40 kp/cm²

Siendo:

`l $_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

`l $_w$: 0.75

Donde:

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E: Módulo de elasticidad. E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 20.62 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 14.010, 0.625
Coordenadas del nudo final: 0.000, 9.340, 0.625
El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(0°) H2 a una distancia 2.335 m del origen en el primer vano de la correa.
(Iy = 588 cm4) (Iz = 46 cm4)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m²
Correas de cubierta	10	48.02	4.49
Correas laterales	6	48.06	4.49

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón 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 conformado 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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{O,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{O,i}$ 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: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
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. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
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 conformado: CTE DB SE-A

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

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

Desplazamientos

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

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	10.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	10.700	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	5.350	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	4.670	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	4.670	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	4.670	10.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	4.670	10.700	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	4.670	5.350	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	9.340	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	9.340	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	9.340	10.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	9.340	10.700	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	9.340	5.350	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	14.010	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	14.010	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	14.010	10.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	14.010	10.700	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	14.010	5.350	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	14.010	2.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	14.010	2.850	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	14.010	7.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	14.010	7.850	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.000	3.567	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	0.000	3.567	5.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	7.133	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	0.000	7.133	5.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	4.670	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	4.670	10.700	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	0.000	10.700	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	4.670	3.567	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	4.670	3.567	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	4.670	7.133	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	4.670	7.133	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	0.000	3.567	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N38	0.000	7.133	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	4.670	3.567	5.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	4.670	7.133	5.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	9.340	2.846	5.426	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	9.340	7.850	5.426	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	14.010	2.850	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	14.010	7.850	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_v (kp/cm²)	$\alpha_{.t}$ (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Acero conformado	S235	2140672.8	0.300	823335.7	2395.5	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{.t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N29	N1/N2	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.500	2.400
		N29/N2	N1/N2	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.500	2.400
		N3/N32	N3/N4	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.400	2.500
		N32/N4	N3/N4	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.400	2.500
		N2/N26	N2/N5	IPE-240 (IPE)	3.607	0.25	1.15	1.350	2.700
		N26/N5	N2/N5	IPE-240 (IPE)	1.803	0.25	1.15	1.350	2.700
		N4/N28	N4/N5	IPE-240 (IPE)	3.607	0.25	1.15	1.350	2.700
		N28/N5	N4/N5	IPE-240 (IPE)	1.803	0.25	1.15	1.350	2.700
		N6/N30	N6/N7	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.500	2.400
		N30/N7	N6/N7	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.500	2.400
		N8/N31	N8/N9	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.400	2.500
		N31/N9	N8/N9	IPE-240 (IPE)	2.500	0.48	0.63	2.400	2.500
		N7/N39	N7/N10	IPE-240 (IPE)	3.607	0.25	1.15	1.350	2.700
		N39/N10	N7/N10	IPE-240 (IPE)	1.803	0.25	1.15	1.350	2.700
		N9/N40	N9/N10	IPE-240 (IPE)	3.607	0.25	1.15	1.350	2.700
		N40/N10	N9/N10	IPE-240 (IPE)	1.803	0.25	1.15	1.350	2.700
		N11/N12	N11/N12	IPE-240 (IPE)	5.000	0.48	0.63	5.000	2.400
		N13/N14	N13/N14	IPE-240 (IPE)	5.000	0.48	0.63	-	-
		N12/N41	N12/N15	IPE-240 (IPE)	2.878	0.25	1.15	1.350	2.700
		N41/N15	N12/N15	IPE-240 (IPE)	2.532	0.25	1.15	1.350	2.700
		N14/N42	N14/N15	IPE-240 (IPE)	2.882	0.25	1.15	1.350	2.700
		N42/N15	N14/N15	IPE-240 (IPE)	2.528	0.25	1.15	1.350	2.700

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N16/N17	N16/N17	IPE-240 (IPE)	5.000	0.48	0.63	5.000	2.400
		N18/N19	N18/N19	IPE-240 (IPE)	5.000	0.48	0.63	2.400	5.000
		N17/N20	N17/N20	IPE-240 (IPE)	5.409	0.25	1.15	1.350	2.700
		N19/N20	N19/N20	IPE-240 (IPE)	5.409	0.25	1.15	1.350	2.700
		N21/N43	N21/N22	IPE-200 (IPE)	4.500	0.70	0.70	2.400	-
		N43/N22	N21/N22	IPE-200 (IPE)	0.900	0.70	0.70	2.400	-
		N23/N44	N23/N24	IPE-200 (IPE)	4.500	0.70	0.70	2.400	-
		N44/N24	N23/N24	IPE-200 (IPE)	0.900	0.70	0.70	2.400	-
		N25/N37	N25/N26	IPE-200 (IPE)	2.500	0.48	0.63	-	-
		N37/N26	N25/N26	IPE-200 (IPE)	3.033	0.70	0.70	2.400	-
		N27/N38	N27/N28	IPE-200 (IPE)	2.500	0.48	0.63	-	-
		N38/N28	N27/N28	IPE-200 (IPE)	3.033	0.70	0.70	2.400	-
		N2/N7	N2/N7	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE-80 (IPE)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE-200 (IPE)	4.670	0.00	0.50	-	-
		N30/N34	N30/N31	IPE-80 (IPE)	3.567	0.00	0.50	-	-
		N34/N35	N30/N31	IPE-80 (IPE)	3.566	0.00	0.50	-	-
		N35/N31	N30/N31	IPE-80 (IPE)	3.567	0.00	0.50	-	-
		N32/N31	N32/N31	IPE-200 (IPE)	4.670	0.00	0.50	-	-
		N29/N37	N29/N32	IPE-80 (IPE)	3.567	0.00	0.50	-	-
		N37/N38	N29/N32	IPE-80 (IPE)	3.566	0.00	0.50	-	-
		N38/N32	N29/N32	IPE-80 (IPE)	3.567	0.00	0.50	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE-200 (IPE)	2.500	0.70	0.70	-	-
		N36/N35	N36/N35	IPE-200 (IPE)	2.500	0.70	0.70	-	-
		N37/N34	N37/N34	IPE-200 (IPE)	4.670	0.00	0.50	-	-
		N38/N35	N38/N35	IPE-200 (IPE)	4.670	0.00	0.50	-	-
		N6/N12	N6/N12	Ø8 (Redondos)	6.842	0.00	0.00	-	-
		N11/N7	N11/N7	Ø8 (Redondos)	6.842	0.00	0.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	HEB-100 (HEB)	5.000	0.70	0.70	-	-
		N12/N10	N12/N10	Ø8 (Redondos)	7.146	0.00	0.00	-	-
		N7/N15	N7/N15	Ø8 (Redondos)	7.146	0.00	0.00	-	-
		N14/N10	N14/N10	Ø8 (Redondos)	7.146	0.00	0.00	-	-
		N8/N14	N8/N14	Ø8 (Redondos)	6.842	0.00	0.00	-	-
		N13/N9	N13/N9	Ø8 (Redondos)	6.842	0.00	0.00	-	-
		N9/N15	N9/N15	Ø8 (Redondos)	7.146	0.00	0.00	-	-
Acero conformado	S235	N26/N39	N26/N39	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N28/N40	N28/N40	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N22/N41	N22/N41	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N24/N42	N24/N42	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N10/N15	N10/N15	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N6/N7, N11/N12 y N16/N17
2	N3/N4, N8/N9, N13/N14 y N18/N19
3	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20 y N19/N20
4	N21/N22, N23/N24, N25/N26, N27/N28, N29/N30, N32/N31, N37/N34 y N38/N35
5	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N4/N9, N9/N14, N14/N19, N30/N31 y N29/N32
6	N33/N34 y N36/N35
7	N6/N12, N11/N7, N12/N10, N7/N15, N14/N10, N8/N14, N13/N9 y N9/N15
8	N43/N44
9	N26/N39, N28/N40, N22/N41, N24/N42, N5/N10, N10/N15 y N15/N20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE-240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 1.00 m.	39.10	17.64	12.30	3890.00	284.00	12.00
		2	IPE-240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	39.10	17.64	12.30	3890.00	284.00	12.00
		3	IPE-240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m.	39.10	17.64	12.30	3890.00	284.00	12.00
		4	IPE-200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
		5	IPE-80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.72
		6	IPE-200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 0.50 m.	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
		7	Ø8, (Redondos)	0.50	0.45	0.45	0.02	0.02	0.04
		8	HEB-100, (HEB)	26.00	15.00	4.32	450.00	167.00	9.34
Acero conformado	S235	9	CF-160x2.0, (Conformados C)	6.12	1.93	3.27	239.67	30.47	0.08

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.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N3/N4	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N2/N5	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N4/N5	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N6/N7	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N8/N9	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N7/N10	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N9/N10	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N11/N12	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N13/N14	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N12/N15	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N14/N15	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N16/N17	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N18/N19	IPE-240 (IPE)	5.000	0.026	168.06
		N17/N20	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N19/N20	IPE-240 (IPE)	5.409	0.028	180.62
		N21/N22	IPE-200 (IPE)	5.400	0.015	120.81
		N23/N24	IPE-200 (IPE)	5.400	0.015	120.81
		N25/N26	IPE-200 (IPE)	5.533	0.016	123.80
		N27/N28	IPE-200 (IPE)	5.533	0.016	123.80
		N2/N7	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N7/N12	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N12/N17	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N4/N9	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N9/N14	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N14/N19	IPE-80 (IPE)	4.670	0.004	28.01
		N29/N30	IPE-200 (IPE)	4.670	0.013	104.48
		N30/N31	IPE-80 (IPE)	10.700	0.008	64.17
		N32/N31	IPE-200 (IPE)	4.670	0.013	104.48
		N29/N32	IPE-80 (IPE)	10.700	0.008	64.17
		N33/N34	IPE-200 (IPE)	2.500	0.009	61.27
		N36/N35	IPE-200 (IPE)	2.500	0.009	61.27
		N37/N34	IPE-200 (IPE)	4.670	0.013	104.48
		N38/N35	IPE-200 (IPE)	4.670	0.013	104.48
		N6/N12	Ø8 (Redondos)	6.842	0.000	2.70
		N11/N7	Ø8 (Redondos)	6.842	0.000	2.70
		N43/N44	HEB-100 (HEB)	5.000	0.013	102.05
		N12/N10	Ø8 (Redondos)	7.146	0.000	2.82
		N7/N15	Ø8 (Redondos)	7.146	0.000	2.82
		N14/N10	Ø8 (Redondos)	7.146	0.000	2.82
		N8/N14	Ø8 (Redondos)	6.842	0.000	2.70
		N13/N9	Ø8 (Redondos)	6.842	0.000	2.70
		N9/N15	Ø8 (Redondos)	7.146	0.000	2.82
Acero conformado	S235	N26/N39	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42
		N28/N40	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42
		N22/N41	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42
		N24/N42	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42
		N5/N10	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42
		N10/N15	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N15/N20	CF-160x2.0 (Conformados C)	4.670	0.003	22.42

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)
			IPE-240, Simple con cartelas	83.276			0.431			2789.44		
			IPE-200	40.547			0.116			907.13		
			IPE-80	49.420			0.038			296.39		
			IPE-200, Simple con cartelas	5.000			0.019			122.55		
		IPE			178.243			0.604			4115.51	
			Ø8	55.953			0.003			22.08		
		Redondos			55.953			0.003			22.08	
			HEB-100	5.000			0.013			102.05		
		HEB			5.000			0.013			102.05	
Acero laminado	S275					239.195			0.620			4239.63
			CF-160x2.0	32.690			0.020			156.97		
		Conformados C			32.690			0.020			156.97	
Acero conformado	S235					32.690			0.020			156.97

2.1.2.6.- Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Acero laminado	IPE	IPE-240, Simple con cartelas	1.042	40.000	41.694
		IPE-240, Simple con cartelas	1.035	43.276	44.799
		IPE-200	0.789	40.547	31.983
		IPE-80	0.336	49.420	16.625
		IPE-200, Simple con cartelas	0.868	5.000	4.338
	Redondos	Ø8	0.025	55.953	1.406
	HEB	HEB-100	0.588	5.000	2.940
				Subtotal	143.786
Acero conformado	Conformados C	CF-160x2.0	0.616	32.690	20.128
				Subtotal	20.128
				Total	**163.913**

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N29	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N29	V1A(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1A(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	V1A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	V2A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	V2A(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V2A(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V2A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V1B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	V1B(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V2B(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V2B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V2B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	V1A(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N29	V2A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	V2A(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	V1B(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	V1B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	V2B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	V2B(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N29	V2B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	VA(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	VA(90º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	VB(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	VB(90º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N29	VB(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VB(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	VA(270º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	VA(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VA(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VB(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N29	VB(270º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N29	VB(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VB(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N29	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N2	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	1.500	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N2	Carga permanente	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N2	V1A(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N2	V1A(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	V1A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2A(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	V2A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2A(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V2A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N2	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1B(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	V1B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N2	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V2B(0º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1A(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	V2A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	V2A(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V1B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V1B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	V1B(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	V2B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	V2B(180º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N2	V2B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	VA(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(90º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N2	VB(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	VB(90º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	VB(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	VB(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N2	VA(270º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N2	VA(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VA(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VB(270º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N2	VB(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VB(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N2	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N29/N2	VB(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N32	V1A(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V1A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	V1A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	V2A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	V2A(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V2A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N32	V1B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	V1B(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V1B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	V2B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V2B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	V2B(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V1A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V1A(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V1A(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V2A(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V2A(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V2A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V1B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V1B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V1B(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V2B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	V2B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	V2B(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N32	VA(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	VA(90º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	VB(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	VB(90º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N32	VB(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VB(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	VA(270º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	VA(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VA(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VB(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N32	VB(270º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N32	VB(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VB(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N32	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	1.500	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N4	Carga permanente	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N9/N40	V1B(180º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	V1B(180º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	V2B(180º)	Faja	0.024	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	V2B(180º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	V2B(180º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(90º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(90º)	Faja	0.012	-	2.705	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	VB(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(90º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(90º)	Faja	0.012	-	2.705	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VA(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N9/N40	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	N2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	V1A(0º)	Faja	0.076	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V1A(0º)	Faja	0.181	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2A(0º)	Faja	0.133	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2A(0º)	Faja	0.133	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	V1B(0º)	Faja	0.076	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V1B(0º)	Faja	0.181	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2B(0º)	Faja	0.133	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	V2B(0º)	Faja	0.133	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V1A(180º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2A(180º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	V1B(180º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	V2B(180º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	VA(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(90º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989

N40/N10	VB(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(90º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VA(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N40/N10	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N40/N10	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	N2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N10	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Faja	0.076	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V1A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V2A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V1B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V2B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V1A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V2A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V1B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V2B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(90º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(90º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VB(90º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	VB(90º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(270º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VA(270º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VB(270º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	VB(270º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Faja	0.076	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V1A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V2A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V1B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N13/N14	V2B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V1A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V2A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V1B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V2B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	VA(90º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VA(90º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VB(90º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	VB(90º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VA(270º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VA(270º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VB(270º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	VB(270º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N41	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	2.878	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1A(0º)	Faja	0.169	-	1.173	2.878	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1A(0º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1A(0º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V2A(0º)	Faja	0.024	-	1.173	2.878	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2A(0º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2A(0º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V1B(0º)	Faja	0.169	-	1.173	2.878	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1B(0º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1B(0º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V2B(0º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2B(0º)	Faja	0.024	-	1.173	2.878	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2B(0º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V1A(180º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V2A(180º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1B(180º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	V2B(180º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989

N12/N41	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(270º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(270º)	Faja	0.012	-	2.705	2.878	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N12/N41	VB(270º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(270º)	Faja	0.012	-	2.705	2.878	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	VB(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N12/N41	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N41	N3	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	V1A(0º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V2A(0º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1B(0º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V2B(0º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V1A(180º)	Faja	0.076	-	1.359	2.532	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1A(180º)	Faja	0.181	-	0.000	1.359	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V2A(180º)	Faja	0.133	-	1.359	2.532	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V2A(180º)	Faja	0.133	-	0.000	1.359	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V1B(180º)	Faja	0.076	-	1.359	2.532	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V1B(180º)	Faja	0.181	-	0.000	1.359	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	V2B(180º)	Faja	0.133	-	1.359	2.532	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	V2B(180º)	Faja	0.133	-	0.000	1.359	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	VB(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VB(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(270º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VA(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N41/N15	VB(270º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VB(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	VB(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N41/N15	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N15	N3	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N14/N42	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	2.882	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	V1A(0º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V2A(0º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1B(0º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2B(0º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V1A(180º)	Faja	0.169	-	1.173	2.882	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1A(180º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1A(180º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V2A(180º)	Faja	0.024	-	1.173	2.882	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2A(180º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2A(180º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V1B(180º)	Faja	0.169	-	1.173	2.882	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1B(180º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V1B(180º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2B(180º)	Faja	0.024	-	1.173	2.882	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2B(180º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	V2B(180º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	VB(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(270º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(270º)	Faja	0.012	-	2.705	2.882	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N14/N42	VB(270º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(270º)	Faja	0.012	-	2.705	2.882	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N14/N42	VB(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N14/N42	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	N2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N42	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	V1A(0º)	Faja	0.076	-	1.355	2.528	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V1A(0º)	Faja	0.181	-	0.000	1.355	Globales	0.000	0.148	0.989

N42/N15	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2A(0º)	Faja	0.133	-	1.355	2.528	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2A(0º)	Faja	0.133	-	0.000	1.355	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	V1B(0º)	Faja	0.076	-	1.355	2.528	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V1B(0º)	Faja	0.181	-	0.000	1.355	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2B(0º)	Faja	0.133	-	1.355	2.528	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	V2B(0º)	Faja	0.133	-	0.000	1.355	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V1A(180º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2A(180º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	V1B(180º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	V2B(180º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	VA(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	VB(90º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VB(90º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(270º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VA(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N42/N15	VB(270º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VB(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N42/N15	VB(270º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N42/N15	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	N2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N15	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Faja	0.038	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V1A(0º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1A(0º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	V1A(0º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V1A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V2A(0º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V2A(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V2A(0º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V2A(0º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	V1B(0º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1B(0º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1B(0º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V1B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V2B(0º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N16/N17	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V2B(0º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V2B(0º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V2B(0º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1A(180º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V2A(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V2A(180º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V1B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V1B(180º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V1B(180º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V2B(180º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V2B(180º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V2B(180º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(90º)	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	VA(90º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(90º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(90º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	VB(90º)	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	VB(90º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	VB(90º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	VB(90º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(270º)	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	VA(270º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	VA(270º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VA(270º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VB(270º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	VB(270º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VB(270º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	VB(270º)	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Faja	0.038	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V1A(0º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V1A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V1A(0º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V2A(0º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	V2A(0º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V2A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V1B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V1B(0º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	V1B(0º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

N18/N19	V2B(0º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	V2B(0º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V2B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V1A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V1A(180º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V1A(180º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	V2A(180º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V2A(180º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	V2A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V1B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V1B(180º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	V1B(180º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	V1B(180º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V2B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V2B(180º)	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N19	V2B(180º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	V2B(180º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	VA(90º)	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	VA(90º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(90º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(90º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	VB(90º)	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	VB(90º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	VB(90º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	VB(90º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(270º)	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	VA(270º)	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N19	VA(270º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VA(270º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VB(270º)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N19	VB(270º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VB(270º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	VB(270º)	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	5.409	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V1A(0º)	Faja	0.085	-	1.173	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1A(0º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1A(0º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1A(0º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(0º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(0º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000

N17/N20	V1A(0º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2A(0º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(0º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(0º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	V2A(0º)	Faja	0.012	-	1.173	5.409	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2A(0º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2A(0º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(0º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(0º)	Faja	0.085	-	1.173	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(0º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(0º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2B(0º)	Faja	0.012	-	1.173	5.409	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2B(0º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2B(0º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V2B(0º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V2B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2B(0º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(180º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1A(180º)	Faja	0.038	-	4.237	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1A(180º)	Faja	0.091	-	0.000	4.237	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2A(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(180º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2A(180º)	Faja	0.067	-	0.000	4.237	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2A(180º)	Faja	0.067	-	4.237	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(180º)	Faja	0.038	-	4.237	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(180º)	Faja	0.091	-	0.000	4.237	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V1B(180º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V1B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V2B(180º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N20	V2B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N17/N20	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	V2B(180º)	Faja	0.067	-	0.000	4.237	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2B(180º)	Faja	0.067	-	4.237	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	VA(90º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(90º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VA(90º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(90º)	Triangular Izq.	0.010	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(90º)	Trapezoidal	0.005	0.000	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VB(90º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	VB(90º)	Trapezoidal	0.005	0.000	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VB(90º)	Triangular Izq.	0.010	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VB(90º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VB(90º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VA(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(270º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N20	VA(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VA(270º)	Trapezoidal	0.011	0.001	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VA(270º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VA(270º)	Faja	0.090	-	2.705	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VA(270º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VB(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VB(270º)	Trapezoidal	0.011	0.001	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VB(270º)	Faja	0.090	-	2.705	5.409	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VB(270º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	VB(270º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VB(270º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N20	VB(270º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	5.409	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V1A(0º)	Faja	0.091	-	0.000	4.237	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(0º)	Faja	0.038	-	4.237	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(0º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1A(0º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V2A(0º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(0º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V2A(0º)	Faja	0.067	-	0.000	4.237	Globales	0.000	0.148	0.989

N19/N20	V2A(0º)	Faja	0.067	-	4.237	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1B(0º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V1B(0º)	Faja	0.038	-	4.237	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(0º)	Faja	0.091	-	0.000	4.237	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(0º)	Trapezoidal	0.012	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(0º)	Faja	0.067	-	0.000	4.237	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V2B(0º)	Faja	0.067	-	4.237	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V1A(180º)	Faja	0.085	-	1.173	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(180º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(180º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1A(180º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1A(180º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V1A(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1A(180º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(180º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(180º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2A(180º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V2A(180º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V2A(180º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V2A(180º)	Faja	0.012	-	1.173	5.409	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V1B(180º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(180º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(180º)	Faja	0.085	-	1.173	5.409	Globales	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V1B(180º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V1B(180º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V1B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Trapezoidal	0.004	0.007	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.001	1.173	2.705	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.022	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	V2B(180º)	Faja	0.006	-	0.000	1.173	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V2B(180º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V2B(180º)	Faja	0.012	-	1.173	5.409	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V2B(180º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	VA(90º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000

N19/N20	VA(90º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VA(90º)	Triangular Izq.	0.010	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VA(90º)	Trapezoidal	0.005	0.000	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VA(90º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VB(90º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	VB(90º)	Trapezoidal	0.005	0.000	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VB(90º)	Triangular Izq.	0.010	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VB(90º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VB(90º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VA(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VA(270º)	Trapezoidal	0.010	0.001	0.000	2.705	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	VA(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VA(270º)	Trapezoidal	0.011	0.001	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VA(270º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VA(270º)	Faja	0.090	-	2.705	5.409	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VA(270º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VB(270º)	Triangular Izq.	0.020	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VB(270º)	Trapezoidal	0.011	0.001	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VB(270º)	Faja	0.090	-	2.705	5.409	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VB(270º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	VB(270º)	Triangular Izq.	0.014	-	2.705	5.409	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VB(270º)	Trapezoidal	0.007	0.000	0.000	2.705	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N20	VB(270º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N43	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N43	V1A(0º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1A(0º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1A(0º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N43	V2A(0º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2A(0º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2A(0º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N43	V1B(0º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1B(0º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1B(0º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	V2B(0º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2B(0º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2B(0º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	V1A(180º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2A(180º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1B(180º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V1B(180º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	V2B(180º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N43	V2B(180º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	VA(90º)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N43	VA(90º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

N21/N43	VB(90º)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N43	VB(90º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	VA(270º)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	VA(270º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N43	VB(270º)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N43	VB(270º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N22	V1A(0º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(0º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(0º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(0º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(0º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(0º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	V1A(0º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	V2A(0º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(0º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(0º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(0º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(0º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(0º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	V2A(0º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	V1B(0º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V1B(0º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V2B(0º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V1A(180º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1A(180º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(180º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2A(180º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(180º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(180º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V1B(180º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V1B(180º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V2B(180º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(180º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N22	V2B(180º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	V2B(180º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VA(90º)	Faja	0.096	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VA(90º)	Trapezoidal	0.096	0.063	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VA(90º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VA(90º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000

N43/N22	VB(90º)	Faja	0.096	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VB(90º)	Trapezoidal	0.096	0.063	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VB(90º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VB(90º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VA(270º)	Faja	0.201	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VA(270º)	Trapezoidal	0.201	0.132	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VA(270º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VA(270º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N22	VB(270º)	Faja	0.201	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VB(270º)	Trapezoidal	0.201	0.132	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VB(270º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N22	VB(270º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N44	V1A(0º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V1A(0º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V2A(0º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V2A(0º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V1B(0º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V1B(0º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	V2B(0º)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V2B(0º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	V1A(180º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V1A(180º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V2A(180º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V2A(180º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V1B(180º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V1B(180º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V1B(180º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	V2B(180º)	Uniforme	0.209	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N44	V2B(180º)	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	V2B(180º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	VA(90º)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	VA(90º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	VB(90º)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	VB(90º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	VA(270º)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	VA(270º)	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N44	VB(270º)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N44	VB(270º)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N24	V1A(0º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1A(0º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1A(0º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1A(0º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2A(0º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2A(0º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2A(0º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2A(0º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1B(0º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1B(0º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1B(0º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N44/N24	V1B(0º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V2B(0º)	Faja	0.222	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2B(0º)	Trapezoidal	0.222	0.147	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2B(0º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V2B(0º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V1A(180º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1A(180º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1A(180º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1A(180º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1A(180º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2A(180º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2A(180º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2A(180º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2A(180º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2A(180º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1B(180º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1B(180º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1B(180º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V1B(180º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1B(180º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V1B(180º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V1B(180º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V2B(180º)	Faja	0.209	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2B(180º)	Trapezoidal	0.210	0.192	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2B(180º)	Trapezoidal	0.190	0.147	0.673	0.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N24	V2B(180º)	Faja	0.020	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2B(180º)	Faja	0.006	-	0.500	0.673	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	V2B(180º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	V2B(180º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VA(90º)	Faja	0.096	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VA(90º)	Trapezoidal	0.096	0.063	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VA(90º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VA(90º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VB(90º)	Faja	0.096	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VB(90º)	Trapezoidal	0.096	0.063	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VB(90º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VB(90º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VA(270º)	Faja	0.201	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VA(270º)	Trapezoidal	0.201	0.132	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VA(270º)	Faja	0.195	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VA(270º)	Trapezoidal	0.195	0.128	0.500	0.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N24	VB(270º)	Faja	0.201	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VB(270º)	Trapezoidal	0.201	0.132	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VB(270º)	Faja	0.139	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N24	VB(270º)	Trapezoidal	0.139	0.092	0.500	0.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N37	V1A(0º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1A(0º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1A(0º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	V2A(0º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V2A(0º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N25/N37	V2A(0º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	V1B(0º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1B(0º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1B(0º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	V2B(0º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V2B(0º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V2B(0º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	V1A(180º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V2A(180º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1B(180º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V1B(180º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	V2B(180º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N37	V2B(180º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	VA(90º)	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	VB(90º)	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	VB(90º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N37	VA(270º)	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	VB(270º)	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N37	VB(270º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N26	V1A(0º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1A(0º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1A(0º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1A(0º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1A(0º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1A(0º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	V1A(0º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	V2A(0º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(0º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(0º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(0º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(0º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(0º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	V2A(0º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	V1B(0º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V1B(0º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V2B(0º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V1A(180º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N37/N26	V1A(180º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(180º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2A(180º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(180º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(180º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V1B(180º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V1B(180º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V2B(180º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(180º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N26	V2B(180º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	V2B(180º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VA(90º)	Faja	0.182	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VA(90º)	Trapezoidal	0.182	0.091	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VA(90º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VA(90º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VB(90º)	Faja	0.182	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VB(90º)	Trapezoidal	0.182	0.091	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VB(90º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VB(90º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VA(270º)	Faja	0.087	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VA(270º)	Trapezoidal	0.087	0.043	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VA(270º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VA(270º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VB(270º)	Faja	0.087	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VB(270º)	Trapezoidal	0.087	0.043	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N37/N26	VB(270º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N37/N26	VB(270º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N38	V1A(0º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V1A(0º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V2A(0º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V2A(0º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V1B(0º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V1B(0º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	V2B(0º)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V2B(0º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	V1A(180º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V1A(180º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V2A(180º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V2A(180º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V1B(180º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V1B(180º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V1B(180º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	V2B(180º)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N38	V2B(180º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	V2B(180º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	VA(90º)	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	VB(90º)	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	VB(90º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N38	VA(270º)	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N27/N38	VA(270º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	VB(270º)	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N38	VB(270º)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N28	V1A(0º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1A(0º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1A(0º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1A(0º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2A(0º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2A(0º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2A(0º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2A(0º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1B(0º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1B(0º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1B(0º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V1B(0º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V2B(0º)	Faja	0.202	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2B(0º)	Trapezoidal	0.202	0.101	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2B(0º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V2B(0º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V1A(180º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1A(180º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1A(180º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1A(180º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1A(180º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2A(180º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2A(180º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2A(180º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2A(180º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2A(180º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1B(180º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1B(180º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1B(180º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V1B(180º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1B(180º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V1B(180º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V1B(180º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V2B(180º)	Faja	0.191	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2B(180º)	Trapezoidal	0.192	0.171	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2B(180º)	Trapezoidal	0.169	0.101	2.673	3.033	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N28	V2B(180º)	Faja	0.016	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2B(180º)	Faja	0.005	-	2.500	2.673	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	V2B(180º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	V2B(180º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VA(90º)	Faja	0.182	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VA(90º)	Trapezoidal	0.182	0.091	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VA(90º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VA(90º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VB(90º)	Faja	0.182	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VB(90º)	Trapezoidal	0.182	0.091	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VB(90º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000

N38/N28	VB(90º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VA(270º)	Faja	0.087	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VA(270º)	Trapezoidal	0.087	0.043	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VA(270º)	Faja	0.177	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VA(270º)	Trapezoidal	0.177	0.088	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VB(270º)	Faja	0.087	-	0.000	2.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VB(270º)	Trapezoidal	0.087	0.043	2.500	3.033	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N28	VB(270º)	Faja	0.126	-	0.000	2.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N28	VB(270º)	Trapezoidal	0.126	0.063	2.500	3.033	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.713	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q 1	Uniforme	0.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N34	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N31	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Carga permanente	Uniforme	0.713	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Q 1	Uniforme	0.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N37	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N32	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Faja	0.022	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Trapezoidal	0.029	0.037	2.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Carga permanente	Faja	0.022	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.029	0.037	2.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N34	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N34	Carga permanente	Uniforme	1.427	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N34	Q 1	Uniforme	0.571	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N35	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N35	Carga permanente	Uniforme	1.427	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N35	Q 1	Uniforme	0.571	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N39	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N40	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N41	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N42	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Carga permanente	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

32/N4	V1A(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V1A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V1A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V2A(0º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	V2A(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V2A(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V1B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V1B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	V1B(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2B(0º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	V2B(0º)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V2B(0º)	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	V1A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V1A(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V1A(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	V2A(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2A(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	V2A(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V1B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V1B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	V1B(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2B(180º)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	V2B(180º)	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N4	V2B(180º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	VA(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	VA(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(90º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	VB(90º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	VB(90º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	VB(90º)	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N4	VB(90º)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	VA(270º)	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N4	VA(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VA(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VB(270º)	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N4	VB(270º)	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VB(270º)	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N4	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N32/N4	VB(270º)	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	3.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1A(0º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1A(0º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1A(0º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1A(0º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	V1A(0º)	Faja	0.085	-	1.173	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V2A(0º)	Faja	0.012	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	V2A(0º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2A(0º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2A(0º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2A(0º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1B(0º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	V1B(0º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1B(0º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1B(0º)	Faja	0.085	-	1.173	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(0º)	Faja	0.012	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(0º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(0º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(0º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2B(0º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	V1A(180º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1A(180º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V2A(180º)	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V2A(180º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V1B(180º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(180º)	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N26	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	VA(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989

N2/N26	VA(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	VA(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	VA(90º)	Faja	0.090	-	2.705	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VA(90º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(90º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(90º)	Faja	0.090	-	2.705	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	VB(90º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	VB(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	VA(270º)	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	VA(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VA(270º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N2/N26	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N2/N26	VB(270º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N26	VB(270º)	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N26	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	N2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N26	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V1A(180º)	Faja	0.091	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1A(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V1A(180º)	Faja	0.038	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V2A(180º)	Faja	0.067	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V2A(180º)	Faja	0.067	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V2A(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V1B(180º)	Faja	0.038	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V1B(180º)	Faja	0.091	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

N26/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	V2B(180º)	Faja	0.067	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V2B(180º)	Faja	0.067	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N5	VA(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	VA(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VA(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VA(90º)	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	VB(90º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	VB(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	VB(90º)	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VB(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VA(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VA(270º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	VA(270º)	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VB(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N26/N5	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N26/N5	VB(270º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N5	VB(270º)	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N5	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	N2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	N3	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	3.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1A(0º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V1A(0º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2A(0º)	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2A(0º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V1B(0º)	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1B(0º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2B(0º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(0º)	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1A(180º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1A(180º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1A(180º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V1A(180º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1A(180º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989

N4/N28	V1A(180º)	Faja	0.085	-	1.173	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V2A(180º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2A(180º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2A(180º)	Faja	0.012	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2A(180º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V2A(180º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2A(180º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1B(180º)	Faja	0.208	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1B(180º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V1B(180º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	V1B(180º)	Faja	0.085	-	1.173	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1B(180º)	Faja	0.026	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(180º)	Faja	0.010	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(180º)	Faja	0.002	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(180º)	Faja	0.012	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	V2B(180º)	Trapezoidal	0.007	0.010	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.010	-	1.173	3.607	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N28	V2B(180º)	Faja	0.007	-	0.000	1.173	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	V2B(180º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	VA(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	VA(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	VA(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	VA(90º)	Faja	0.090	-	2.705	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VA(90º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(90º)	Faja	0.104	-	0.000	2.705	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(90º)	Faja	0.090	-	2.705	3.607	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	VB(90º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	VB(90º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	VA(270º)	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	VA(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VA(270º)	Triangular Izq.	0.013	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N4/N28	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N4/N28	VB(270º)	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	3.607	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N28	VB(270º)	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	3.607	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N28	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N28	N3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	Carga permanente	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	Q	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	V1A(0º)	Faja	0.091	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989

N28/N5	V1A(0º)	Faja	0.038	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	V2A(0º)	Faja	0.067	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V2A(0º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N28/N5	V2A(0º)	Faja	0.067	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1B(0º)	Faja	0.038	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1B(0º)	Faja	0.091	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	V1B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2B(0º)	Faja	0.067	-	0.000	0.630	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2B(0º)	Faja	0.067	-	0.630	1.803	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	V2B(0º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1A(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1A(180º)	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V2A(180º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2A(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	V1B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	V2B(180º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N5	VA(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N28/N5	VA(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	VA(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	VA(90º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N28/N5	VA(90º)	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	VB(90º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	VB(90º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	VB(90º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	VB(90º)	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	VB(90º)	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N28/N5	VA(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	VA(270º)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	VA(270º)	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	VA(270º)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N28/N5	VB(270º)	Uniforme	0.097	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N28/N5	VB(270º)	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	-0.989
N28/N5	VB(270º)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N5	VB(270º)	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N5	N1	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N5	N3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N6/N30	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	V1A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V2A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V1B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V2B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V1A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V2A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V1B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	V2B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	VA(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VA(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N30	VA(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VA(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N30	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N7	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	1.500	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N7	Carga permanente	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N7	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	V1A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	V2A(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V1B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V2B(0º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V1A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	V2A(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V1B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	V2B(180º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VA(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VA(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VB(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	VB(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VA(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N30/N7	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VA(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VB(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N7	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N7	VB(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N31	V1A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V2A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V1B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V2B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V1A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V2A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V1B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V2B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	VA(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VA(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N31	VA(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VA(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N31	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	Carga permanente	Faja	0.031	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N9	Carga permanente	Trapezoidal	0.040	0.051	1.500	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N9	Carga permanente	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N9	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V1A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V2A(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V1B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V2B(0º)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	V1A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V2A(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V1B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	V2B(180º)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	VA(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N31/N9	VA(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VB(90º)	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	VB(90º)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VA(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VA(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VB(270º)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N9	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N9	VB(270º)	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N39	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	3.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1A(0º)	Faja	0.169	-	1.173	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1A(0º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1A(0º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2A(0º)	Faja	0.024	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V2A(0º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V2A(0º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V1B(0º)	Faja	0.169	-	1.173	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1B(0º)	Faja	0.293	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1B(0º)	Faja	0.094	-	0.000	1.173	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2B(0º)	Faja	0.019	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V2B(0º)	Faja	0.024	-	1.173	3.607	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V2B(0º)	Faja	0.005	-	0.000	1.173	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V1A(180º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2A(180º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	V1B(180º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2B(180º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(90º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(90º)	Faja	0.012	-	2.705	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	VB(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(90º)	Faja	0.013	-	0.000	2.705	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(90º)	Faja	0.012	-	2.705	3.607	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VA(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N7/N39	VB(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989

N7/N39	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N7/N39	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	N3	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	V1A(0º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V2A(0º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1B(0º)	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V2B(0º)	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V2B(0º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V1A(180º)	Faja	0.076	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1A(180º)	Faja	0.181	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V2A(180º)	Faja	0.133	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V2A(180º)	Faja	0.133	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V1B(180º)	Faja	0.076	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V1B(180º)	Faja	0.181	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V2B(180º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	V2B(180º)	Faja	0.133	-	0.630	1.803	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	V2B(180º)	Faja	0.133	-	0.000	0.630	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(90º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(90º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(90º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	VB(90º)	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(90º)	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(90º)	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(270º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VA(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(270º)	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(270º)	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.148	0.989
N39/N10	VB(270º)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	-0.989
N39/N10	N1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	N2	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	N3	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.051	0.040	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	Carga permanente	Faja	0.031	-	1.000	3.607	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	Carga permanente	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	Q	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N40	V1A(0º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	V1A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	V2A(0º)	Uniforme	0.133	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989
N9/N40	V2A(0º)	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-0.000	0.148	0.989
N9/N40	V1B(0º)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	0.000	0.148	0.989

1.- ESTRUCTURA

1.1.- Resultados

1.1.1.- Nudos

1.1.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

1.1.1.1.1.- Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Carga permanente	0.140	0.019	-0.017	-0.019	0.070	0.015
	Q	0.223	0.025	-0.004	-0.017	0.017	0.021
	V(0°) H1	0.785	0.609	0.021	-0.036	0.358	0.752
	V(0°) H2	0.210	0.749	0.003	-0.071	0.041	0.055
	V(0°) H3	0.944	0.835	0.013	-0.091	0.371	0.785
	V(0°) H4	0.369	0.975	-0.005	-0.126	0.054	0.088
	V(90°) H1	4.003	-0.132	0.019	0.033	0.219	-0.795
	V(90°) H2	3.641	-0.043	0.008	0.012	0.019	-1.234
	V(180°) H1	0.288	-0.699	0.002	0.093	0.157	0.261
	V(180°) H2	0.051	-0.641	-0.006	0.079	0.026	-0.026
	V(180°) H3	0.398	-0.875	-0.001	0.114	0.164	0.253
	V(180°) H4	0.161	-0.817	-0.009	0.100	0.034	-0.034
	V(270°) H1	-4.348	-0.125	0.009	0.030	-0.104	1.085
	V(270°) H2	-4.918	0.014	-0.010	-0.004	-0.418	0.394
	N(EI)	0.169	0.019	-0.003	-0.013	0.013	0.016
	N(R) 1	0.131	0.007	-0.001	-0.006	0.009	0.008
	N(R) 2	0.122	0.022	-0.003	-0.014	0.010	0.015
N3	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Carga permanente	-0.231	0.033	-0.017	-	-	-
	Q	-0.349	0.033	-0.004	-	-	-
	V(0°) H1	2.343	0.622	0.011	-	-	-
	V(0°) H2	-0.783	0.746	-0.004	-	-	-
	V(0°) H3	2.097	0.848	0.010	-	-	-
	V(0°) H4	-1.029	0.972	-0.006	-	-	-
	V(90°) H1	6.794	-0.116	0.017	-	-	-
	V(90°) H2	4.824	-0.038	0.007	-	-	-
	V(180°) H1	1.725	-0.709	0.008	-	-	-
	V(180°) H2	0.435	-0.657	0.002	-	-	-
	V(180°) H3	1.553	-0.890	-0.001	-	-	-
	V(180°) H4	0.263	-0.839	-0.007	-	-	-
	V(270°) H1	-4.199	-0.112	0.008	-	-	-
	V(270°) H2	-7.298	0.011	-0.007	-	-	-
	N(EI)	-0.264	0.025	-0.003	-	-	-
	N(R) 1	-0.205	0.011	-0.003	-	-	-
	N(R) 2	-0.191	0.026	-0.001	-	-	-
N5	Carga permanente	0.101	0.026	-0.065	0.000	0.357	0.032
	Q	0.088	0.029	-0.031	0.000	0.312	0.051
	V(0°) H1	2.479	0.616	0.037	0.002	-0.313	-0.086
	V(0°) H2	-0.234	0.748	-0.033	0.000	0.183	0.013
	V(0°) H3	2.530	0.842	0.026	0.009	-0.145	-0.046
	V(0°) H4	-0.182	0.973	-0.045	0.007	0.351	0.052
	V(90°) H1	8.534	-0.123	0.070	0.000	-0.636	-0.263
	V(90°) H2	6.825	-0.040	0.025	0.000	-0.324	-0.201
	V(180°) H1	1.476	-0.704	0.025	0.000	-0.055	0.002
	V(180°) H2	0.357	-0.649	-0.004	-0.001	0.149	0.042
	V(180°) H3	1.529	-0.882	0.023	-0.007	0.123	0.024
	V(180°) H4	0.410	-0.828	-0.007	-0.008	0.328	0.064

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(270°) H1	-7.341	-0.118	0.044	0.001	-0.431	0.067
	V(270°) H2	-10.029	0.012	-0.026	-0.001	0.060	0.165
	N(EI)	0.067	0.022	-0.023	0.000	0.236	0.039
	N(R) 1	0.052	0.009	-0.017	-0.002	0.175	0.029
	N(R) 2	0.048	0.024	-0.018	0.002	0.178	0.029
N6	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Carga permanente	0.140	-0.044	-0.037	-	-	-
	Q	0.224	-0.036	-0.028	-	-	-
	V(0°) H1	0.817	1.478	0.067	-	-	-
	V(0°) H2	0.212	1.412	-0.019	-	-	-
	V(0°) H3	0.975	1.992	0.038	-	-	-
	V(0°) H4	0.371	1.925	-0.049	-	-	-
	V(90°) H1	4.005	0.143	0.071	-	-	-
	V(90°) H2	3.624	0.100	0.016	-	-	-
	V(180°) H1	0.302	-1.316	0.024	-	-	-
	V(180°) H2	0.053	-1.344	-0.012	-	-	-
	V(180°) H3	0.413	-1.846	0.012	-	-	-
	V(180°) H4	0.163	-1.874	-0.024	-	-	-
	V(270°) H1	-4.335	-0.135	0.058	-	-	-
	V(270°) H2	-4.934	-0.201	-0.027	-	-	-
	N(EI)	0.169	-0.027	-0.021	-	-	-
	N(R) 1	0.131	-0.089	-0.013	-	-	-
	N(R) 2	0.122	0.048	-0.019	-	-	-
N8	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Carga permanente	-0.232	0.364	-0.039	-	-	-
	Q	-0.350	0.437	-0.031	-	-	-
	V(0°) H1	2.366	0.611	0.061	-	-	-
	V(0°) H2	-0.787	1.752	-0.034	-	-	-
	V(0°) H3	2.119	1.383	0.047	-	-	-
	V(0°) H4	-1.033	2.524	-0.048	-	-	-
	V(90°) H1	6.796	-0.785	0.077	-	-	-
	V(90°) H2	4.809	-0.066	0.017	-	-	-
	V(180°) H1	1.742	-1.743	0.040	-	-	-
	V(180°) H2	0.442	-1.272	0.001	-	-	-
	V(180°) H3	1.570	-2.014	0.010	-	-	-
	V(180°) H4	0.269	-1.544	-0.030	-	-	-
	V(270°) H1	-4.187	-0.965	0.063	-	-	-
	V(270°) H2	-7.312	0.166	-0.032	-	-	-
	N(EI)	-0.264	0.330	-0.023	-	-	-
	N(R) 1	-0.205	0.180	-0.020	-	-	-
	N(R) 2	-0.191	0.315	-0.014	-	-	-
N10	Carga permanente	0.100	0.161	-1.537	-	-	-
	Q	0.088	0.202	-1.772	-	-	-
	V(0°) H1	2.535	1.044	3.342	-	-	-
	V(0°) H2	-0.241	1.584	-1.425	-	-	-
	V(0°) H3	2.586	1.688	2.345	-	-	-
	V(0°) H4	-0.189	2.228	-2.422	-	-	-
	V(90°) H1	8.539	-0.323	3.672	-	-	-
	V(90°) H2	6.790	0.017	0.667	-	-	-
	V(180°) H1	1.508	-1.532	1.608	-	-	-
	V(180°) H2	0.363	-1.309	-0.359	-	-	-
	V(180°) H3	1.561	-1.932	0.613	-	-	-
	V(180°) H4	0.416	-1.709	-1.354	-	-	-
	V(270°) H1	-7.313	-0.553	3.331	-	-	-
	V(270°) H2	-10.064	-0.017	-1.395	-	-	-
	N(EI)	0.067	0.152	-1.339	-	-	-
	N(R) 1	0.052	0.047	-1.009	-	-	-
	N(R) 2	0.048	0.182	-1.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N11	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N12	Carga permanente	0.141	0.520	-0.037	-	-	-
	Q	0.224	0.649	-0.030	-	-	-
	V(0°) H1	0.859	0.444	0.065	-	-	-
	V(0°) H2	0.214	2.639	-0.022	-	-	-
	V(0°) H3	1.017	1.457	0.035	-	-	-
	V(0°) H4	0.373	3.652	-0.053	-	-	-
	V(90°) H1	4.019	-1.693	0.060	-	-	-
	V(90°) H2	3.612	-0.310	0.005	-	-	-
	V(180°) H1	0.322	-2.519	0.023	-	-	-
	V(180°) H2	0.056	-1.613	-0.013	-	-	-
	V(180°) H3	0.433	-2.725	0.010	-	-	-
	V(180°) H4	0.167	-1.819	-0.026	-	-	-
	V(270°) H1	-4.329	-1.544	0.076	-	-	-
	V(270°) H2	-4.968	0.631	-0.011	-	-	-
	N(EI)	0.169	0.491	-0.023	-	-	-
	N(R) 1	0.131	0.313	-0.014	-	-	-
	N(R) 2	0.123	0.423	-0.020	-	-	-
N13	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N14	Carga permanente	-0.231	1.360	-0.030	-	-	-
	Q	-0.349	1.638	-0.021	-	-	-
	V(0°) H1	2.402	-1.206	0.041	-	-	-
	V(0°) H2	-0.792	3.489	-0.021	-	-	-
	V(0°) H3	2.155	0.393	0.034	-	-	-
	V(0°) H4	-1.038	5.088	-0.029	-	-	-
	V(90°) H1	6.814	-3.437	0.039	-	-	-
	V(90°) H2	4.802	-0.478	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	1.769	-3.578	0.023	-	-	-
	V(180°) H2	0.452	-1.641	-0.003	-	-	-
	V(180°) H3	1.597	-3.236	-0.002	-	-	-
	V(180°) H4	0.279	-1.298	-0.028	-	-	-
	V(270°) H1	-4.185	-3.482	0.059	-	-	-
	V(270°) H2	-7.351	1.172	-0.004	-	-	-
	N(EI)	-0.264	1.239	-0.016	-	-	-
	N(R) 1	-0.205	0.886	-0.015	-	-	-
	N(R) 2	-0.191	0.972	-0.009	-	-	-
N15	Carga permanente	0.100	0.938	-2.900	-	-	-
	Q	0.088	1.141	-3.401	-	-	-
	V(0°) H1	2.597	-0.377	5.814	-	-	-
	V(0°) H2	-0.248	3.061	-3.085	-	-	-
	V(0°) H3	2.648	0.928	3.782	-	-	-
	V(0°) H4	-0.197	4.366	-5.117	-	-	-
	V(90°) H1	8.562	-2.560	6.252	-	-	-
	V(90°) H2	6.769	-0.393	0.643	-	-	-
	V(180°) H1	1.543	-3.046	3.605	-	-	-
	V(180°) H2	0.370	-1.628	-0.067	-	-	-
	V(180°) H3	1.596	-2.979	1.698	-	-	-
	V(180°) H4	0.422	-1.561	-1.974	-	-	-
	V(270°) H1	-7.299	-2.507	6.917	-	-	-
	V(270°) H2	-10.119	0.901	-1.904	-	-	-
	N(EI)	0.066	0.863	-2.571	-	-	-
	N(R) 1	0.051	0.599	-1.967	-	-	-
	N(R) 2	0.048	0.696	-1.890	-	-	-
N16	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Carga permanente	0.140	0.044	-0.012	-0.010	-0.063	-0.088
	Q	0.224	0.056	-0.002	-0.011	0.007	-0.076
	V(0°) H1	0.901	0.853	0.018	-0.085	-0.388	-2.581
	V(0°) H2	0.215	0.899	0.002	-0.036	-0.043	0.040
	V(0°) H3	1.060	1.131	0.013	-0.134	-0.385	-2.645
	V(0°) H4	0.374	1.177	-0.003	-0.085	-0.039	-0.024
	V(90°) H1	4.039	-0.055	0.009	-0.030	0.045	-2.018
	V(90°) H2	3.607	-0.026	-0.001	0.001	0.262	-0.366
	V(180°) H1	0.343	-1.041	-0.004	0.119	-0.170	-1.242
	V(180°) H2	0.060	-1.022	-0.010	0.140	-0.027	-0.161
	V(180°) H3	0.453	-1.228	-0.006	0.142	-0.165	-1.268
	V(180°) H4	0.170	-1.209	-0.012	0.162	-0.023	-0.186
	V(270°) H1	-4.328	0.024	0.017	-0.059	-0.244	0.884
	V(270°) H2	-5.008	0.070	0.002	-0.010	0.098	3.482
	N(EI)	0.169	0.042	-0.001	-0.009	0.006	-0.057
	N(R) 1	0.131	0.026	0.000	-0.004	0.005	-0.041
	N(R) 2	0.123	0.037	-0.002	-0.009	0.003	-0.045
N18	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.016	-0.046	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	-0.017	-0.070	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-0.355	3.351	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	-0.061	-0.583	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	-0.413	3.301	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	-0.118	-0.632	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-0.200	3.283	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	-0.014	0.804	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.354	2.747	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.476	1.124	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.391	2.712	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.512	1.089	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-0.322	-1.067	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	-0.030	-4.967	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.013	-0.053	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	-0.009	-0.041	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	-0.011	-0.038	0.000
N19	Carga permanente	-0.231	0.080	-0.012	-	-	-
	Q	-0.349	0.084	-0.002	-	-	-
	V(0°) H1	2.439	0.837	0.007	-	-	-
	V(0°) H2	-0.797	0.898	-0.003	-	-	-
	V(0°) H3	2.193	1.126	0.007	-	-	-
	V(0°) H4	-1.042	1.187	-0.004	-	-	-
	V(90°) H1	6.839	-0.064	0.008	-	-	-
	V(90°) H2	4.800	-0.026	0.001	-	-	-
	V(180°) H1	1.797	-1.077	0.005	-	-	-
	V(180°) H2	0.462	-1.052	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	1.625	-1.258	-0.002	-	-	-
	V(180°) H4	0.290	-1.233	-0.006	-	-	-
	V(270°) H1	-4.191	0.019	0.010	-	-	-
	V(270°) H2	-7.397	0.080	0.000	-	-	-
	N(EI)	-0.264	0.064	-0.001	-	-	-
	N(R) 1	-0.205	0.043	-0.002	-	-	-
	N(R) 2	-0.191	0.053	-0.001	-	-	-
N20	Carga permanente	0.099	0.062	-0.135	0.000	-0.897	0.022
	Q	0.087	0.070	-0.099	0.000	-0.960	0.036
	V(0°) H1	2.666	0.845	0.167	-0.003	1.204	0.012
	V(0°) H2	-0.257	0.898	-0.076	-0.002	-0.841	0.192
	V(0°) H3	2.717	1.128	0.128	0.003	0.620	0.035
	V(0°) H4	-0.207	1.181	-0.115	0.004	-1.425	0.215
	V(90°) H1	8.603	-0.060	0.166	-0.001	1.523	-0.206
	V(90°) H2	6.761	-0.026	0.013	0.000	0.235	-0.092
	V(180°) H1	1.584	-1.058	0.089	0.003	0.805	-0.233
	V(180°) H2	0.377	-1.036	-0.011	0.003	-0.038	-0.159
	V(180°) H3	1.636	-1.243	0.050	-0.003	0.263	-0.212
	V(180°) H4	0.430	-1.221	-0.050	-0.003	-0.581	-0.138
	V(270°) H1	-7.297	0.022	0.201	-0.001	1.950	0.013
	V(270°) H2	-10.194	0.075	-0.040	0.000	-0.077	0.192
	N(EI)	0.065	0.053	-0.075	0.000	-0.726	0.027
	N(R) 1	0.051	0.035	-0.056	-0.002	-0.557	0.022
	N(R) 2	0.047	0.045	-0.056	0.002	-0.532	0.019
N21	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Carga permanente	0.273	0.047	-0.029	-	-	-
	Q	0.319	0.058	-0.014	-	-	-
	V(0°) H1	5.971	0.858	0.021	-	-	-
	V(0°) H2	-0.073	0.895	-0.013	-	-	-
	V(0°) H3	6.185	1.138	0.006	-	-	-
	V(0°) H4	0.141	1.175	-0.028	-	-	-
	V(90°) H1	9.086	-0.049	0.025	-	-	-
	V(90°) H2	5.278	-0.026	0.003	-	-	-
	V(180°) H1	2.939	-1.047	0.021	-	-	-
	V(180°) H2	0.445	-1.032	0.007	-	-	-
	V(180°) H3	3.104	-1.235	0.019	-	-	-
	V(180°) H4	0.610	-1.220	0.005	-	-	-
	V(270°) H1	-6.830	0.034	0.030	-	-	-
	V(270°) H2	-12.820	0.070	-0.004	-	-	-
	N(EI)	0.241	0.044	-0.011	-	-	-
	N(R) 1	0.185	0.027	-0.006	-	-	-
	N(R) 2	0.177	0.038	-0.010	-	-	-
N23	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N24	Carga permanente	0.047	0.077	-0.029	-	-	-
	Q	-0.012	0.082	-0.014	-	-	-
	V(0°) H1	6.299	0.832	0.027	-	-	-
	V(0°) H2	-1.155	0.901	-0.013	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(0°) H3	6.266	1.120	0.023	-	-	-
	V(0°) H4	-1.188	1.189	-0.017	-	-	-
	V(90°) H1	10.545	-0.070	0.028	-	-	-
	V(90°) H2	5.848	-0.027	0.003	-	-	-
	V(180°) H1	4.230	-1.070	0.015	-	-	-
	V(180°) H2	1.154	-1.042	-0.001	-	-	-
	V(180°) H3	4.245	-1.252	0.002	-	-	-
	V(180°) H4	1.170	-1.224	-0.014	-	-	-
	V(270°) H1	-6.610	0.011	0.037	-	-	-
	V(270°) H2	-13.998	0.080	-0.003	-	-	-
	N(EI)	-0.009	0.062	-0.011	-	-	-
	N(R) 1	-0.006	0.041	-0.010	-	-	-
	N(R) 2	-0.007	0.052	-0.006	-	-	-
N25	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N26	Carga permanente	0.096	0.023	-0.042	-0.004	0.018	0.013
	Q	0.118	0.027	-0.019	0.001	0.058	0.036
	V(0°) H1	0.546	0.614	0.026	-0.013	7.122	-0.088
	V(0°) H2	-0.039	0.748	-0.021	-0.005	-0.610	0.049
	V(0°) H3	0.623	0.842	0.004	0.000	7.160	-0.067
	V(0°) H4	0.039	0.976	-0.043	0.007	-0.572	0.070
	V(90°) H1	7.515	-0.127	0.053	-0.009	2.611	-0.478
	V(90°) H2	7.146	-0.042	0.023	-0.004	-2.261	-0.391
	V(180°) H1	0.443	-0.702	0.020	-0.004	3.865	-0.065
	V(180°) H2	0.202	-0.647	0.001	-0.001	0.674	-0.009
	V(180°) H3	0.511	-0.880	0.020	-0.001	3.897	-0.043
	V(180°) H4	0.269	-0.825	0.000	0.002	0.707	0.013
	V(270°) H1	-7.518	-0.121	0.033	-0.007	1.204	0.297
	V(270°) H2	-8.098	0.012	-0.014	0.000	-6.460	0.433
	N(EI)	0.090	0.021	-0.014	0.001	0.044	0.027

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(R) 1	0.071	0.008	-0.008	-0.001	0.035	0.022
	N(R) 2	0.063	0.023	-0.014	0.002	0.032	0.018
N27	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N28	Carga permanente	-0.022	0.029	-0.044	-	-	-
	Q	-0.072	0.030	-0.021	-	-	-
	V(0°) H1	0.967	0.620	0.036	-	-	-
	V(0°) H2	-0.109	0.747	-0.021	-	-	-
	V(0°) H3	0.917	0.847	0.032	-	-	-
	V(0°) H4	-0.158	0.974	-0.025	-	-	-
	V(90°) H1	8.518	-0.119	0.060	-	-	-
	V(90°) H2	7.841	-0.039	0.024	-	-	-
	V(180°) H1	0.510	-0.705	0.020	-	-	-
	V(180°) H2	0.067	-0.652	-0.003	-	-	-
	V(180°) H3	0.475	-0.887	-0.001	-	-	-
	V(180°) H4	0.032	-0.835	-0.024	-	-	-
	V(270°) H1	-7.726	-0.114	0.039	-	-	-
	V(270°) H2	-8.792	0.012	-0.017	-	-	-
	N(EI)	-0.055	0.023	-0.016	-	-	-
	N(R) 1	-0.042	0.009	-0.015	-	-	-
	N(R) 2	-0.040	0.025	-0.008	-	-	-
N29	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N30	Carga permanente	-0.017	0.038	-0.006	-	-	-
	Q	0.005	0.049	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	-8.307	0.516	0.007	-	-	-
	V(0°) H2	0.712	0.672	-0.001	-	-	-
	V(0°) H3	-8.304	0.694	0.007	-	-	-
	V(0°) H4	0.715	0.850	-0.001	-	-	-
	V(90°) H1	1.136	-0.093	-0.002	-	-	-
	V(90°) H2	6.820	0.006	-0.007	-	-	-
	V(180°) H1	-4.423	-0.629	0.004	-	-	-
	V(180°) H2	-0.701	-0.564	0.001	-	-	-
	V(180°) H3	-4.420	-0.747	0.004	-	-	-
	V(180°) H4	-0.699	-0.683	0.001	-	-	-
	V(270°) H1	-5.774	-0.172	0.006	-	-	-
	V(270°) H2	3.166	-0.017	-0.002	-	-	-
	N(EI)	0.003	0.037	0.000	-	-	-
	N(R) 1	0.003	0.015	0.000	-	-	-
	N(R) 2	0.002	0.040	0.000	-	-	-
N31	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N32	Carga permanente	0.054	0.069	-0.005	-	-	-
	Q	-0.009	0.087	0.001	-	-	-
	V(0°) H1	-12.030	0.457	0.005	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(0°) H2	1.767	0.663	0.001	-	-	-
	V(0°) H3	-12.037	0.657	0.005	-	-	-
	V(0°) H4	1.760	0.863	0.002	-	-	-
	V(90°) H1	1.856	-0.125	-0.003	-	-	-
	V(90°) H2	10.551	0.005	-0.005	-	-	-
	V(180°) H1	-7.460	-0.669	0.001	-	-	-
	V(180°) H2	-1.767	-0.584	-0.001	-	-	-
	V(180°) H3	-7.464	-0.765	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	-1.771	-0.680	-0.001	-	-	-
	V(270°) H1	-8.904	-0.200	0.003	-	-	-
	V(270°) H2	4.772	0.003	-0.001	-	-	-
	N(EI)	-0.007	0.066	0.000	-	-	-
	N(R) 1	-0.005	0.037	0.000	-	-	-
	N(R) 2	-0.005	0.062	0.000	-	-	-
N33	Carga permanente	0.040	0.007	-0.021	-	-	-
	Q	0.095	0.012	-0.014	-	-	-
	V(0°) H1	-0.453	0.580	0.032	-	-	-
	V(0°) H2	0.026	0.689	-0.009	-	-	-
	V(0°) H3	-0.387	0.738	0.018	-	-	-
	V(0°) H4	0.093	0.847	-0.023	-	-	-
	V(90°) H1	1.795	-0.062	0.033	-	-	-
	V(90°) H2	2.097	0.006	0.007	-	-	-
	V(180°) H1	-0.233	-0.595	0.011	-	-	-
	V(180°) H2	-0.035	-0.550	-0.006	-	-	-
	V(180°) H3	-0.186	-0.737	0.006	-	-	-
	V(180°) H4	0.012	-0.692	-0.012	-	-	-
	V(270°) H1	-2.314	-0.146	0.028	-	-	-
	V(270°) H2	-1.838	-0.038	-0.012	-	-	-
	N(EI)	0.072	0.009	-0.010	-	-	-
	N(R) 1	0.056	-0.006	-0.006	-	-	-
	N(R) 2	0.052	0.019	-0.009	-	-	-
N34	Carga permanente	-0.058	0.102	-0.022	-	-	-
	Q	-0.125	0.125	-0.015	-	-	-
	V(0°) H1	-0.008	0.403	0.029	-	-	-
	V(0°) H2	-0.154	0.661	-0.017	-	-	-
	V(0°) H3	-0.096	0.628	0.022	-	-	-
	V(0°) H4	-0.242	0.885	-0.024	-	-	-
	V(90°) H1	2.494	-0.158	0.037	-	-	-
	V(90°) H2	2.402	0.004	0.008	-	-	-
	V(180°) H1	-0.068	-0.717	0.020	-	-	-
	V(180°) H2	-0.128	-0.611	0.001	-	-	-
	V(180°) H3	-0.130	-0.792	0.005	-	-	-
	V(180°) H4	-0.190	-0.686	-0.014	-	-	-
	V(270°) H1	-2.065	-0.231	0.031	-	-	-
	V(270°) H2	-2.209	0.024	-0.015	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(EI)	-0.094	0.095	-0.011	-	-	-
	N(R) 1	-0.073	0.059	-0.010	-	-	-
	N(R) 2	-0.068	0.084	-0.007	-	-	-
N35	Carga permanente	0.040	0.002	-0.011	-	-	-
	Q	0.095	0.005	-0.002	-	-	-
	V(0°) H1	-0.472	0.273	0.010	-	-	-
	V(0°) H2	0.024	0.340	0.001	-	-	-
	V(0°) H3	-0.406	0.346	0.007	-	-	-
	V(0°) H4	0.091	0.413	-0.002	-	-	-
	V(90°) H1	1.796	-0.065	0.010	-	-	-
	V(90°) H2	2.109	-0.022	0.004	-	-	-
	V(180°) H1	-0.241	-0.295	0.001	-	-	-
	V(180°) H2	-0.036	-0.267	-0.003	-	-	-
	V(180°) H3	-0.194	-0.359	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	0.011	-0.331	-0.004	-	-	-
	V(270°) H1	-2.324	-0.056	0.004	-	-	-
	V(270°) H2	-1.831	0.011	-0.005	-	-	-
	N(EI)	0.072	0.004	-0.001	-	-	-
	N(R) 1	0.056	0.001	-0.001	-	-	-
	N(R) 2	0.052	0.005	-0.002	-	-	-
N36	Carga permanente	-0.017	0.002	-0.024	-	-	-
	Q	0.005	0.006	-0.008	-	-	-
	V(0°) H1	-8.335	0.273	0.008	-	-	-
	V(0°) H2	0.715	0.314	-0.008	-	-	-
	V(0°) H3	-8.332	0.346	-0.002	-	-	-
	V(0°) H4	0.718	0.387	-0.018	-	-	-
	V(90°) H1	1.140	-0.038	0.024	-	-	-
	V(90°) H2	6.843	-0.012	0.014	-	-	-
	V(180°) H1	-4.438	-0.292	0.006	-	-	-
	V(180°) H2	-0.704	-0.275	0.000	-	-	-
	V(180°) H3	-4.435	-0.355	0.006	-	-	-
	V(180°) H4	-0.701	-0.338	-0.001	-	-	-
	V(270°) H1	-5.794	-0.038	0.011	-	-	-
	V(270°) H2	3.177	0.003	-0.005	-	-	-
	N(EI)	0.003	0.004	-0.006	-	-	-
	N(R) 1	0.003	0.001	-0.003	-	-	-
	N(R) 2	0.002	0.005	-0.006	-	-	-
N37	Carga permanente	0.054	0.003	-0.026	-	-	-
	Q	-0.009	0.006	-0.009	-	-	-
	V(0°) H1	-12.042	0.274	0.013	-	-	-
	V(0°) H2	1.769	0.288	-0.009	-	-	-
	V(0°) H3	-12.049	0.345	0.011	-	-	-
	V(0°) H4	1.762	0.360	-0.011	-	-	-
	V(90°) H1	1.857	-0.010	0.027	-	-	-
	V(90°) H2	10.560	-0.001	0.013	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H1	-7.467	-0.291	0.008	-	-	-
	V(180°) H2	-1.769	-0.285	-0.001	-	-	-
	V(180°) H3	-7.471	-0.352	-0.001	-	-	-
	V(180°) H4	-1.773	-0.346	-0.011	-	-	-
	V(270°) H1	-8.912	-0.019	0.015	-	-	-
	V(270°) H2	4.776	-0.005	-0.007	-	-	-
	N(EI)	-0.007	0.005	-0.007	-	-	-
	N(R) 1	-0.005	0.002	-0.006	-	-	-
	N(R) 2	-0.005	0.006	-0.004	-	-	-
N38	Carga permanente	-0.057	0.004	-0.011	-	-	-
	Q	-0.124	0.007	-0.002	-	-	-
	V(0°) H1	-0.031	0.281	0.005	-	-	-
	V(0°) H2	-0.150	0.268	-0.002	-	-	-
	V(0°) H3	-0.118	0.352	0.005	-	-	-
	V(0°) H4	-0.238	0.338	-0.003	-	-	-
	V(90°) H1	2.483	0.019	0.009	-	-	-
	V(90°) H2	2.408	0.010	0.004	-	-	-
	V(180°) H1	-0.086	-0.294	0.004	-	-	-
	V(180°) H2	-0.135	-0.299	0.001	-	-	-
	V(180°) H3	-0.147	-0.354	0.000	-	-	-
	V(180°) H4	-0.197	-0.359	-0.003	-	-	-
	V(270°) H1	-2.070	0.001	0.003	-	-	-
	V(270°) H2	-2.188	-0.013	-0.004	-	-	-
	N(EI)	-0.094	0.005	-0.001	-	-	-
	N(R) 1	-0.073	0.002	-0.001	-	-	-
	N(R) 2	-0.068	0.006	-0.001	-	-	-
N39	Carga permanente	0.204	0.045	-0.026	-	-	-
	Q	0.238	0.051	-0.012	-	-	-
	V(0°) H1	9.072	0.634	0.018	-	-	-
	V(0°) H2	-0.406	0.671	-0.011	-	-	-
	V(0°) H3	9.231	0.846	0.005	-	-	-
	V(0°) H4	-0.246	0.884	-0.023	-	-	-
	V(90°) H1	9.677	-0.043	0.020	-	-	-
	V(90°) H2	3.705	-0.020	0.002	-	-	-
	V(180°) H1	4.627	-0.791	0.017	-	-	-
	V(180°) H2	0.716	-0.775	0.005	-	-	-
	V(180°) H3	4.750	-0.929	0.016	-	-	-
	V(180°) H4	0.840	-0.914	0.004	-	-	-
	V(270°) H1	-5.445	0.018	0.025	-	-	-
	V(270°) H2	-14.839	0.055	-0.003	-	-	-
	N(EI)	0.180	0.038	-0.009	-	-	-
	N(R) 1	0.138	0.025	-0.005	-	-	-
	N(R) 2	0.132	0.033	-0.008	-	-	-
N40	Carga permanente	0.035	0.048	-0.026	-	-	-
	Q	-0.009	0.054	-0.012	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis								
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales						
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
	V(0°) H1	9.028	0.631	0.023	-	-	-	
	V(0°) H2	-1.503	0.672	-0.011	-	-	-	
	V(0°) H3	9.003	0.844	0.019	-	-	-	
	V(0°) H4	-1.528	0.885	-0.014	-	-	-	
	V(90°) H1	10.766	-0.046	0.023	-	-	-	
	V(90°) H2	4.130	-0.020	0.003	-	-	-	
	V(180°) H1	5.879	-0.793	0.013	-	-	-	
	V(180°) H2	1.534	-0.776	-0.001	-	-	-	
	V(180°) H3	5.891	-0.932	0.002	-	-	-	
	V(180°) H4	1.546	-0.915	-0.012	-	-	-	
	V(270°) H1	-5.281	0.016	0.030	-	-	-	
	V(270°) H2	-15.719	0.057	-0.003	-	-	-	
	N(EI)	-0.007	0.041	-0.009	-	-	-	
	N(R) 1	-0.005	0.027	-0.008	-	-	-	
	N(R) 2	-0.006	0.034	-0.005	-	-	-	

1.1.1.1.2.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.777	-0.855	-0.034	-0.175	-0.349	-1.220	
		Valor máximo de la envolvente	4.536	1.042	0.004	0.096	0.470	1.136	
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.142	-0.857	-0.030	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	6.563	1.064	0.000	-	-	-	
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.929	-0.856	-0.163	-0.011	-0.279	-0.232	
		Valor máximo de la envolvente	8.790	1.052	0.005	0.011	1.255	0.287	
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.794	-2.043	-0.136	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	4.538	1.996	0.033	-	-	-	
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.157	-1.651	-0.141	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	6.564	3.654	0.038	-	-	-	
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.964	-1.771	-7.070	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	8.795	2.772	2.135	-	-	-	
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.827	-2.205	-0.143	-	-	-	
		Valor máximo de la envolvente	4.553	5.312	0.039	-	-	-	
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.195	-2.219	-0.097	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.583	9.325	0.029	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.019	-2.109	-13.989	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.816	7.308	4.017	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.868	-1.184	-0.028	-0.164	-0.451	-2.866
		Valor máximo de la envolvente	4.573	1.319	0.006	0.152	0.212	3.394
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.459	-5.135	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.496	3.304	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.240	-1.179	-0.022	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.608	1.414	-0.002	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.096	-1.181	-0.423	-0.005	-4.007	-0.212
		Valor máximo de la envolvente	8.854	1.366	0.066	0.006	1.053	0.301
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.547	-1.188	-0.082	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.919	1.323	0.001	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-13.972	-1.175	-0.070	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.592	1.410	0.008	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.002	-0.858	-0.118	-0.018	-6.441	-0.465
		Valor máximo de la envolvente	7.819	1.050	0.011	0.006	7.281	0.508
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.941	-0.858	-0.105	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.496	1.058	0.015	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.324	-0.709	-0.013	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.810	0.977	0.002	-	-	-
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.000	-0.696	-0.010	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.605	1.085	0.002	-	-	-
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.273	-0.736	-0.068	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.304	0.885	0.013	-	-	-
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.487	-0.690	-0.071	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.436	1.208	0.015	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.284	-0.357	-0.020	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.316	0.424	-0.001	-	-	-
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.353	-0.353	-0.057	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.834	0.400	-0.001	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-12.011	-0.349	-0.052	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.615	0.375	0.001	-	-	-
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.463	-0.355	-0.018	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.426	0.368	-0.002	-	-	-
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.635	-0.885	-0.070	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.299	1.017	-0.001	-	-	-
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-15.699	-0.883	-0.060	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.801	1.028	0.005	-	-	-

1.1.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

1.1.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Carga permanente	-0.003	0.001	0.931	0.002	-0.006	0.000
	Q	-0.005	-0.002	0.146	0.010	-0.013	0.000
	V(0°) H1	0.429	-0.271	-0.767	0.634	0.272	-0.001
	V(0°) H2	0.031	-0.702	-0.099	0.940	0.013	0.000
	V(0°) H3	0.426	-0.309	-0.496	0.783	0.263	-0.001
	V(0°) H4	0.027	-0.739	0.173	1.088	0.004	0.000
	V(90°) H1	-0.122	0.441	-0.740	-0.305	-0.265	0.001
	V(90°) H2	-0.373	0.170	-0.319	-0.113	-0.428	0.001
	V(180°) H1	0.195	0.343	-0.060	-0.703	0.127	0.000
	V(180°) H2	0.031	0.166	0.216	-0.577	0.020	0.000
	V(180°) H3	0.192	0.379	0.035	-0.836	0.120	0.000
	V(180°) H4	0.028	0.201	0.311	-0.709	0.013	0.000
	V(270°) H1	0.340	0.303	-0.266	-0.231	0.436	-0.001
	V(270°) H2	-0.054	-0.123	0.397	0.072	0.179	0.000
	N(EI)	-0.004	-0.002	0.111	0.007	-0.010	0.000
	N(R) 1	-0.003	0.000	0.052	0.002	-0.008	0.000
	N(R) 2	-0.003	-0.002	0.114	0.009	-0.007	0.000
N3	Carga permanente	0.024	0.011	0.940	0.000	0.024	0.000
	Q	0.016	0.004	0.148	0.009	0.025	0.000
	V(0°) H1	0.287	-0.515	-0.403	0.757	0.139	0.000
	V(0°) H2	-0.023	-0.080	0.168	0.541	0.010	0.000
	V(0°) H3	0.299	-0.551	-0.357	0.901	0.157	0.000
	V(0°) H4	-0.011	-0.117	0.214	0.686	0.028	0.000
	V(90°) H1	-0.340	-0.454	-0.654	0.235	-0.506	0.000
	V(90°) H2	-0.535	-0.181	-0.295	0.099	-0.587	0.000
	V(180°) H1	0.240	0.441	-0.297	-0.745	0.125	0.000
	V(180°) H2	0.112	0.620	-0.062	-0.834	0.072	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V(180°) H3	0.248	0.478	0.015	-0.872	0.137	0.000
	V(180°) H4	0.121	0.657	0.250	-0.961	0.084	0.000
	V(270°) H1	0.453	-0.296	-0.264	0.131	0.501	0.000
	V(270°) H2	0.146	0.134	0.302	-0.082	0.373	0.000
	N(EI)	0.012	0.003	0.112	0.007	0.019	0.000
	N(R) 1	0.010	0.002	0.112	0.001	0.015	0.000
	N(R) 2	0.009	0.002	0.055	0.009	0.014	0.000
N6	Carga permanente	-0.029	-0.176	1.638	0.122	-0.019	0.000
	Q	-0.027	-0.210	1.018	0.152	-0.018	0.000
	V(0°) H1	0.081	-0.199	-2.455	1.110	0.157	0.000
	V(0°) H2	-0.011	-1.622	0.689	2.031	0.001	0.000
	V(0°) H3	0.062	-0.365	-1.397	1.486	0.145	0.000
	V(0°) H4	-0.031	-1.788	1.746	2.406	-0.012	0.000
	V(90°) H1	-0.516	1.183	-2.676	-0.707	-0.352	0.000
	V(90°) H2	-0.575	0.286	-0.695	-0.127	-0.451	0.000
	V(180°) H1	0.045	0.908	-0.867	-1.555	0.076	0.000
	V(180°) H2	0.007	0.321	0.430	-1.175	0.012	0.000
	V(180°) H3	0.031	0.833	-0.433	-1.752	0.067	0.000
	V(180°) H4	-0.007	0.246	0.864	-1.373	0.003	0.000
	V(270°) H1	0.326	1.128	-1.981	-0.828	0.485	0.000
	V(270°) H2	0.189	-0.284	1.135	0.084	0.330	0.000
	N(EI)	-0.021	-0.159	0.770	0.115	-0.014	0.000
	N(R) 1	-0.016	-0.126	0.475	0.069	-0.011	0.000
	N(R) 2	-0.015	-0.113	0.679	0.104	-0.010	0.000
N8	Carga permanente	-0.002	0.086	1.723	0.121	0.004	0.000
	Q	0.002	0.111	1.132	0.146	0.014	0.000
	V(0°) H1	-0.004	-1.340	-2.296	1.435	0.135	0.006
	V(0°) H2	-0.023	-0.175	1.307	1.307	-0.003	-0.001
	V(0°) H3	0.015	-1.346	-1.768	1.825	0.145	0.005
	V(0°) H4	-0.021	-0.180	1.835	1.697	0.007	-0.001
	V(90°) H1	-0.551	-1.020	-3.037	0.227	-0.287	0.000
	V(90°) H2	-0.526	-0.285	-0.766	0.145	-0.374	-0.004
	V(180°) H1	0.010	0.870	-1.553	-1.706	0.116	0.003
	V(180°) H2	0.026	1.351	-0.067	-1.759	0.059	0.001
	V(180°) H3	0.024	0.997	-0.453	-1.915	0.123	0.003
	V(180°) H4	0.040	1.478	1.033	-1.968	0.066	0.001
	V(270°) H1	0.147	-0.874	-2.176	0.020	0.319	0.003
	V(270°) H2	-0.044	0.282	1.395	-0.107	0.182	-0.003
	N(EI)	0.001	0.084	0.856	0.110	0.010	0.000
	N(R) 1	0.001	0.060	0.744	0.064	0.008	0.000
	N(R) 2	0.001	0.067	0.539	0.102	0.008	0.000
N11	Carga permanente	-0.003	0.294	1.567	-0.259	-0.008	0.000
	Q	-0.006	0.346	1.097	-0.290	-0.015	0.000
	V(0°) H1	-0.015	-1.157	-2.333	1.929	-0.045	0.000
	V(0°) H2	-0.005	-2.002	0.822	3.043	-0.013	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V(0°) H3	-0.020	-1.037	-1.223	2.141	-0.056	0.000
	V(0°) H4	-0.009	-1.882	1.932	3.255	-0.024	0.000
	V(90°) H1	-0.098	0.817	-2.012	-1.072	-0.254	0.000
	V(90°) H2	-0.092	0.285	-0.024	-0.370	-0.234	0.000
	V(180°) H1	-0.005	0.496	-0.838	-1.529	-0.016	0.000
	V(180°) H2	-0.001	0.147	0.464	-1.070	-0.003	0.000
	V(180°) H3	-0.008	0.788	-0.361	-2.074	-0.023	0.000
	V(180°) H4	-0.004	0.439	0.941	-1.614	-0.010	0.000
	V(270°) H1	0.427	0.801	-2.930	-0.908	0.281	0.000
	V(270°) H2	0.482	-0.037	0.197	0.195	0.312	0.000
	N(EI)	-0.004	0.261	0.829	-0.219	-0.011	0.000
	N(R) 1	-0.003	0.193	0.523	-0.181	-0.009	0.000
	N(R) 2	-0.003	0.199	0.721	-0.148	-0.008	0.000
N13	Carga permanente	0.018	-0.158	1.294	0.788	0.008	0.000
	Q	0.028	-0.190	0.760	0.950	0.012	0.000
	V(0°) H1	-0.016	-0.972	-1.408	0.390	-0.081	0.000
	V(0°) H2	0.063	0.299	0.743	1.333	0.027	0.000
	V(0°) H3	-0.015	-1.157	-1.140	1.318	-0.073	0.000
	V(0°) H4	0.082	0.113	1.011	2.260	0.035	0.000
	V(90°) H1	-0.046	-1.082	-1.164	-0.540	-0.230	0.000
	V(90°) H2	-0.032	-0.282	0.192	0.054	-0.162	0.000
	V(180°) H1	-0.012	1.236	-0.778	-2.879	-0.060	0.000
	V(180°) H2	-0.003	1.760	0.110	-2.490	-0.015	0.000
	V(180°) H3	-0.011	1.196	0.137	-2.681	-0.054	0.000
	V(180°) H4	-0.002	1.720	1.024	-2.292	-0.009	0.000
	V(270°) H1	0.335	-1.208	-2.289	-0.439	0.142	0.000
	V(270°) H2	0.586	0.051	-0.157	0.496	0.249	0.000
	N(EI)	0.021	-0.144	0.575	0.718	0.009	0.000
	N(R) 1	0.016	-0.103	0.528	0.513	0.007	0.000
	N(R) 2	0.015	-0.113	0.335	0.564	0.006	0.000
N16	Carga permanente	-0.008	-0.008	0.687	0.030	-0.017	0.000
	Q	-0.006	-0.012	0.065	0.041	-0.014	0.000
	V(0°) H1	-0.543	-0.329	-0.646	0.819	-0.515	0.002
	V(0°) H2	-0.057	-1.131	-0.075	1.561	-0.059	0.000
	V(0°) H3	-0.547	-0.396	-0.458	1.036	-0.525	0.002
	V(0°) H4	-0.061	-1.199	0.114	1.778	-0.070	0.000
	V(90°) H1	-0.365	0.562	-0.326	-0.533	-0.483	0.002
	V(90°) H2	-0.058	0.057	0.034	-0.065	-0.196	0.000
	V(180°) H1	-0.239	0.490	0.135	-1.061	-0.224	0.001
	V(180°) H2	-0.038	0.158	0.371	-0.755	-0.036	0.000
	V(180°) H3	-0.241	0.546	0.211	-1.224	-0.231	0.001
	V(180°) H4	-0.041	0.215	0.447	-0.918	-0.043	0.000
	V(270°) H1	0.131	0.809	-0.629	-0.705	0.290	-0.001
	V(270°) H2	0.614	0.013	-0.062	0.031	0.742	-0.003
	N(EI)	-0.004	-0.009	0.049	0.031	-0.011	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	N(R) 1	-0.003	-0.007	0.014	0.022	-0.008	0.000
	N(R) 2	-0.003	-0.006	0.060	0.025	-0.008	0.000
N18	Carga permanente	0.000	0.000	0.686	0.000	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	-0.388	-0.447	-0.256	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H2	0.057	0.283	0.114	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H3	-0.388	-0.447	-0.240	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H4	0.057	0.283	0.130	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	-0.259	-0.506	-0.271	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H2	0.021	-0.047	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	-0.323	0.330	-0.165	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	-0.140	0.631	-0.012	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H3	-0.323	0.330	0.081	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H4	-0.140	0.631	0.233	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.031	-0.755	-0.373	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H2	0.472	-0.032	-0.006	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.053	0.000	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000
N21	Carga permanente	-0.001	-0.018	1.339	0.047	-0.008	0.000
	Q	-0.002	-0.016	0.478	0.047	-0.009	0.000
	V(0°) H1	-1.576	-0.066	-0.714	0.403	-1.845	0.000
	V(0°) H2	0.117	-0.084	0.439	0.447	0.129	0.000
	V(0°) H3	-1.577	-0.095	-0.212	0.548	-1.851	0.000
	V(0°) H4	0.116	-0.113	0.941	0.592	0.123	0.000
	V(90°) H1	-1.016	0.014	-0.818	-0.041	-1.310	0.000
	V(90°) H2	0.051	0.003	-0.092	-0.013	-0.066	0.000
	V(180°) H1	-0.829	0.106	-0.695	-0.536	-0.967	0.000
	V(180°) H2	-0.131	0.099	-0.219	-0.518	-0.152	0.000
	V(180°) H3	-0.830	0.120	-0.627	-0.624	-0.971	0.000
	V(180°) H4	-0.132	0.113	-0.151	-0.606	-0.157	0.000
	V(270°) H1	0.152	0.007	-1.010	-0.001	0.322	0.000
	V(270°) H2	1.830	-0.011	0.133	0.042	2.278	0.000
	N(EI)	-0.001	-0.012	0.361	0.036	-0.007	0.000
	N(R) 1	-0.001	-0.009	0.216	0.024	-0.005	0.000
	N(R) 2	-0.001	-0.010	0.326	0.029	-0.005	0.000
N23	Carga permanente	0.000	0.006	1.336	0.015	-0.001	0.000
	Q	0.000	0.003	0.471	0.022	0.000	0.000
	V(0°) H1	-1.480	-0.087	-0.907	0.432	-1.749	0.000
	V(0°) H2	0.220	-0.079	0.427	0.440	0.265	0.000
	V(0°) H3	-1.480	-0.110	-0.778	0.568	-1.748	0.000
	V(0°) H4	0.221	-0.102	0.556	0.576	0.266	0.000
	V(90°) H1	-1.024	-0.003	-0.941	-0.018	-1.352	0.000
	V(90°) H2	0.048	0.002	-0.101	-0.012	-0.083	0.000
	V(180°) H1	-0.934	0.087	-0.516	-0.510	-1.109	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V(180°) H2	-0.232	0.090	0.034	-0.507	-0.278	0.000
	V(180°) H3	-0.934	0.106	-0.074	-0.605	-1.109	0.000
	V(180°) H4	-0.232	0.110	0.477	-0.602	-0.278	0.000
	V(270°) H1	0.151	-0.011	-1.218	0.024	0.315	0.000
	V(270°) H2	1.837	-0.003	0.104	0.032	2.312	0.000
	N(EI)	0.000	0.003	0.356	0.016	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.002	0.325	0.010	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.001	0.210	0.015	0.000	0.000
N25	Carga permanente	0.009	0.002	1.120	-0.001	0.008	0.000
	Q	0.000	0.002	0.337	0.001	0.000	0.000
	V(0°) H1	1.093	-0.074	-0.311	0.170	0.935	0.000
	V(0°) H2	-0.093	-0.074	0.341	0.188	-0.080	0.000
	V(0°) H3	1.093	-0.076	0.076	0.203	0.934	0.000
	V(0°) H4	-0.093	-0.076	0.728	0.221	-0.080	0.000
	V(90°) H1	-0.102	-0.001	-0.981	-0.015	-0.102	0.000
	V(90°) H2	-0.849	-0.001	-0.571	-0.004	-0.741	0.000
	V(180°) H1	0.582	0.066	-0.252	-0.173	0.498	0.000
	V(180°) H2	0.092	0.066	0.017	-0.166	0.079	0.000
	V(180°) H3	0.582	0.075	-0.247	-0.206	0.497	0.000
	V(180°) H4	0.092	0.075	0.022	-0.199	0.079	0.000
	V(270°) H1	0.710	0.000	-0.438	-0.016	0.623	0.000
	V(270°) H2	-0.465	0.000	0.208	0.001	-0.383	0.000
	N(EI)	0.000	0.001	0.255	0.001	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.136	0.000	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	0.002	0.246	0.001	0.000	0.000
N27	Carga permanente	0.005	-0.013	1.175	0.011	0.002	0.000
	Q	0.000	-0.001	0.366	0.003	0.001	0.000
	V(0°) H1	1.300	-0.121	-0.531	0.204	1.226	0.000
	V(0°) H2	-0.192	-0.117	0.366	0.208	-0.180	0.000
	V(0°) H3	1.301	-0.146	-0.454	0.253	1.227	0.000
	V(0°) H4	-0.191	-0.141	0.443	0.256	-0.180	0.000
	V(90°) H1	-0.146	-0.006	-1.094	0.000	-0.159	0.000
	V(90°) H2	-1.086	-0.004	-0.529	0.002	-1.046	0.000
	V(180°) H1	0.807	0.123	-0.312	-0.213	0.761	0.000
	V(180°) H2	0.192	0.124	0.059	-0.211	0.180	0.000
	V(180°) H3	0.807	0.145	0.060	-0.255	0.761	0.000
	V(180°) H4	0.192	0.147	0.430	-0.254	0.180	0.000
	V(270°) H1	0.910	0.000	-0.604	-0.008	0.879	0.000
	V(270°) H2	-0.569	0.004	0.285	-0.005	-0.515	0.000
	N(EI)	0.000	-0.001	0.276	0.003	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	0.000	0.264	0.001	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	-0.001	0.151	0.003	0.000	0.000
N29	Carga permanente	-0.008	-0.010	0.279	0.023	-0.006	0.000
	Q	-0.001	-0.013	0.001	0.030	-0.001	0.000
	V(0°) H1	0.598	-0.132	-0.301	0.316	0.735	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V(0°) H2	-0.051	-0.172	0.026	0.412	-0.063	0.000
	V(0°) H3	0.598	-0.177	-0.301	0.426	0.735	0.000
	V(0°) H4	-0.052	-0.217	0.027	0.521	-0.064	0.000
	V(90°) H1	-0.089	0.024	0.076	-0.057	-0.106	0.000
	V(90°) H2	-0.498	-0.001	0.282	0.003	-0.609	0.000
	V(180°) H1	0.318	0.161	-0.160	-0.385	0.391	0.000
	V(180°) H2	0.050	0.144	-0.025	-0.346	0.062	0.000
	V(180°) H3	0.318	0.191	-0.159	-0.458	0.391	0.000
	V(180°) H4	0.050	0.174	-0.024	-0.419	0.062	0.000
	V(270°) H1	0.424	0.044	-0.246	-0.106	0.517	0.000
	V(270°) H2	-0.221	0.004	0.078	-0.011	-0.274	0.000
	N(EI)	0.000	-0.009	0.001	0.023	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	-0.004	0.000	0.009	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	-0.010	0.000	0.025	0.000	0.000
N31	Carga permanente	-0.001	-0.018	0.243	0.043	-0.003	0.000
	Q	0.000	-0.022	-0.026	0.053	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.234	-0.117	-0.189	0.280	0.562	0.000
	V(0°) H2	-0.034	-0.169	-0.056	0.406	-0.083	0.000
	V(0°) H3	0.234	-0.168	-0.225	0.403	0.562	0.000
	V(0°) H4	-0.034	-0.221	-0.091	0.529	-0.082	0.000
	V(90°) H1	-0.036	0.032	0.107	-0.076	-0.087	0.000
	V(90°) H2	-0.205	-0.001	0.191	0.003	-0.493	0.000
	V(180°) H1	0.145	0.171	-0.023	-0.410	0.348	0.000
	V(180°) H2	0.034	0.149	0.033	-0.358	0.083	0.000
	V(180°) H3	0.145	0.196	-0.017	-0.469	0.348	0.000
	V(180°) H4	0.034	0.174	0.038	-0.417	0.083	0.000
	V(270°) H1	0.173	0.051	-0.110	-0.123	0.416	0.000
	V(270°) H2	-0.093	-0.001	0.022	0.002	-0.223	0.000
	N(EI)	0.000	-0.017	-0.019	0.040	0.000	0.000
	N(R) 1	0.000	-0.009	-0.012	0.023	0.000	0.000
	N(R) 2	0.000	-0.016	-0.017	0.038	0.000	0.000

1.1.1.2.2.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.609	-1.185	-0.297	-1.335	-0.718	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.684	0.708	2.381	1.763	0.691	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.384	-0.742	0.164	-0.834	-0.458	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.426	0.443	1.589	1.109	0.430	0.001
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.833	-0.871	-0.107	-1.537	-0.914	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.791	1.075	2.242	1.459	0.883	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.512	-0.540	0.285	-0.961	-0.562	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.506	0.675	1.502	0.919	0.569	0.000
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.014	-3.506	-2.643	-2.682	-0.784	0.000

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.502	1.717	7.171	4.307	0.757	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.652	-2.334	-1.038	-1.631	-0.502	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.307	1.007	5.172	2.795	0.466	0.000
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.867	-2.068	-3.136	-3.027	-0.595	-0.006
		Valor máximo de la envolvente	0.236	2.694	7.645	3.367	0.540	0.009
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.537	-1.261	-1.314	-1.847	-0.370	-0.004
		Valor máximo de la envolvente	0.148	1.759	5.546	2.203	0.347	0.005
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.172	-2.909	-3.121	-4.233	-0.445	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.759	2.374	7.491	4.949	0.491	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.112	-1.708	-1.363	-2.842	-0.288	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.469	1.718	5.425	2.996	0.304	0.000
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.072	-2.512	-2.369	-3.819	-0.361	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.014	2.658	5.021	6.515	0.431	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.045	-1.699	-0.995	-2.091	-0.223	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.652	1.602	3.654	4.716	0.277	0.000
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.898	-1.951	-0.348	-1.928	-0.892	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.974	1.286	1.934	2.964	1.171	0.004
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.565	-1.227	0.040	-1.194	-0.567	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.606	0.801	1.258	1.880	0.726	0.002
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.620	-1.208	0.089	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.756	1.010	1.596	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.388	-0.755	0.313	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.472	0.631	1.049	0.000	0.000	0.000
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.529	-0.238	-0.278	-0.951	-2.991	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.927	0.175	4.472	1.103	3.638	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.582	-0.159	0.329	-0.577	-1.875	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.829	0.103	3.119	0.722	2.271	0.000
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.369	-0.170	-0.613	-0.954	-2.801	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.939	0.192	3.840	0.982	3.699	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.481	-0.104	0.118	-0.591	-1.751	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.837	0.122	2.719	0.628	2.312	0.000
N25	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.349	-0.120	-0.450	-0.331	-1.178	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.764	0.127	3.538	0.355	1.508	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.840	-0.074	0.139	-0.207	-0.733	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.102	0.081	2.440	0.223	0.943	0.000
N27	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.733	-0.256	-0.576	-0.398	-1.671	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.089	0.222	3.219	0.433	1.967	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.082	-0.161	0.081	-0.244	-1.044	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.306	0.134	2.260	0.273	1.230	0.000
N29	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.811	-0.385	-0.203	-0.710	-0.985	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.950	0.296	0.899	0.925	1.171	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.507	-0.250	-0.023	-0.435	-0.616	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.591	0.181	0.562	0.599	0.730	0.000
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.330	-0.419	-0.162	-0.708	-0.792	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.374	0.295	0.693	1.007	0.897	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.206	-0.277	-0.027	-0.427	-0.495	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.233	0.178	0.433	0.665	0.560	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Elementos de cimentación aislados

1.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16 y N18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 117.5 cm Ancho final X: 117.5 cm Ancho final Y: 117.5 cm Ancho zapata X: 235.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 12Ø12c/20 Sup Y: 12Ø12c/20 Inf X: 12Ø12c/20 Inf Y: 12Ø12c/20
N21 y N23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/25 Sup Y: 8Ø12c/25 Inf X: 8Ø12c/25 Inf Y: 8Ø12c/25
N25 y N27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 82.5 cm Ancho inicial Y: 82.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 82.5 cm Ancho zapata X: 165.0 cm Ancho zapata Y: 165.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 10Ø12c/16 Sup Y: 10Ø12c/16 Inf X: 10Ø12c/16 Inf Y: 10Ø12c/16
N33 y N36	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 7Ø12c/16 Sup Y: 7Ø12c/16 Inf X: 7Ø12c/16 Inf Y: 7Ø12c/16

1.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16 y N18		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x2.00	23.97
Totales	Longitud (m)	108.00	
	Peso (kg)	95.88	95.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	118.80	
	Peso (kg)	105.47	105.47

Referencias: N21 y N23	B 400 S, CN	Total
Nombre de armado	Ø12	

Referencias: N21 y N23		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.00 8x1.78	16.00 14.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.00 8x1.78	16.00 14.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.00 8x1.78	16.00 14.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.00 8x1.78	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
Referencias: N25 y N27		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.84 10x1.63	18.40 16.34
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.78 10x1.58	17.80 15.80
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.84 10x1.63	18.40 16.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.78 10x1.58	17.80 15.80
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	72.40 64.28	 64.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	79.64 70.71	 70.71
Referencias: N33 y N36		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.44 7x1.28	10.08 8.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.44 7x1.28	10.08 8.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.44 7x1.28	10.08 8.95
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.44 7x1.28	10.08 8.95
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	40.32 35.80	 35.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	44.35 39.38	 39.38

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16 y N18	8x105.47	8x3.04	8x0.55
Referencias: N21 y N23	2x62.52	2x1.98	2x0.44
Referencias: N25 y N27	2x70.71	2x1.91	2x0.27
Referencias: N33 y N36	2x39.38	2x1.09	2x0.16
Totales	1188.98	34.27	6.16

1.1.3.- Comprobación

Referencia: N1

Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.199 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.215 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.285 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 629.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 464.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.73 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.83 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.82 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.95 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.199 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.215 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.295 kp/cm²	Cumple

Referencia: N3
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 750.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 464.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.83 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.84 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.95 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N3
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: N6
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.238 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.267 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.403 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 527.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 181.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.29 t·m	Cumple

Referencia: N6
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 3.50 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.77 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 12.51 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm	
- N6:	Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N6
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.238 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.267 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.403 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 527.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 88.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.29 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.50 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.77 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 12.51 t/m²	Cumple

Referencia: N8
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: N8
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.204 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.31 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1445.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 28.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.20 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.204 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.31 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1444.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 80.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.29 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.20 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N13
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: N16
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.171 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.23 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.286 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		

Referencia: N16
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 407.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 203.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -0.97 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.76 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.92 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 4.61 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 44 cm	
- N16:	Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N16 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.171 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.23 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.287 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 534.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 246.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.81 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.76 t·m	Cumple

Referencia: N18
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.86 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.92 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 4.61 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 44 cm	
- N18:	Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N18
Dimensiones: 235 x 235 x 55
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21
Dimensiones: 210 x 210 x 45
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.182 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.13 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.365 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 244868.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.19 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.25 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.22 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 1.68 t/m²	Cumple

Referencia: N21
Dimensiones: 210 x 210 x 45
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple

Referencia: N21 Dimensiones: 210 x 210 x 45 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23 Dimensiones: 210 x 210 x 45 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.179 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.13 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.358 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200355.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.11 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.25 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.22 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 1.68 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

Referencia: N23
Dimensiones: 210 x 210 x 45
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N25
Dimensiones: 165 x 165 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N25
Dimensiones: 165 x 165 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.56 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.767 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.128 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 39.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10696.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.58 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.19 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.27 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N25:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Referencia: N25
Dimensiones: 165 x 165 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- 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: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. 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: 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

Referencia: N25 Dimensiones: 165 x 165 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- 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		

Referencia: N27 Dimensiones: 165 x 165 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.564 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.767 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.137 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 31.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10008.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.06 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.58 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.30 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.27 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Referencia: N27
Dimensiones: 165 x 165 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- 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: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: N27 Dimensiones: 165 x 165 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- 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		

Referencia: N33 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.102 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.168 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.206 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2649.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.10 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.91 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: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 11.79 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Referencia: N33
Dimensiones: 125 x 125 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 60 cm	
- N33:	Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 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

Referencia: N33 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- 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		

Referencia: N36 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.102 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.168 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.206 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2661.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.10 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.91 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: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 11.79 t/m²	Cumple

Referencia: N36
Dimensiones: 125 x 125 x 70
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 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

Referencia: N36 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- 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		

1.2.- Vigas

1.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N21-N16] y C.1 [N23-N18]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N27-N25]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N27-N3] y C.1 [N25-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N11-N6], C.1 [N13-N8], C.1 [N8-N3], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13] y C.1 [N16-N11]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N23-N21]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

1.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N21-N16] y C.1 [N23-N18]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.15 2x2.80	6.30 5.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.15 2x2.80	6.30 5.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.33 4x0.52		5.32 2.10
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.32 2.10	12.60 11.18	 13.28

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Referencias: C.1 [N21-N16] y C.1 [N23-N18]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	13.86	
	Peso (kg)	2.31	12.30	14.61

Referencia: C.1 [N27-N25]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.87	7.74
	Peso (kg)		2x3.44	6.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.87	7.74
	Peso (kg)		2x3.44	6.87
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	15.48	
	Peso (kg)	4.20	13.74	17.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	17.03	
	Peso (kg)	4.62	15.11	19.73

Referencias: C.1 [N27-N3] y C.1 [N25-N1]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.87	7.74
	Peso (kg)		2x3.44	6.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.87	7.74
	Peso (kg)		2x3.44	6.87
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.33		9.31
	Peso (kg)	7x0.52		3.67
Totales	Longitud (m)	9.31	15.48	
	Peso (kg)	3.67	13.74	17.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.24	17.03	
	Peso (kg)	4.04	15.11	19.15

Referencias: C.1 [N11-N6], C.1 [N13-N8], C.1 [N8-N3], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13] y C.1 [N16-N11]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.97	9.94
	Peso (kg)		2x4.41	8.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.97	9.94
	Peso (kg)		2x4.41	8.83
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	19.88	
	Peso (kg)	4.72	17.66	22.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	21.87	
	Peso (kg)	5.19	19.43	24.62

Referencia: C.1 [N23-N21]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63
	Peso (kg)	11x0.52		5.77
Totales	Longitud (m)	14.63	21.20	
	Peso (kg)	5.77	18.82	24.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	23.32	
	Peso (kg)	6.35	20.70	27.05

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 [N21-N16] y C.1 [N23-N18]	2x2.31	2x12.30	29.22	2x0.10	2x0.03
Referencia: C.1 [N27-N25]	4.62	15.11	19.73	0.31	0.08
Referencias: C.1 [N27-N3] y C.1 [N25-N1]	2x4.04	2x15.11	38.30	2x0.25	2x0.06
Referencias: C.1 [N11-N6], C.1 [N13-N8], C.1 [N8-N3], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13] y C.1 [N16-N11]	6x5.19	6x19.43	147.72	6x0.37	6x0.09
Referencia: C.1 [N23-N21]	6.35	20.70	27.05	0.46	0.12
Totales	54.81	207.21	262.02	3.70	0.92

1.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: C.1 [N27-N25] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 9.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 9.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N27-N25] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N27-N3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 7.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 7.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos:	Mínimo: 3.7 cm	
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:		
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N25-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Listados

Nave Industrial ´Carpintería Haro´ Fecha: 12/06/14

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 7.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 7.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos:	Mínimo: 3.7 cm	
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:		
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos:	Mínimo: 3.7 cm	
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:		
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N21] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 14.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 14.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple

Referencia: C.1 [N23-N21] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes:	Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEJO Nº11-PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este anejo es programar los trabajos para la realización del proyecto constructivo, de forma que expresen el desarrollo secuencial de las principales actividades de la obras.

Hay que tener en cuenta que el objeto de este proyecto es la realización de la estructura de una nave industrial, es decir, que se encontraría dentro de un proyecto mayor, donde se englobaría la instalación de los servicios (agua, luz, calefacción/ventilación, etc.), habilitación y preparación del espacio de oficinas y baños, etc.

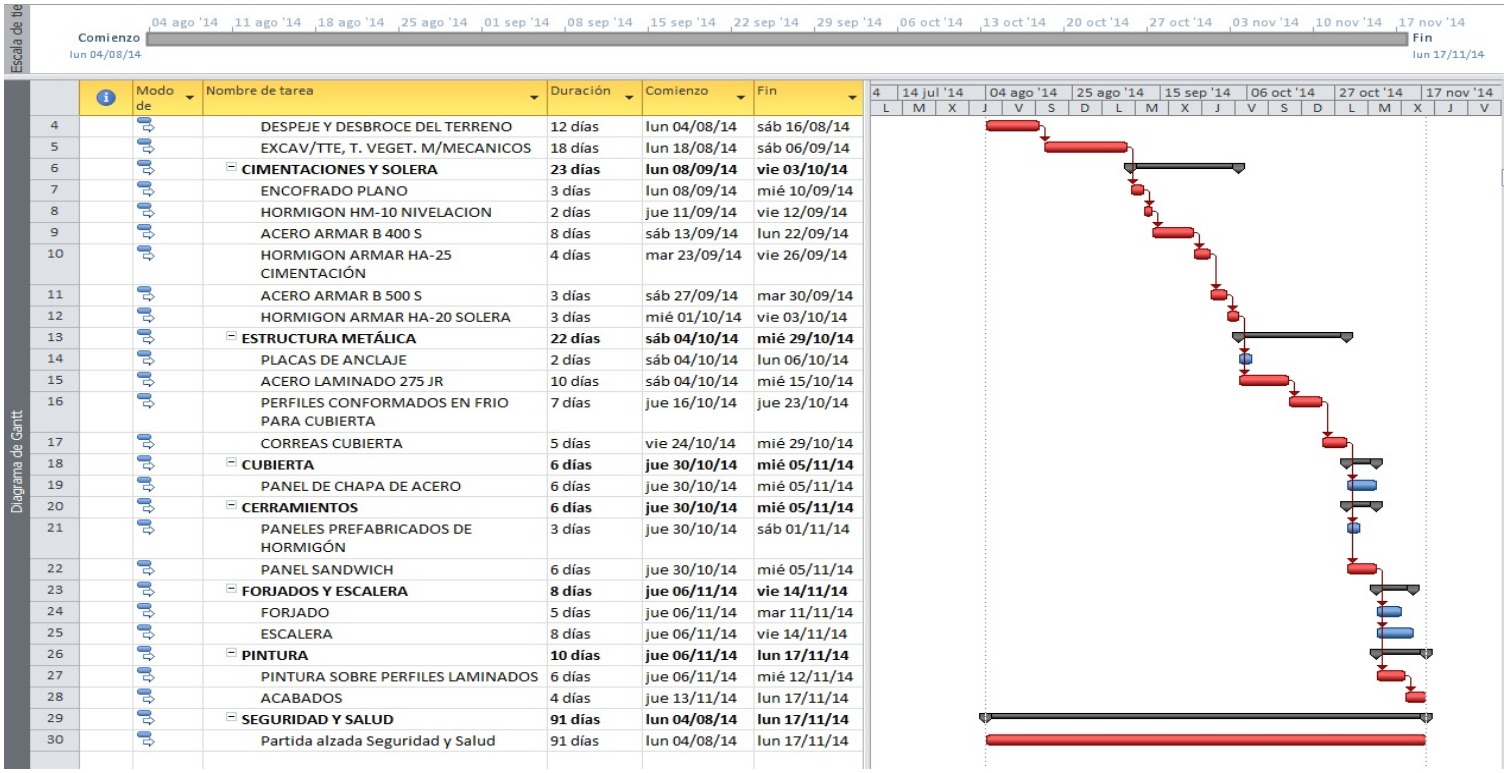
Por lo que el desarrollo del proyecto constructivo de la estructura es una parte y el estudio de los programas de trabajo y actividades es, únicamente, de dicha parte.

Evidentemente, el planteamiento responde a un desarrollo ideal de la obra, en la realidad pueden ocurrir diversos factores que provoquen el retraso de las mismas.

De tal forma, se expresa un programa con carácter indicativo y orientativo, siendo obligación posterior del adjudicatario realizar el estudio y programación de los tajos de manera precisa.

El desarrollo de los trabajos es de 91 días

A continuación, se adjuntas los diagramas de GANTT correspondientes.



	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
4		DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	12 días	lun 04/08/14	sáb 16/08/14
5		EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS	18 días	lun 18/08/14	sáb 06/09/14
6		**CIMENTACIONES Y SOLERA**	**23 días**	**lun 08/09/14**	**vie 03/10/14**
7		ENCOFRADO PLANO	3 días	lun 08/09/14	mié 10/09/14
8		HORMIGON HM-10 NIVELACION	2 días	jue 11/09/14	vie 12/09/14
9		ACERO ARMAR B 400 S	8 días	sáb 13/09/14	lun 22/09/14
10		HORMIGON ARMAR HA-25 CIMENTACIÓN	4 días	mar 23/09/14	vie 26/09/14
11		ACERO ARMAR B 500 S	3 días	sáb 27/09/14	mar 30/09/14
12		HORMIGON ARMAR HA-20 SOLERA	3 días	mié 01/10/14	vie 03/10/14
13		**ESTRUCTURA METÁLICA**	**22 días**	**sáb 04/10/14**	**mié 29/10/14**
14		PLACAS DE ANCLAJE	2 días	sáb 04/10/14	lun 06/10/14
15		ACERO LAMINADO 275 JR	10 días	sáb 04/10/14	mié 15/10/14
16		PERFILES CONFORMADOS EN FRIO PARA CUBIERTA	7 días	jue 16/10/14	jue 23/10/14
17		CORREAS CUBIERTA	5 días	vie 24/10/14	mié 29/10/14
18		**CUBIERTA**	**6 días**	**jue 30/10/14**	**mié 05/11/14**
19		PANEL DE CHAPA DE ACERO	6 días	jue 30/10/14	mié 05/11/14
20		**CERRAMIENTOS**	**6 días**	**jue 30/10/14**	**mié 05/11/14**
21		PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	3 días	jue 30/10/14	sáb 01/11/14
22		PANEL SANDWICH	6 días	jue 30/10/14	mié 05/11/14
23		**FORJADOS Y ESCALERA**	**8 días**	**jue 06/11/14**	**vie 14/11/14**
24		FORJADO	5 días	jue 06/11/14	mar 11/11/14
25		ESCALERA	8 días	jue 06/11/14	vie 14/11/14
26		**PINTURA**	**10 días**	**jue 06/11/14**	**lun 17/11/14**
27		PINTURA SOBRE PERFILES LAMINADOS	6 días	jue 06/11/14	mié 12/11/14
28		ACABADOS	4 días	jue 13/11/14	lun 17/11/14
29		**SEGURIDAD Y SALUD**	**91 días**	**lun 04/08/14**	**lun 17/11/14**
30		Partida alzada Seguridad y Salud	91 días	lun 04/08/14	lun 17/11/14

ANEJO Nº12-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2

1. INTRODUCCIÓN

La clasificación del contratista que puede optar a la realización de la obra se realiza en cumplimiento de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Esta Ley tiene como finalidad regular las contrataciones del sector público, con el fin de garantizar que se realiza de forma ajustada a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia.

Los contratistas que opten a la licitación y adjudicación de la misma, deberán de estar en posesión de la correspondiente clasificación, la cual ha de ser la que a continuación se justifica:

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Clasificación que debe cumplir el contratista:

- Grupo C: Edificaciones
    - Subgrupo: 3 (Estructuras Metálicas)

ANEJO Nº13-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA 2

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA 4

3. LISTADO DE MAQUINARIA 5

4. COSTE DE LOS MATERIALES 5

5. CUADRO DE DESCOMPUESTOS 6

1. INTRODUCCIÓN

En el estudio de este Anejo, se muestran los diferentes precios descompuestos de las unidades de obra incluidas en el proyecto.

Así, se incluye el coste de la mano de obra, como el listado de precios de la maquinaria y de los materiales considerados en los diferentes descompuestos.

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales de la mano de obra que interviene de forma directa en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado atendiendo a las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la revisión de la Base de Precios, se utilizan tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, en el año 2014.

Se establece el coste en base a la siguiente ecuación:

$$C=K*A+B$$

Siendo:

C: expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K: coeficiente que se toma 1,40

A: retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y en €/h.

B: retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramienta, etc.), expresada en €/h.

- Calendario laboral

El calendario laboral del Convenio Colectivo de trabajo de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, publicado el 10 de febrero del 2014 es el siguiente:

DIAS	AÑO 2014											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	F-N	SAB	SAB	8	F-N	DOM	8	8	8	8	F-N	8
2	PTE	DOM	DOM	8	PTE	8	8	SAB	8	8	DOM	8
3	PTE	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
4	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
5	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
6	F-N	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	F-N
7	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
8	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	F-N
9	8	DOM	DOM	8	8	F-L	8	SAB	8	8	DOM	8
10	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE	8	8
11	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
12	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
13	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
14	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
15	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	F-N	F-C	8	SAB	8
16	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
17	8	8	8	F-N	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
18	SAB	8	8	F-N	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
19	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
20	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
21	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
22	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
23	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
24	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	PTE
25	SAB	8	8	8	DOM	8	F-C	8	8	SAB	8	F-N
26	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE
27	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
28	8	8	8	8	8	SAB	PTE	8	DOM	8	8	DOM
29	8	---	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
30	8	---	DOM	8	8	8	8	F-L	8	8	DOM	8
31	8	---	8	---	SAB	---	8	DOM	---	PTE	---	PTE
T.H.	152	160	168	160	160	160	168	160	168	168	160	144
DIAS	19	20	21	20	20	20	21	20	21	21	20	18

F-N: Fiesta Nacional, F-C: Fiesta de la Comunidad, F-L: Fiesta Local, PTE: Puente.

HORAS DE CALENDARIO		1.928 horas
HORAS DE VACACIONES	21dias x 8 horas	- 168 horas
HORAS DE VACACIONES (excepcionales 2014)	2 días x 8 horas	- 16 horas
TOTAL HORAS		1.744 horas
DIAS DE PLUS CONVENIO=	241 días – 23 días de vacaciones =	218 días
HORAS DE LIBRE DISPOSICIÓN		6 horas
TOTAL HORAS EFECTIVAS (Total horas trabajo efectivo)		1.738 horas

Excepcionalmente para el año 2014 el calendario laboral refleja un exceso de jornada y por ello se ha establecido el disfrute de dos días más de vacaciones que se añadirán a las vacaciones reglamentarias cuya duración pasara a ser de 32 días naturales, 23 de los cuales deberán ser laborables.

Con este mismo carácter excepcional, y por motivo de exceso de jornada todos los trabajadores de la construcción tendrán 6 horas de libre asignación durante el año 2014.

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

En el Convenio de la Construcción se fijan las cantidades económicas que debe recibir un trabajador, como mínimo, durante los trabajos realizados en las obras.

En la siguiente tabla, se muestra la justificación del coste horario de la mano de obra que va a intervenir en la construcción de la Nave Industrial ´Carpintería Haro´. En ella ya se ha incluido las indemnizaciones por Finalización del trabajo, la antigüedad el plus de peligrosidad, el desgaste de la herramienta ropa de trabajo dietas y plus de distancia.

		UNIDADES	BASE DIAS	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	PEÓN ORDINARIO	AYUDANTE
	NIVEL			VII	VIII	IX	XII	X
	Nº DE AÑOS			10	5	7		5
A	SALARIO BASE	€/d.	335	31,32	30,80	29,79	28,55	28,9
	PLUS CONVENIO	€/d.	218	18,69	18,69	18,69	18,69	18,69
	VACACIONES	€/d.	30	1.415,24	1.399,72	1.323,24	1.209,51	1.289
	GRATIFICACIÓN VERAN	€/d.		1.448,01	1.437,28	1.376,41	1.282,12	1.343
	GRATIFICACIÓN NAVID	€/d.		1.448,01	1.437,28	1.376,41	1.282,12	1.343
	ANTIGÜEDAD 5%	€/d.	365	313,72	225,92	225,92	0,00	0
	PELIGROSIDAD 10%	€/d.		0,00	0,00	0,00	2,86	3
	TOTAL A	€/d.		19.191,60	18.892,62	18.356,05	18.454,50	17.731
	(1+K)A	€/d.		27.204,09	26.780,29	26.019,70	26.159,25	17.731
B	ROPA DE TRABAJO	€/d.	218		0,27	0,27	0,27	0,27
	HERRAMIENTAS	€/mes	52		2,11	2,11		
	DIETA	€/d.	218	32,11	32,11	32,11	10,52	10,52
	PLUS DE DISTANCIA 30	€/Km	218	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	DESPIDO	€/d.	365	3,60	3,55	3,55	3,32	3,32
	RECONOCIMIENTO MÉD	€/año		240,40	240,40	240,40	240,40	240,40
	TOTAL B	€/d.		10.123,98	10.274,31	10.274,31	5.374,02	5.374
	TOTAL C=(1+K)A+B	€/d.		37.328,07	37.054,60	36.294,01	31.533,27	23.105
	TOTAL	€/hora		21,48	21,32	20,88	18,14	11,78

3. LISTADO DE MAQUINARIA

Con la siguiente tabla Excel, en función del precio actual de combustible y el consumo de cada maquinaria, los rendimientos, potencia etc, se obtiene el precio por hora de cada una de ellas:

MAQUINARIA	PRECIO
Retroexcavadora de neumáticos	53.24 €/h
Pala neumáticos CAT.950	83.50 €/h
Camión grúa 5Tm	94.22 €/h
Camión basculante 125 cv	53.24 €/h
Trac. s/orug bull 140 cv	68.61 €/h
Vibrador de aguja	3.50 €/h
Grúa telescópica s/camión 20t	73.34 €/h

4. COSTE DE LOS MATERIALES

Uds	MATERIALES	COSTE TOTAL €/Ud
M3	Encofrado forjado placa prefabr.	184,09
M3	Hormigón HA 25/B/20/I Central	94,22
KG	Acero laminado E 275 (A 42b)	0,71
M	Correa CF 160.2 chapa	2,98
M2	ME 20X30 A 5 5 B500T	1,60
M2	Panel nervado canto 20 cm	29,95
M2	Panel chapa prelac galvan 30 mm	21
KG	Pletina 8/20 mm	0,58
L	Revestimiento liso	4,23
L	Esmalte universal	6,31
L	Imprimación acrílica	11,06
KG	Minio electrolítico	11,34
KG	Disolvente universal	6,44
KG	Aguarrás	1,71

ud	Pequeño material	0,71
M3	Hormigón HM 10/P/40 de central	53,02
M3	Hormigón HM 20/P/40/I Central	83,50
M3	Hormigón HM 25/P/40/I Central	94,22
KG	Acero B400S	0,77
KG	Acero B 500S	0,80
M3	Tabla de encofrar 25 mm	76,63
M3	Madera escuadrada	102,68
ud	Accesorios de encofrado	0,67
KG	Desencofrante	2,51

5. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO M2

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	0,004 H.	68,61	0,27
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	0,003 H.	51,60	0,15
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,012 H.	30,55	0,37
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,008 %	6,00	0,05

TOTAL PARTIDA 0,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02 EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS M3

M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.

U01AA006	Capataz	0,010 Hr	21,48	0,21
U01AA011	Peón ordinario	0,010 h	18,14	0,18
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,020 H.	53,24	1,06
U39AH025	Camión bañera 200 cv	0,010 H.	42,39	0,42
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,019 %	6,00	0,11

TOTAL PARTIDA 1,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02 CIMENTACIONES Y SOLERA

02.01 HORMIGON HM-10 NIVELACION M3

M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.

U01AA006	Capataz	0,200 Hr	21,48	4,30
U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	21,32	4,26
U01AA011	Peón ordinario	0,200 h	18,14	3,63
U04MA110	Hormigón HM-10/P/40 de central	1,050 M3	53,02	55,67
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,679 %	6,00	4,07
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1,000 M3	5,99	5,99

TOTAL PARTIDA 77,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 HORMIGON ARMAR HA-25 CIMENTACIÓN M3

M3. Hormigón para armar HA-25/P/40IIA vibrado y colocado.

U01AA006	Capataz	0,124 Hr	21,48	2,66
U01AA007	Oficial primera	0,639 Hr	21,32	13,62
U01AA011	Peón ordinario	1,340 h	18,14	24,31
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,500 H.	3,50	1,75
U04MA710	Hormigón HM-25/P/40/ I central	1,050 M3	94,22	98,93
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,413 %	6,00	8,48
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1,000 M3	5,99	5,99

TOTAL PARTIDA 155,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03 HORMIGON ARMAR HA-20 SOLERA M3

M3. Hormigón para armar tipo HA-20/P/40IIA vibrado y colocado.

U01AA006	Capataz	0,250 Hr	21,48	5,37
U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	21,32	5,33
U01AA011	Peón ordinario	0,750 h	18,14	13,61
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,500 H.	3,50	1,75
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1,000 M3	5,99	5,99
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,321 %	6,00	1,93
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	1,000 M3	83,50	83,50

TOTAL PARTIDA 117,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04 ACERO ARMAR B 400 S KG

KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	21,32	0,43
U01AA008	Oficial segunda	0,010 Hr	20,88	0,21
U39HA001	Acero B 400 S	1,000 Kg	0,77	0,77
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,014 %	6,00	0,08

TOTAL PARTIDA 1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05 ACERO ARMAR B 500 S KG

KG. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	21,32	0,43
U01AA008	Oficial segunda	0,010 Hr	20,88	0,21
U39HA002	Acero B 500 S	1,000 Kg	0,80	0,80
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,014 %	6,00	0,08

TOTAL PARTIDA 1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.06 ENCOFRADO PLANO M2

M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.

U01AA007	Oficial primera	0,125 Hr	21,32	2,67
U01AA009	Ayudante	0,125 Hr	11,78	1,47
U01AA011	Peón ordinario	0,125 h	18,14	2,27
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	0,125 H.	33,34	4,17
U39IA003	Tabla de encofrar (25 mm)	0,026 M3	76,63	1,99
U39IA005	Madera escuadrada	0,017 M3	102,68	1,75
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,151 %	6,00	0,91

TOTAL PARTIDA 16,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS

03 ESTRUCTURA METÁLICA

03.01 CORREAS CUBIERTA m

m. Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada

P03AL080	Correa CF 160.2 chapa	1,050 m	2,98	3,13
U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	21,32	4,26
U01AA011	Peón ordinario	0,050 h	18,14	0,91

TOTAL PARTIDA 8,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.02 PERFILES CONFORMADOS EN FRIO PARA CUBIERTA kg

kg Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

U01AA007	Oficial primera	0,031 Hr	21,32	0,66
U01AA011	Peón ordinario	0,016 h	18,14	0,29
mt07ali010a	Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvaniza	1,000 kg	1,30	1,30
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,023 %	6,00	0,14

TOTAL PARTIDA 2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03 ACERO LAMINADO 275 JR kg

kg Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.

U01AA007	Oficial primera	0,011 Hr	21,32	0,23
U01AA011	Peón ordinario	0,021 h	18,14	0,38
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,006 %	6,00	0,04
P03AL010	Acero laminado E 275 (A 42b)	1,000 u	0,71	0,71
P24WD010	Disolvente universal	0,010 kg	6,44	0,06
P24OU050	Minio electrolítico	0,010 kg	11,34	0,11
PO1DW180	Pequeño material	0,100 u	0,71	0,07

TOTAL PARTIDA 1,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.04 PLACAS DE ANCLAJE kg

kg Acero S 275 JR, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 18 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.

U01AA007	Oficial primera	0,035 Hr	21,32	0,75
U01AA011	Peón ordinario	0,035 h	18,14	0,63
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,014 %	6,00	0,08
P13TP010	Pletina 8/20mm	1,050 kg	0,58	0,61

TOTAL PARTIDA 2,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04 CUBIERTA

04.01 PANEL DE CHAPA DE ACERO

m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.

U01AA007	Oficial primera	0,232 Hr	21,32	4,95
U01AA009	Ayudante	0,232 Hr	11,78	2,73
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,077 %	6,00	0,46
P05CS0	Panel chapa prelac. galvan 30 mm	1,150 m2	21,00	24,15

TOTAL PARTIDA 32,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04 CERRAMIENTOS

05.01 PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN m2

m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

U01AA007	Oficial primera	0,177 Hr	21,32	3,77
U01AA011	Peón ordinario	0,117 h	18,14	2,12
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,059 %	6,00	0,35
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	0,010 H.	33,34	0,33
mt12pph010aa	Panel prefabricado, liso, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de colo	1,000 m2	46,56	46,56

TOTAL PARTIDA 53,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

05.02 PANEL SANDWICH m2

m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficiemedida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

U01AA007	Oficial primera	0,232 Hr	21,32	4,95
U01AA009	Ayudante	0,232 Hr	11,78	2,73
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,077 %	6,00	0,46
mt12ppl100	Panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero	1,000 m²	27,27	27,27
mt13ccg030b	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con arandela.	8,000 u	0,80	6,40

TOTAL PARTIDA 41,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

05 FORJADOS Y ESCALERA

06.01 FORJADO m2

m2 Forjado de panel prefabricado nervado de hormigón armado, canto 10 cm., con capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.

U01AA007	Oficial primera	0,320 Hr	21,32	6,82
U01AA011	Peón ordinario	0,160 h	18,14	2,90
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,097 %	6,00	0,58
U01AA006	Capataz	0,150 Hr	21,48	3,22
P01HC260	Hormigón HA-25/B/20/I central	0,052 m3	94,22	4,90
P03AM170	ME 20X30 A 5-5 B500T 6X2.2(1.284KG/m2)	1,150 m2	1,60	1,84
P03EF010	Panel nervado canto 20cm	1,000 m2	26,95	26,95
E05HFE020	Encofrado forjado placa prefab.	0,006 m3	184,09	1,10
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20t	0,040 h	73,34	2,93

TOTAL PARTIDA 51,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

06.02 ESCALERA
u
Escalera recta con peldaños de madera de Haya y barandilla tubular y zancas de vigas metálicas.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS

06 PINTURA

07.01 PINTURA SOBRE PERFILES LAMINADOS kg

kg Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos deesmalte graso, i/cepillado del soporte.

U01AA007	Oficial primera	0,006 Hr	21,32	0,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,001 %	6,00	0,01
U01AA009	Ayudante	0,005 Hr	11,78	0,06
P24JM040	Esmalte universal	0,010 l	6,31	0,06
P24OU050	Minio electrolítico	0,005 kg	11,34	0,06
P24WD020	Aguarrás	0,001 kg	1,71	0,00

TOTAL PARTIDA 0,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02 ACABADOS l

m2 Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.

U01AA007	Oficial primera	0,110 Hr	21,32	2,35
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,024 %	6,00	0,14
U01AA009	Ayudante	0,110 Hr	11,78	1,30
P24FL010	Revestimiento liso	0,500 l	4,23	2,12
P24OS040	Imprimación acrílica	0,070 l	11,06	0,77

TOTAL PARTIDA 6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07 SEGURIDAD Y SALUD

08.01 Partida alzada Seguridad y Salud u

Partida alzada de seguridad y salud referida a medidas preventivas, protecciones y señalización.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 8.821,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Santander, a Junio de 2014

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

ANEJO Nº14-SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido 4
1.1.1. Justificación 4
1.1.2. Objeto 4
1.1.3. Contenido del EBSS 5
1.2. Datos generales 5
1.2.1. Agentes 5
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución 5
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno 6
1.2.4. Características generales de la obra 6
1.3. Medios de auxilio 6
1.3.1. Medios de auxilio en obra 6
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos 7
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores 7
1.4.1. Vestuarios 8
1.4.2. Aseos 8
1.4.3. Comedor 8
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar 8
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra 11
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra 13
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares 17
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas 19
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables 25
1.6.1. Caídas al mismo nivel 25
1.6.2. Caídas a distinto nivel 26
1.6.3. Polvo y partículas 26

1.6.4. Ruido 26

1.6.5. Esfuerzos 26

1.6.6. Incendios 26

1.6.7. Intoxicación por emanaciones 26

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse 27

1.7.1. Caída de objetos 27

1.7.2. Dermatosis 27

1.7.3. Electrocuciones 27

1.7.4. Quemaduras 28

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades 28

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento 28

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas 28

1.8.2. Trabajos en instalaciones 29

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices 29

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales 29

1.10. Medidas en caso de emergencia 29

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista 30

2. PLANOS ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 30

3. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 37

3.1. Pliego de cláusulas administrativas 37

3.1.1. Disposiciones generales 37

3.1.2. Disposiciones facultativas 37

3.1.3. Formación en Seguridad 42

3.1.4. Reconocimientos médicos 42

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo 42

3.1.6. Documentación de obra 43

3.1.7. Disposiciones Económicas 46

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares 46

3.2.1. Medios de protección colectiva 46

3.2.2. Medios de protección individual 47

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort 47

4. PRESUPUESTO 49

MEDICIONES 49

CUADRO DE PRECIOS Nº1 49

CUADRO DE PRECIOS Nº2 49

PRESUPUESTO Y MEDICIÓN 49

RESUMEN PRESUPUESTO 49

1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor
- Autor del proyecto
- Constructor - Jefe de obra
- Coordinador de seguridad y salud

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Nave Industrial
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 70.189,27 €
- Plazo de ejecución: 3 meses
- Núm. máx. operarios: 6

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Revilla (Cantabria)
- Accesos a la obra
- Topografía del terreno
- Edificaciones colindantes
- Servidumbres y condicionantes
- Condiciones climáticas y ambientales

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX.(KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (urgencias)	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla Santander 942 20 25 20	8 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 20 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas

- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje

- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

- Riesgos más frecuentes
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970),

prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"

- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras

- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas

Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico

- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso

- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante

- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los

EPI necesarios

- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo

- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.12. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente

- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales

- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

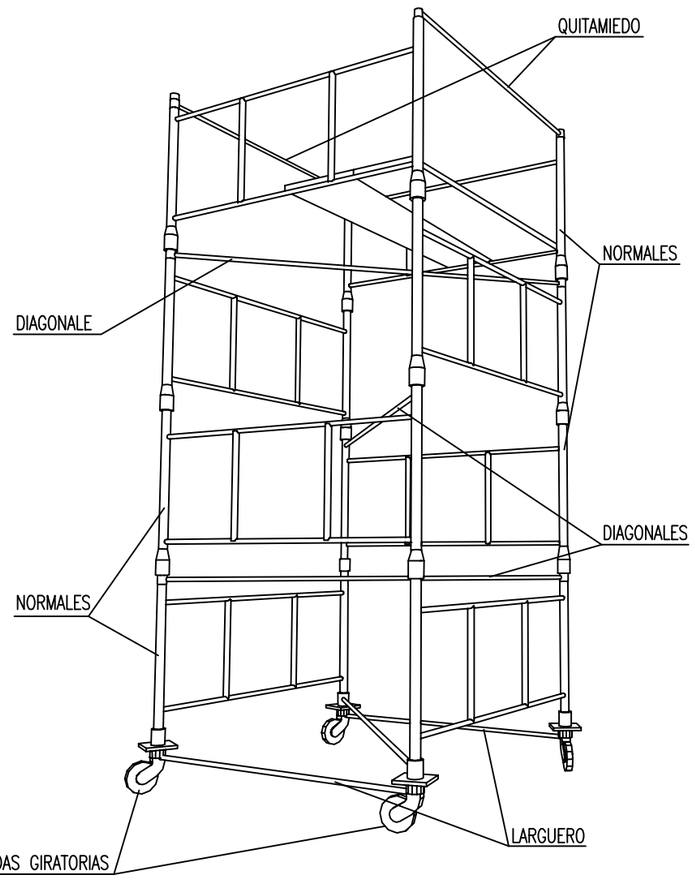
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

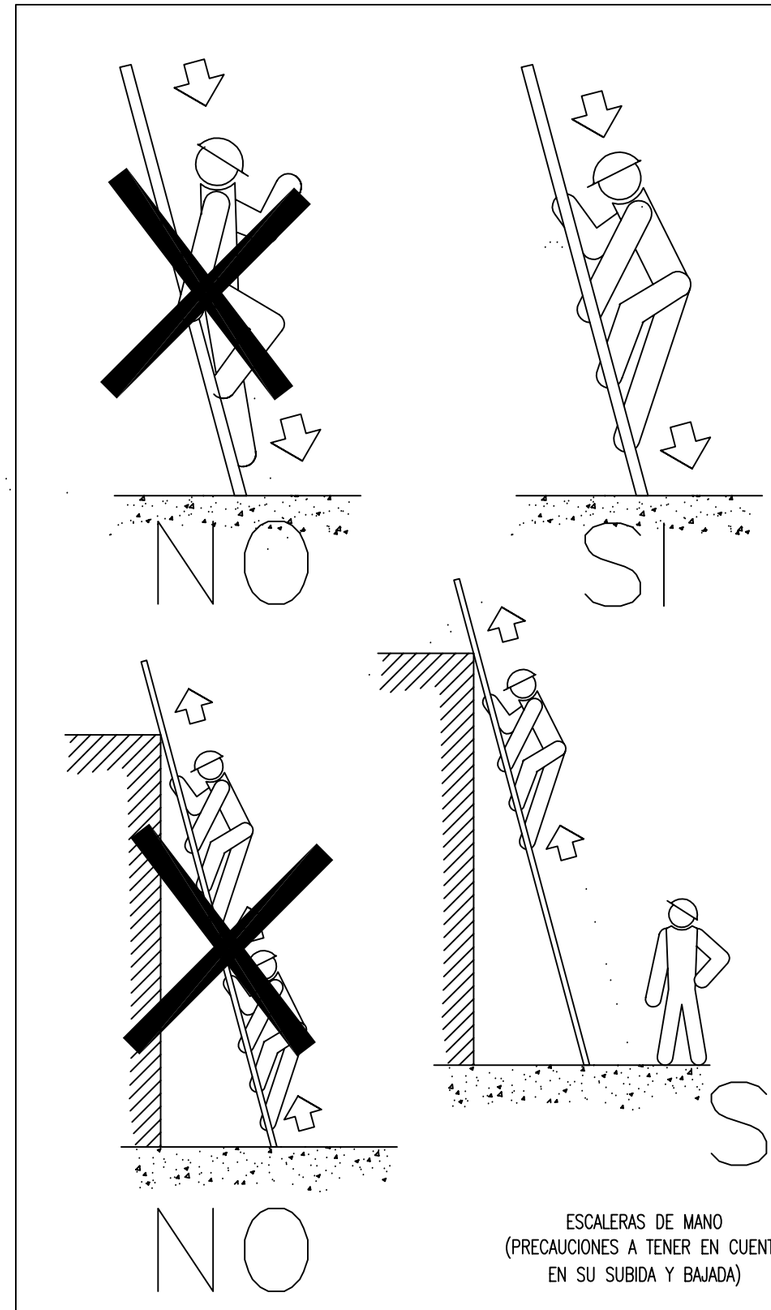
2. PLANOS ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).



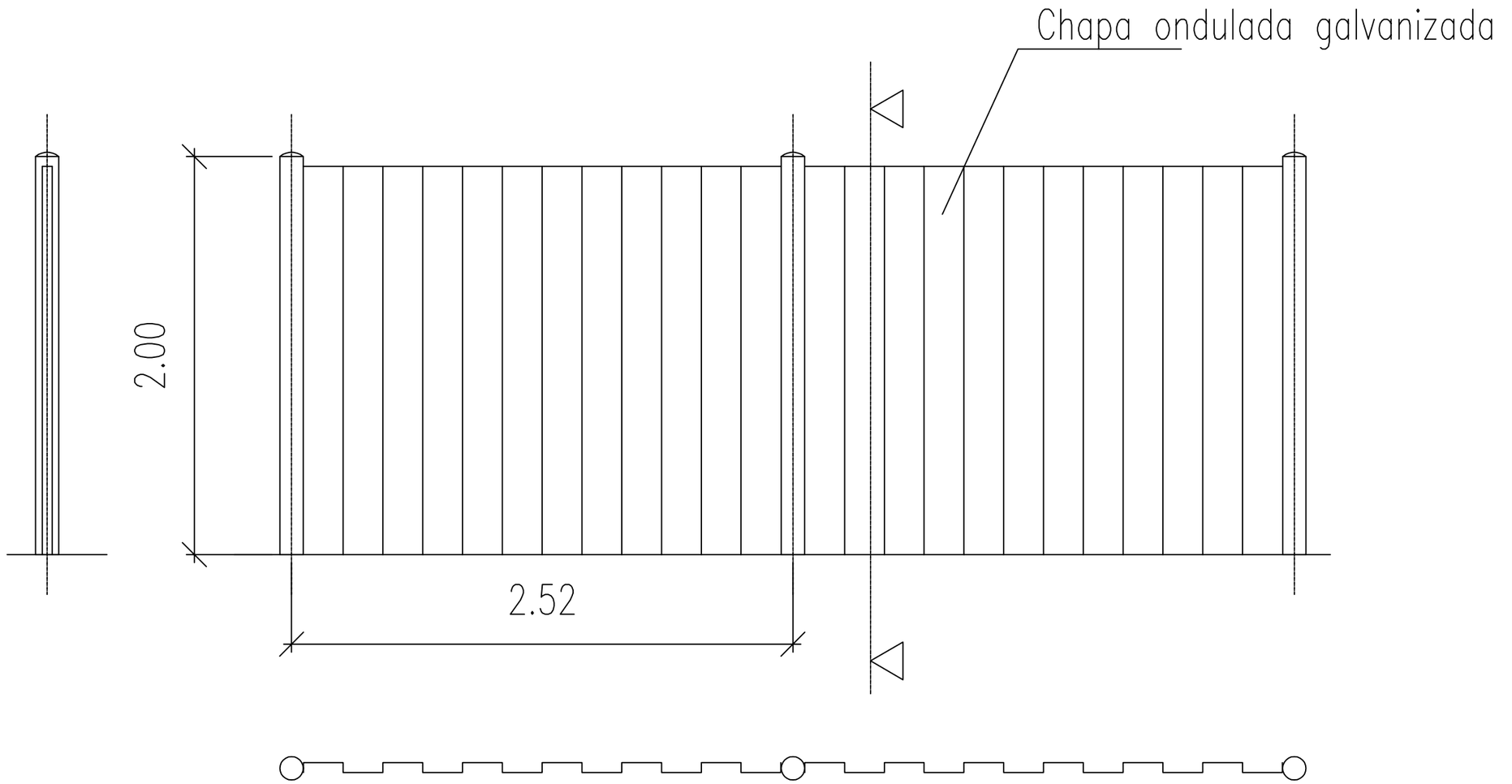
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO ANDAMIOS Y ESCALERAS	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº1

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

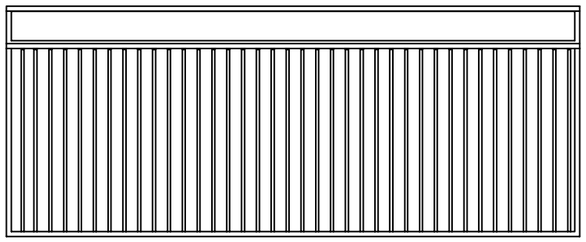
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

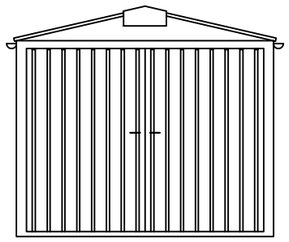


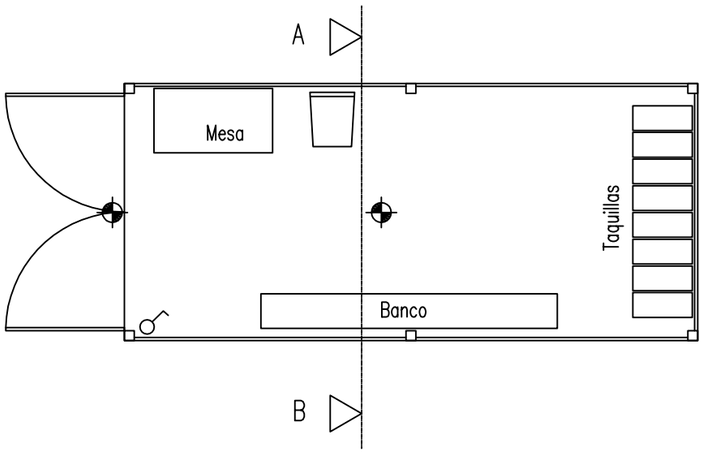
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO VALLA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº2

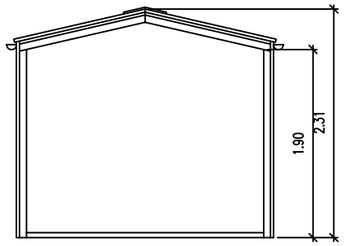
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK









SECCION A–B

PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE

INTERRUPTOR UNIPOLAR

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CASETA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº3

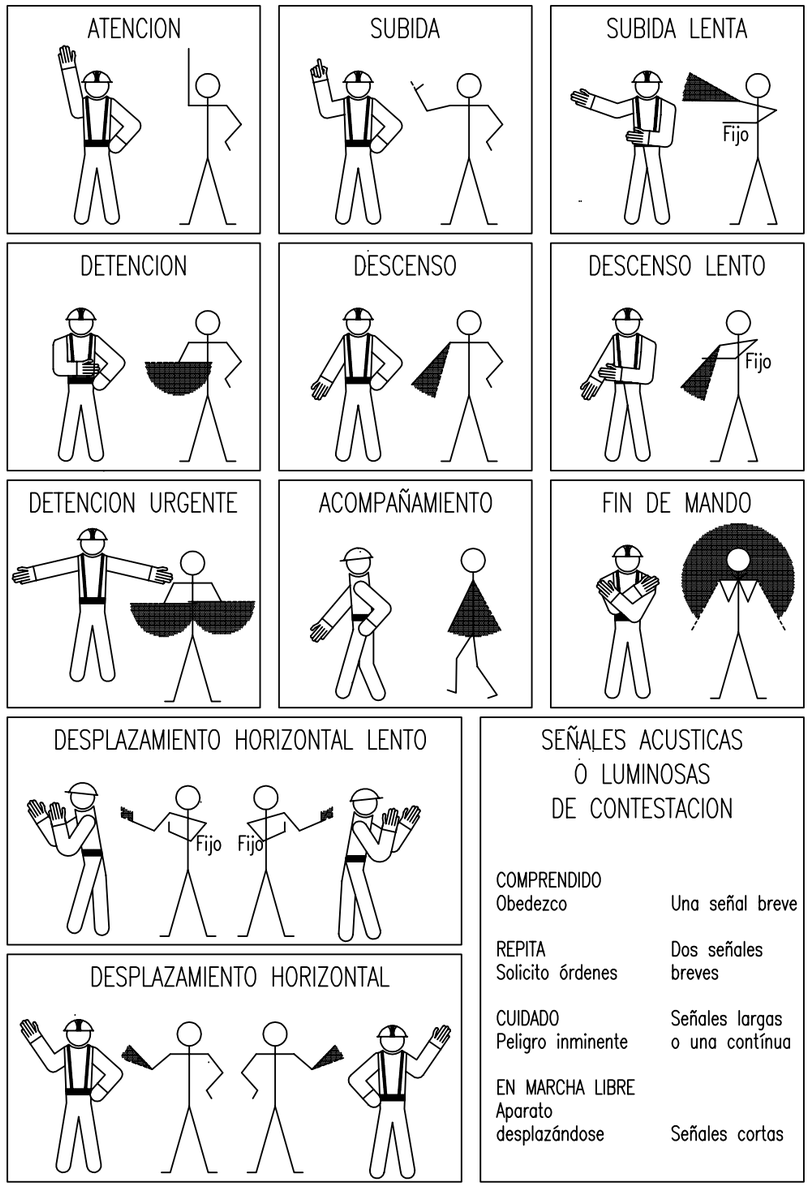
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

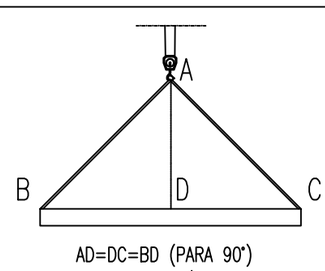
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS Ó LUMINOSAS DE CONTESTACION

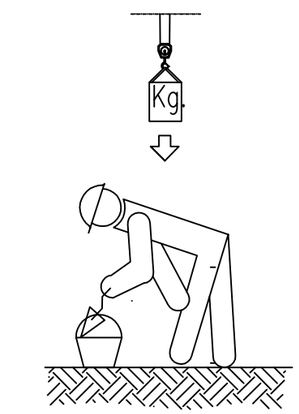
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_ TARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO GRÚA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº 4

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

SE¥ALES DE OBLIGACION

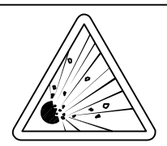
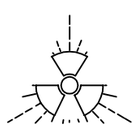
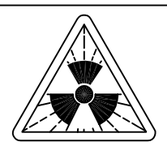
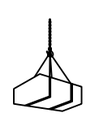
SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA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

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja 1)

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

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

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

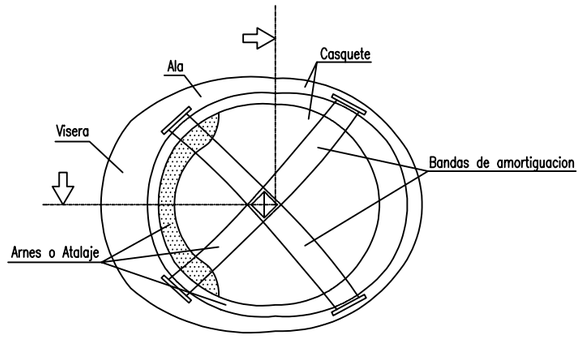
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

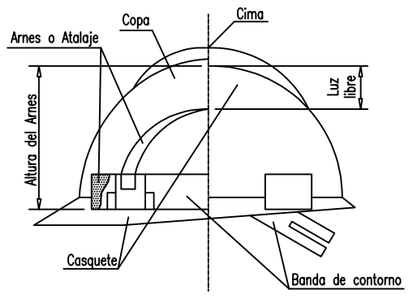
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO SEÑALES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº5

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

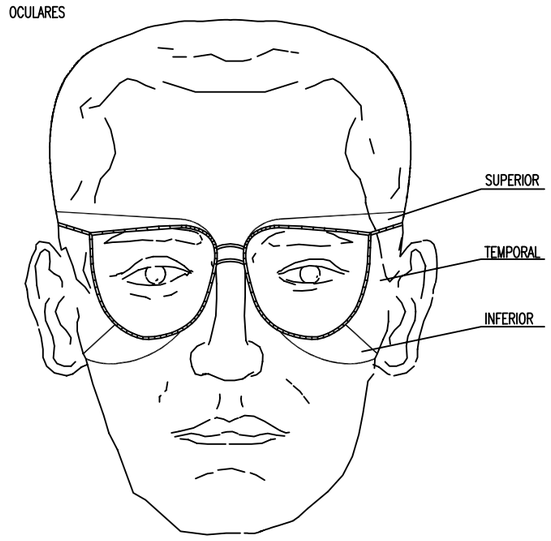
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

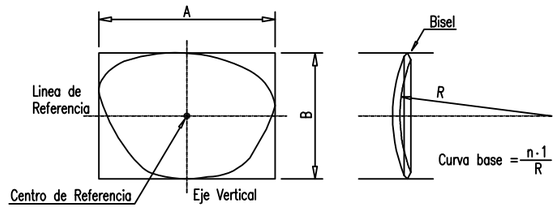
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



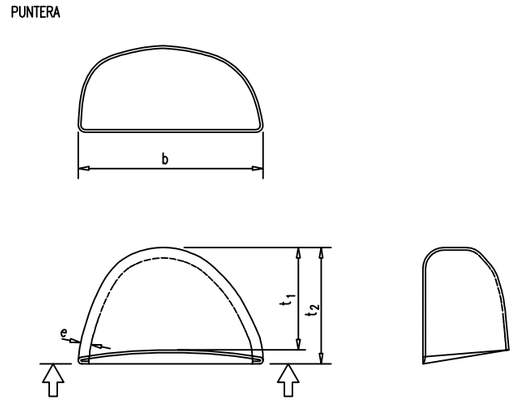


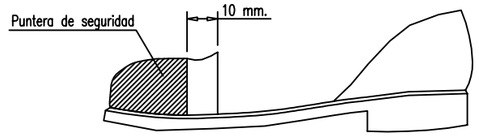
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)





PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)





	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PROTECCIONES INDIVIDUALES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº6

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

3. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la Nave Industrial ´Carpintería Haro´, situada en Revilla (Camargo). Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

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

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.). Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

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

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

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

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

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

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

RESUMEN PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**SEGURIDAD Y SALUD**					
01.01	**Sistema de protección colectiva**					
D41GC028	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA					
	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).					70,00
D41GA040	Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA					
	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.					20,00
D41GC201	Ml BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.					
	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.					10,00
D41GG001	Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT					
	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.					20,00
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.					
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.					1,00
01.02	**Sistema de protección individual**					
D41EA	**PROTECCIONES PARA CABEZA**					
D41EA001	CASCO DE SEGURIDAD					
	Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					8,00
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.					
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.					4,00
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.					
	Ud.Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					4,00
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.					
	Ud.Mascarilla antipolvo, homologada					4,00
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS.					
	Ud.Protectores auditivos, homologados.					4,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO.					
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.					4,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41EC	**PROTECCIONES PARA CUERPO**					
D41EC001	**Ud MONO DE TRABAJO.**					
	Ud. Mono de trabajo, homologado					8,00
D41EC401	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**					
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.					3,00
D41EC010	**Ud IMPERMEABLE.**					
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.					4,00
D41EC480	**Ud APARATO FRENO.**					
	Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.					6,00
D41EC030	**Ud MANDIL CUERO SOLDADOR.**					
	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.					2,00
D41EC510	**Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.**					
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.					4,00
D41EE	**PROTECCIONES PARA MANOS**					
D41EE010	**Ud PAR GUANTES USO GENERAL.**					
	Ud. Par de guantes de uso general.					4,00
D41EE020	**Ud PAR GUANTES SOLDADURA.**					
	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.					4,00
D41EG	**PROTECCIONES PARA PIES**					
D41EG001	**Ud PAR BOTAS AGUA.**					
	Ud. Par de botas de agua, homologadas.					4,00
D41EG010	**Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.**					
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.					4,00
D41EG401	**Ud PAR POLAINAS SOLDADURA.**					
	Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.					4,00
01.03	**Señalización**					
D41CC040	**Ud VALLA CONTENCION PEATONES.**					
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.					3,00
D41CC230	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**					
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.04	**Instalaciones de higiene y bienestar**					
D41AA	**ALQUILER CASETAS PREFA. OBRA**					
D41AA210	**ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**	Ud				
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					6,00
D41AA310	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**	Ud				
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					6,00
D41AA820	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**	Ud				
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.					1,00
D41AA410	**A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO**	Ud				
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					6,00
D41AE	**ACOMETIDAS PROVISIONALES**					
D41AE001	**ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**	Ud				
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.					1,00
D41AE101	**ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**	Ud				
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.					1,00
D41AE201	**ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**	Ud				
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.					1,00
D41AG	**MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO**					
D41AG801	**BOTIQUIN DE OBRA.**	Ud				
	Ud. Botiquín de obra instalado.					1,00
D41AG810	**REPOSICION DE BOTIQUIN.**	Ud				
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.					1,00
D41AG700	**DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**	Ud				
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						2,00
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.					
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.					
						3,00
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.					
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.					
						1,00
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS					
	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.					
						1,00
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.					
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.					
						1,00
01.05	**Medicina preventiva**					
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE					
	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.					
						12,00
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE					
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
						4,00
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT					
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.					
						1,00
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA					
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.					
						100,00
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.					
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.					
						1,00
VAR01	Ud PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS					
	Partida alzada para imprevistos surgidos durante las obras en cuanto se refiera a medidas preventivas, protecciones y/o señalización.					
						1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D41AA210	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO OCHO EUROS	108,00
0002	D41AA310	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO OCHO EUROS	108,00
0003	D41AA410	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	241,32
0004	D41AA820	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	241,32
0005	D41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	28,98
0006	D41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	34,92
0007	D41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	41,33
0008	D41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11,45
0009	D41AG210	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	19,47
0010	D41AG610	Ud	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	87,33

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	D41AG630	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	20,15
0012	D41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	16,82
0013	D41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	20,37
0014	D41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	TREINTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	39,12
0015	D41CC040	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	3,02
0016	D41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	1,09
0017	D41EA001		Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	2,25
0018	D41EA201	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	11,70
0019	D41EA220	Ud	Ud.Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	10,80
0020	D41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	2,40
0021	D41EA401	Ud	Ud.Mascarilla antipolvo, homologada	TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	3,60
0022	D41EA601	Ud	Ud.Protectores auditivos, homologados.	DOCE EUROS	12,00
0023	D41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado	DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,82
0024	D41EC010	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,74
0025	D41EC030	Ud	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,98
0026	D41EC401	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	50,87
0027	D41EC480	Ud	Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	SESENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	60,47
0028	D41EC510	Ud	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
0029	D41EE010	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,65
0030	D41EE020	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.		3,30

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0031	D41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua, homologadas.		11,40
				ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0032	D41EG010	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.		21,00
				VEINTIUN EUROS	
0033	D41EG401	Ud	Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.		7,80
				SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0034	D41GA040	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.		1,80
				UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0035	D41GC028	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		2,31
				DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0036	D41GC201	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.		4,09
				CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0037	D41GG001	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		3,64
				TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0038	D41GG310	Ud	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		199,54
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0039	D41IA001	H.	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		51,13
				CINCUENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0040	D41IA020	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		11,34
				ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0041	D41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		42,00
				CUARENTA Y DOS EUROS	
0042	D41IA201	H.	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		19,91
				DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0043	D41IA210	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		150,00
				CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	VAR01	Ud	Partida alzada para imprevistos surgidos durante las obras en cuanto se refiera a medidas preventivas, protecciones y/o señalización.	MIL EUROS	1.000,00

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0001	D41AA210	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	108,00
				TOTAL PARTIDA.....	**108,00**
0002	D41AA310	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	108,00
				TOTAL PARTIDA.....	**108,00**
0003	D41AA410	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.		
				Mano de obra.....	19,32
				Resto de obra y materiales	222,00
				TOTAL PARTIDA.....	**241,32**
0004	D41AA820	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.		
				Mano de obra.....	19,32
				Resto de obra y materiales	222,00
				TOTAL PARTIDA.....	**241,32**
0005	D41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	28,98
				TOTAL PARTIDA.....	**28,98**
0006	D41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	34,92
				TOTAL PARTIDA.....	**34,92**
0007	D41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	41,33
				TOTAL PARTIDA.....	**41,33**
0008	D41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.		
				Mano de obra.....	1,93
				Resto de obra y materiales	9,52
				TOTAL PARTIDA.....	**11,45**
0009	D41AG210	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.		

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				Mano de obra.....	1,93
				Resto de obra y materiales	17,54
				TOTAL PARTIDA.....	**19,47**
0010	D41AG610	Ud	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.		
				Mano de obra.....	4,83
				Resto de obra y materiales	82,50
				TOTAL PARTIDA.....	**87,33**
0011	D41AG630	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.		
				Mano de obra.....	1,93
				Resto de obra y materiales	18,22
				TOTAL PARTIDA.....	**20,15**
0012	D41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.		
				Mano de obra.....	0,48
				Resto de obra y materiales	16,34
				TOTAL PARTIDA.....	**16,82**
0013	D41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		
				Resto de obra y materiales	20,37
				TOTAL PARTIDA.....	**20,37**
0014	D41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
				Resto de obra y materiales	39,12
				TOTAL PARTIDA.....	**39,12**
0015	D41CC040	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra.....	0,48
				Resto de obra y materiales	2,54
				TOTAL PARTIDA.....	**3,02**
0016	D41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
				Mano de obra.....	0,97
				Resto de obra y materiales	0,12
				TOTAL PARTIDA.....	**1,09**
0017	D41EA001		Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
				Resto de obra y materiales	2,25
				TOTAL PARTIDA.....	**2,25**
0018	D41EA201	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.		
				Resto de obra y materiales	11,70
				TOTAL PARTIDA.....	**11,70**
0019	D41EA220	Ud	Ud.Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
				Resto de obra y materiales	10,80
				TOTAL PARTIDA.....	**10,80**
0020	D41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	2,40
				TOTAL PARTIDA.....	**2,40**
0021	D41EA401	Ud	Ud.Mascarilla antipolvo, homologada		
				Resto de obra y materiales	3,60
				TOTAL PARTIDA.....	**3,60**
0022	D41EA601	Ud	Ud.Protectores auditivos, homologados.		
				Resto de obra y materiales	12,00
				TOTAL PARTIDA.....	**12,00**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0023	D41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado		
				Resto de obra y materiales	12,82
				TOTAL PARTIDA	**12,82**
0024	D41EC010	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.		
				Resto de obra y materiales	7,74
				TOTAL PARTIDA	**7,74**
0025	D41EC030	Ud	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.		
				Resto de obra y materiales	13,98
				TOTAL PARTIDA	**13,98**
0026	D41EC401	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.		
				Resto de obra y materiales	50,87
				TOTAL PARTIDA	**50,87**
0027	D41EC480	Ud	Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.		
				Resto de obra y materiales	60,47
				TOTAL PARTIDA	**60,47**
0028	D41EC510	Ud	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.		
				Resto de obra y materiales	13,80
				TOTAL PARTIDA	**13,80**
0029	D41EE010	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.		
				Resto de obra y materiales	1,65
				TOTAL PARTIDA	**1,65**
0030	D41EE020	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.		
				Resto de obra y materiales	3,30
				TOTAL PARTIDA	**3,30**
0031	D41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	11,40
				TOTAL PARTIDA	**11,40**
0032	D41EG010	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	21,00
				TOTAL PARTIDA	**21,00**
0033	D41EG401	Ud	Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	7,80
				TOTAL PARTIDA	**7,80**
0034	D41GA040	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.		
				Mano de obra	0,58
				Resto de obra y materiales	1,22
				TOTAL PARTIDA	**1,80**
0035	D41GC028	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		
				Mano de obra	1,93
				Resto de obra y materiales	0,38
				TOTAL PARTIDA	**2,31**
0036	D41GC201	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra	0,97
				Resto de obra y materiales	3,12
				TOTAL PARTIDA	**4,09**
0037	D41GG001	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
				Mano de obra	2,14
				Resto de obra y materiales	1,50
				TOTAL PARTIDA	**3,64**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0038	D41GG310	Ud	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
			Mano de obra	2,17
			Resto de obra y materiales	197,37
			TOTAL PARTIDA	**199,54**
0039	D41IA001	H.	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
			Resto de obra y materiales	51,13
			TOTAL PARTIDA	**51,13**
0040	D41IA020	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
			Resto de obra y materiales	11,34
			TOTAL PARTIDA	**11,34**
0041	D41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
			Resto de obra y materiales	42,00
			TOTAL PARTIDA	**42,00**
0042	D41IA201	H.	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
			Resto de obra y materiales	19,91
			TOTAL PARTIDA	**19,91**
0043	D41IA210	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
			Resto de obra y materiales	150,00
			TOTAL PARTIDA	**150,00**
0044	VAR01	Ud	Partida alzada para imprevistos surgidos durante las obras en cuanto se refiera a medidas preventivas, protecciones y/o señalización.	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	1.000,00
			TOTAL PARTIDA	**1.000,00**

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**SEGURIDAD Y SALUD**			
01.01	**Sistema de protección colectiva**			
D41GC028	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	70,00	2,31	161,70
D41GA040	Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	20,00	1,80	36,00
D41GC201	Ml BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	10,00	4,09	40,90
D41GG001	Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	20,00	3,64	72,80
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	199,54	199,54
	TOTAL 01.01			**510,94**
01.02	**Sistema de protección individual**			
D41EA	**PROTECCIONES PARA CABEZA**			
D41EA001	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	2,25	18,00
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	4,00	11,70	46,80
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud.Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	4,00	10,80	43,20
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud.Mascarilla antipolvo, homologada	4,00	3,60	14,40
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud.Protectores auditivos, homologados.	4,00	12,00	48,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	4,00	2,40	9,60
	TOTAL D41EA			**180,00**
D41EC	**PROTECCIONES PARA CUERPO**			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	8,00	12,82	102,56
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	3,00	50,87	152,61
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	4,00	7,74	30,96
D41EC480	Ud APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	6,00	60,47	362,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EC030	Ud MANDIL CUERO SOLDADOR.	2,00	13,98	27,96
	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.			
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.	4,00	13,80	55,20
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.			
	TOTAL D41EC			**732,11**
D41EE	**PROTECCIONES PARA MANOS**			
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL.	4,00	1,65	6,60
	Ud. Par de guantes de uso general.			
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA.	4,00	3,30	13,20
	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.			
	TOTAL D41EE			**19,80**
D41EG	**PROTECCIONES PARA PIES**			
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA.	4,00	11,40	45,60
	Ud. Par de botas de agua, homologadas.			
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.	4,00	21,00	84,00
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.			
D41EG401	Ud PAR POLAINAS SOLDADURA.	4,00	7,80	31,20
	Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.			
	TOTAL D41EG			**160,80**
	TOTAL 01.02			**1.092,71**
01.03	**Señalización**			
D41CC040	Ud VALLA CONTENCION PEATONES.	3,00	3,02	9,06
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.			
D41CC230	Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.	20,00	1,09	21,80
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
	TOTAL 01.03			**30,86**
01.04	**Instalaciones de higiene y bienestar**			
D41AA	**ALQUILER CASETAS PREFA. OBRA**			
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA	6,00	108,00	648,00
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR	6,00	108,00	648,00
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD	1,00	241,32	241,32
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO	6,00	241,32	1.447,92
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
	TOTAL D41AA			**2.985,24**
D41AE	**ACOMETIDAS PROVISIONALES**			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.	1,00	28,98	28,98
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.	1,00	34,92	34,92
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.	1,00	41,33	41,33
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
	TOTAL D41AE			**105,23**
D41AG	**MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO**			
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA.	1,00	20,37	20,37
	Ud. Botiquín de obra instalado.			
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.	1,00	39,12	39,12
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.	2,00	16,82	33,64
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.	3,00	11,45	34,35
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.			
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.	1,00	19,47	19,47
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.			
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS	1,00	87,33	87,33
	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.			
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.	1,00	20,15	20,15
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.			
	TOTAL D41AG			**254,43**
	TOTAL 01.04			**3.344,90**
01.05	**Medicina preventiva**			
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE	12,00	51,13	613,56
	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE	4,00	11,34	45,36
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	1,00	42,00	42,00
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA	100,00	19,91	1.991,00
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41IA210	**Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.** Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	1,00	150,00	150,00
VAR01	**Ud PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS** Partida alzada para imprevistos surgidos durante las obras en cuanto se refiera a medidas preventivas, protecciones y/o señalización.	1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL 01.05			**3.841,92**
	TOTAL 01			**8.821,33**
	TOTAL			**8.821,33**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.821,33	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**8.821,33**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTIUNO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

2.1.- PLANOS DE SITUACIÓN:

2.1.1.- PLANO DE SITUACIÓN. SITUACIÓN
2.1.2.- PLANO DE SITUACIÓN. LOCALIZACIÓN
2.1.3.- PLANO DE SITUACIÓN. UBICACIÓN

2.2.- VISTAS EDIFICIO:

2.2.1.- FACHADAS FRONTAL Y TRASERA
2.2.2.- FACHADA IZQUIERDA
2.2.3.- FACHADA DERECHA
2.2.4.- CUBIERTA
2.2.5.- PLANTA ALTA
2.2.6.- PLANTA BAJA

2.3.- CIMENTACIÓN

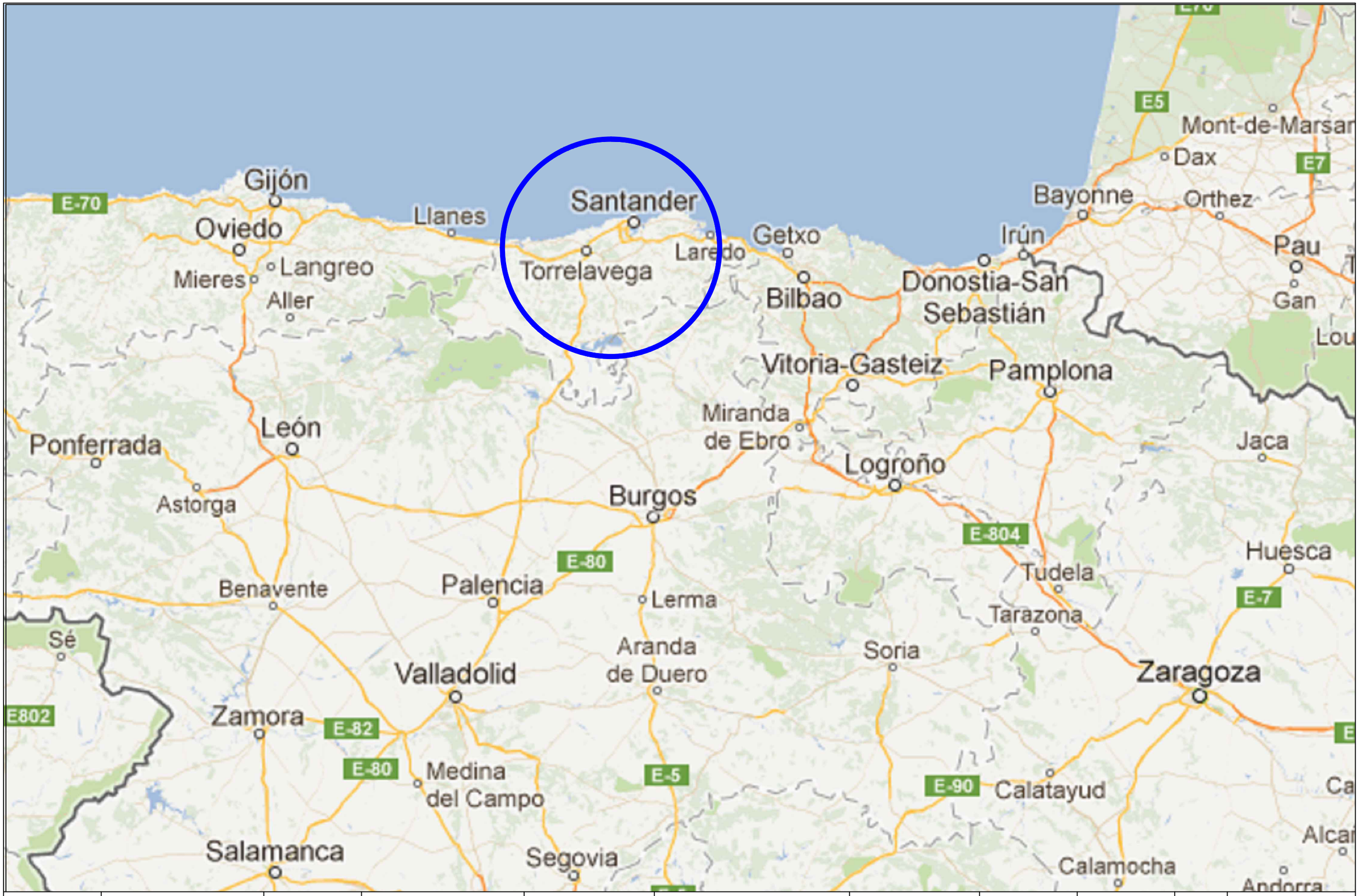
2.3.1.- DETALLE DE SOPORTES
2.3.2.- ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO (1)
2.3.3.- ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO (2)
2.3.4.- PLANTA CIMENTACIÓN

2.4.- ESTRUCTURA METÁLICA

2.4.1.- PÓRTICO1
2.4.2.- PÓRTICO2
2.4.3.- PÓRTICO3
2.4.4.- PÓRTICO4
2.4.5.- FACHADA DERECHA
2.4.6.- FACHADA IZQUIERDA
2.4.7.- CUBIERTA

2.5.- ESCALERA

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN EN ESPAÑA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NORTE	NÚMERO DE PLANO Nº1

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



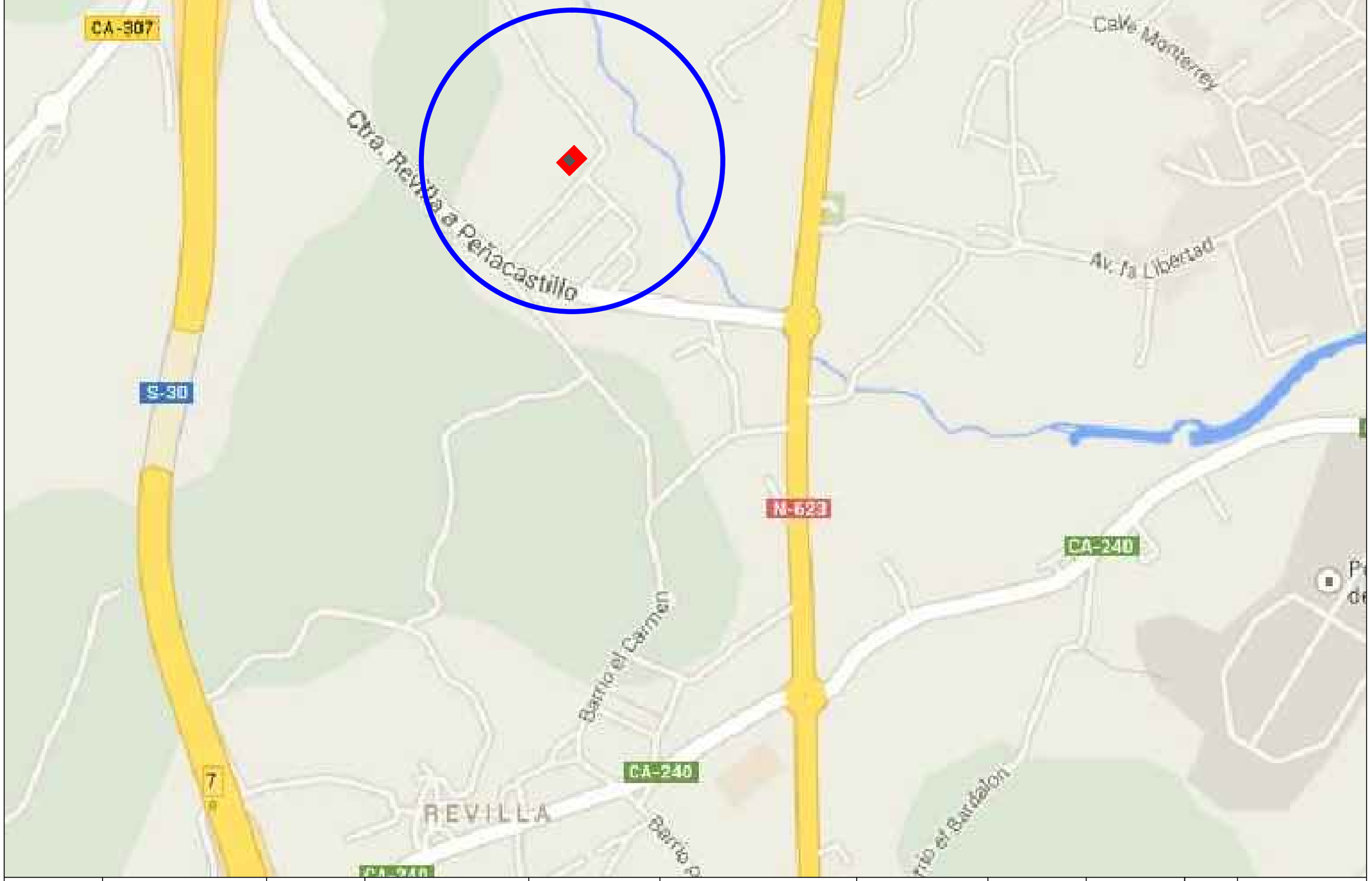
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO UBICACIÓN	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NORTE	NÚMERO DE PLANO Nº2

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO PROYECTO	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN EN ESPAÑA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NORTE	NÚMERO DE PLANO Nº3

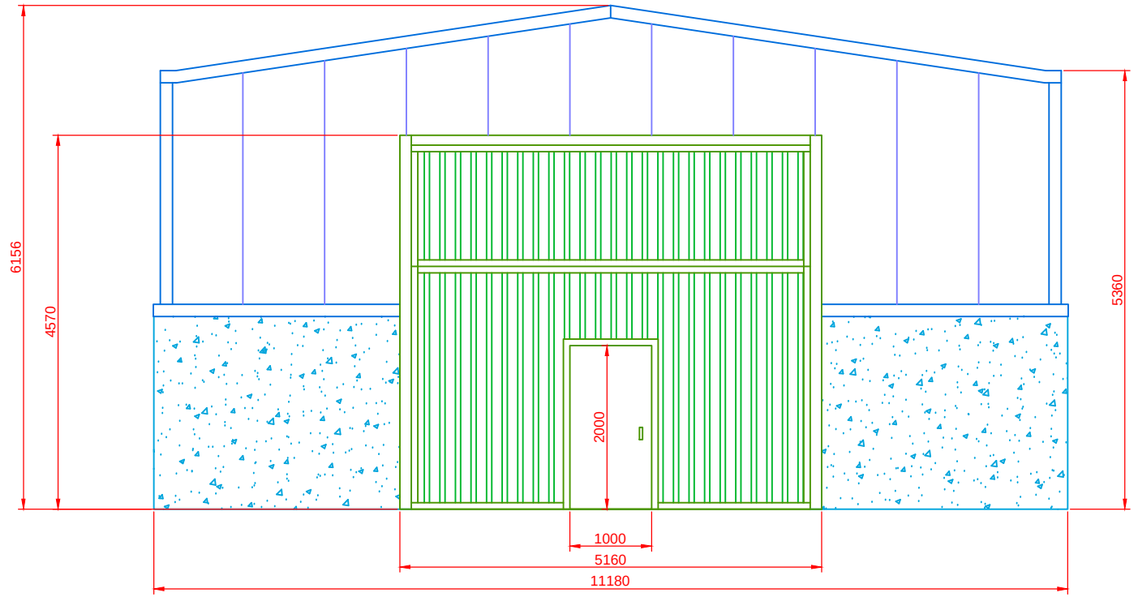
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

FACHADA FRONTAL

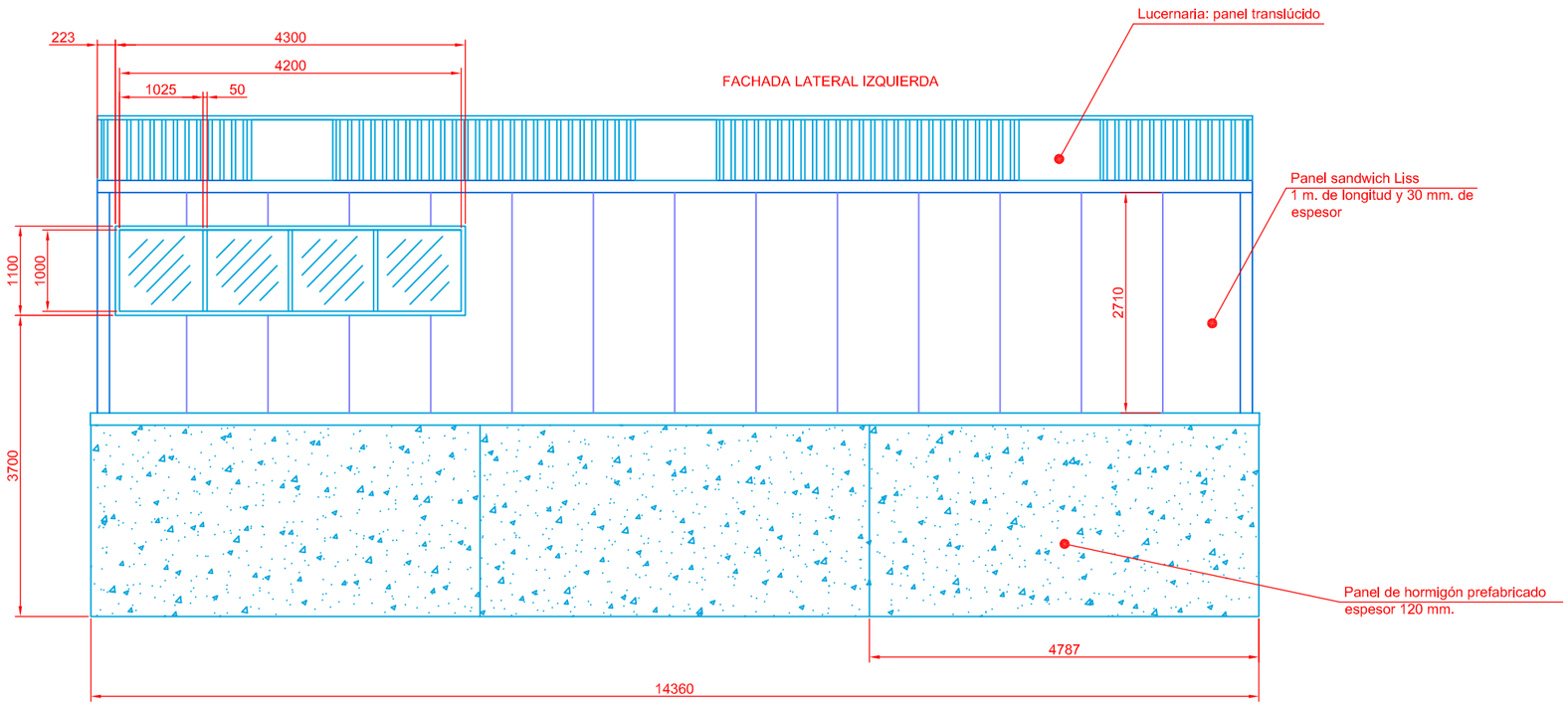


FACHADA TRASERA

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO FACHADA FRONTAL Y TRASERA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/75	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº4

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

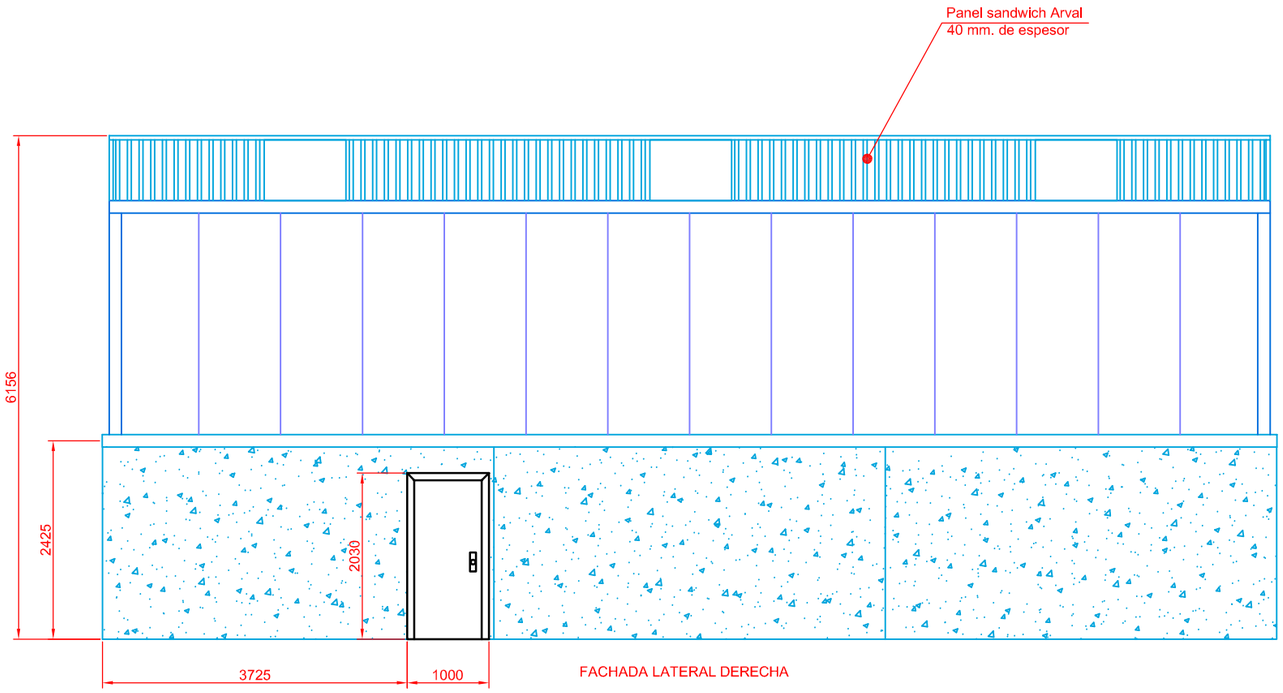
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO FACHADA IZQUIERDA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/75	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº5

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

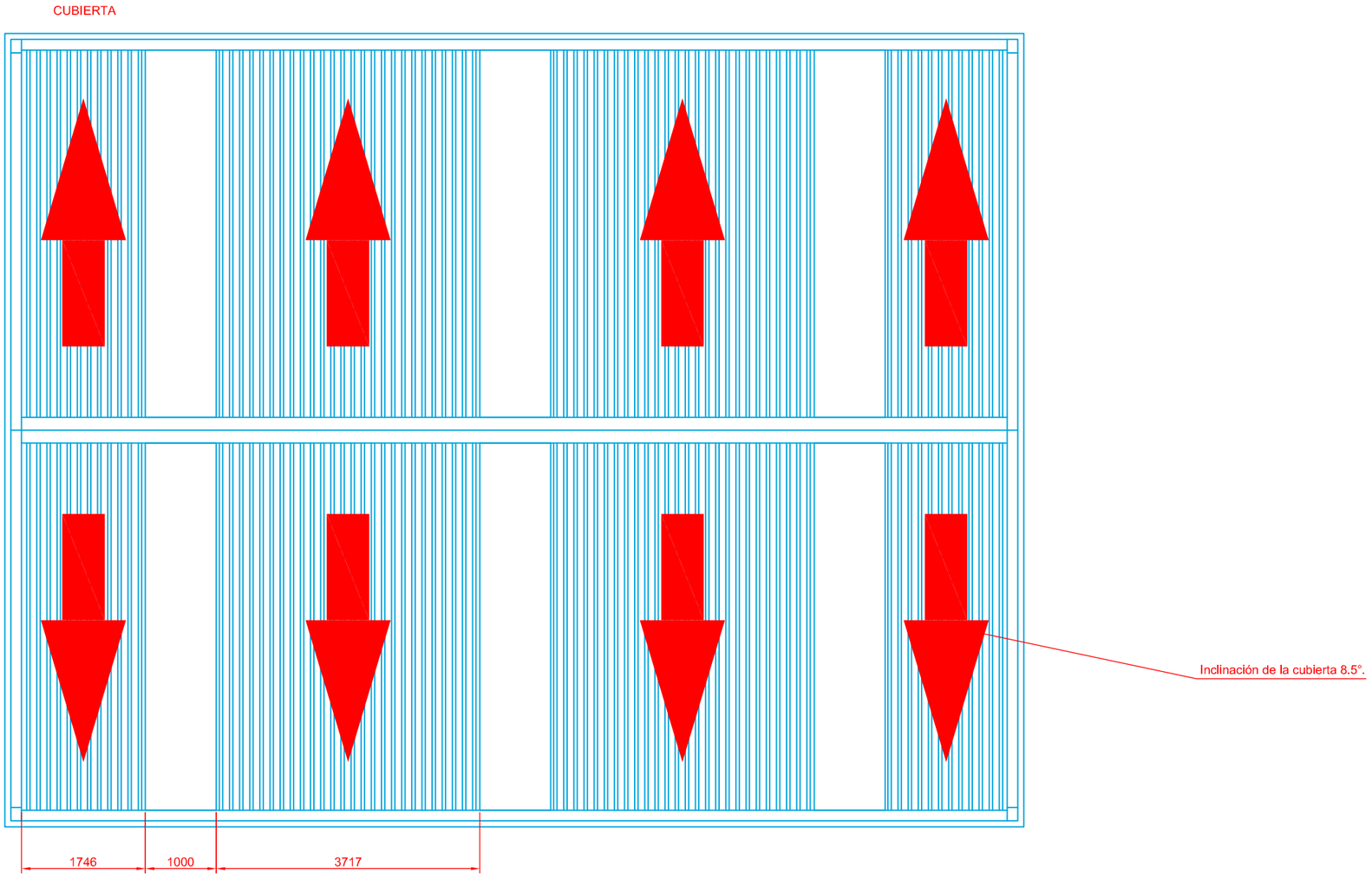


FACHADA LATERAL DERECHA

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO FACHADA DERECHA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/75	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº6

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

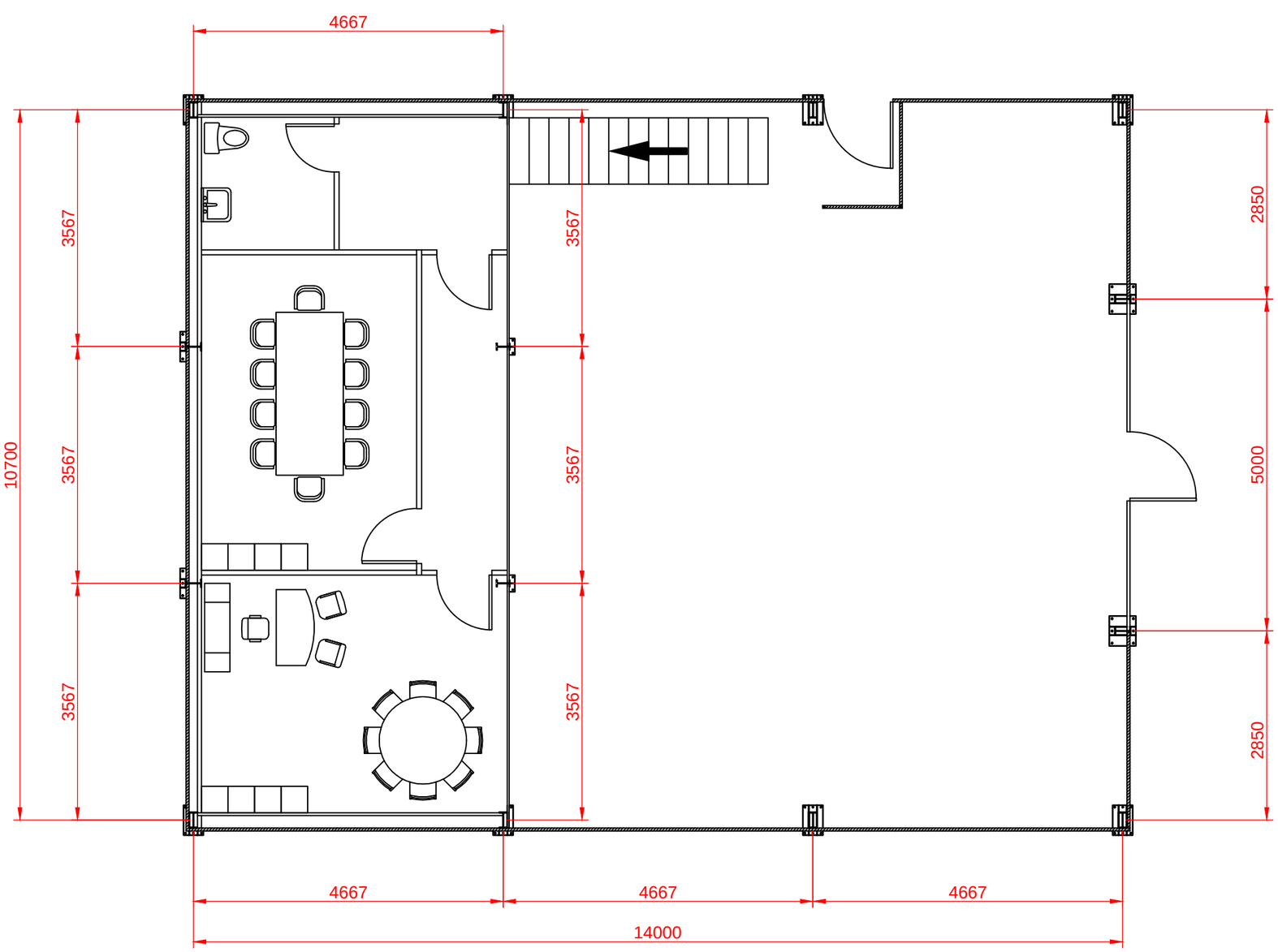


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CUBIERTA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/75	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº7

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

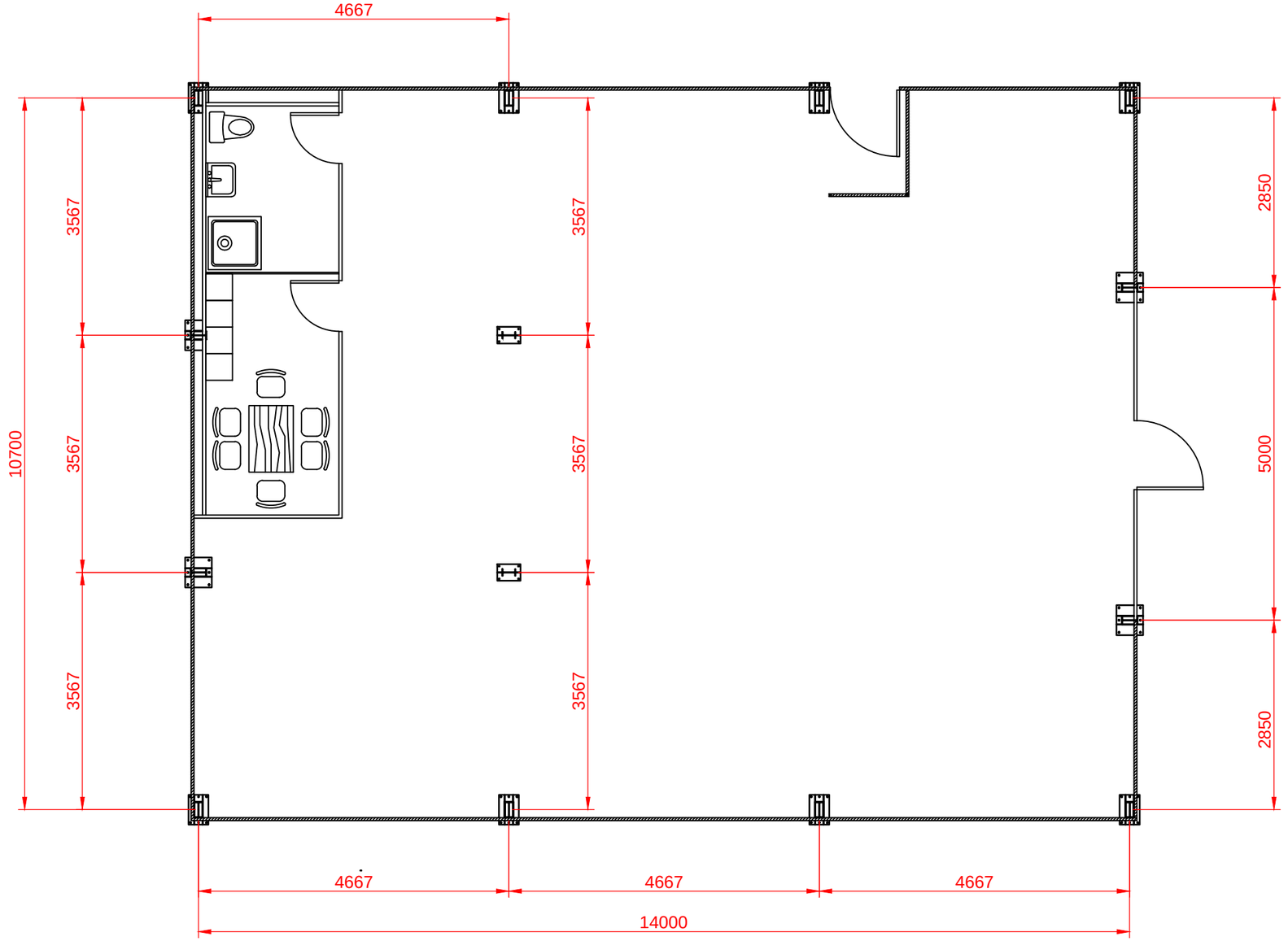


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO PROYECTO	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PLANTA ALTA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/75	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº8

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

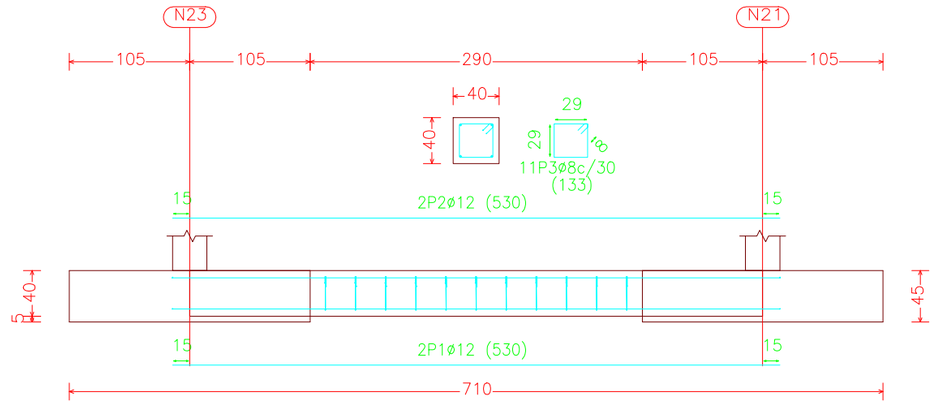


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PLANTA BAJA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº9

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

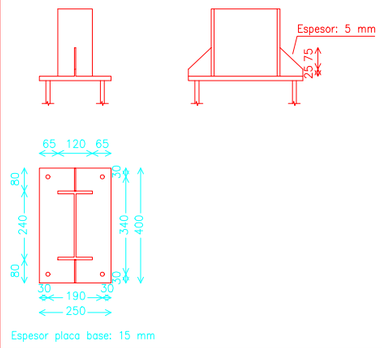
C.1 [N23-N21]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
C.1 [N23-N21]	1	ø12	2	530	1060	9.4
	2	ø12	2	530	1060	9.4
	3	ø8	11	133	1463	5.8
				Total+10%:		27.1
				ø8:		6.4
				ø12:		20.7
				Total:		27.1

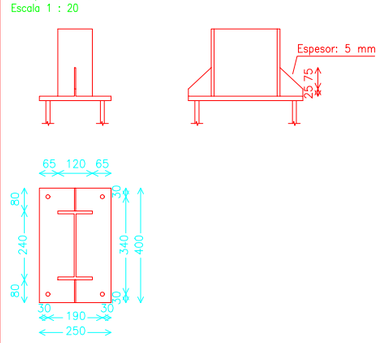
Nave Revilla Elenacon cimentaciones2
Nave Revilla Uso 0.4
Escala: 1:100

Dimensiones Placa = 250x400x15 mm (S275)
Pernos = 4ø14 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N1=N16
Escala 1 : 20



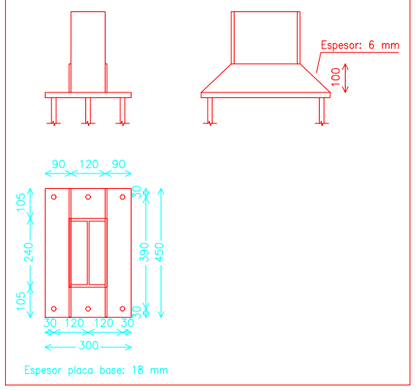
Espesor placa base: 15 mm

Dimensiones Placa = 250x400x15 mm (S275)
Pernos = 4ø14 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N3=N18
Escala 1 : 20



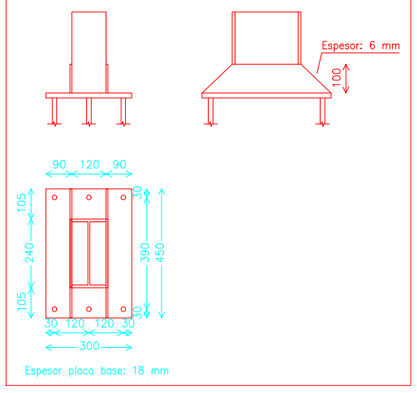
Espesor placa base: 15 mm

Dimensiones Placa = 300x450x18 mm (S275)
Pernos = 6ø16 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N6=N11
Escala 1 : 20



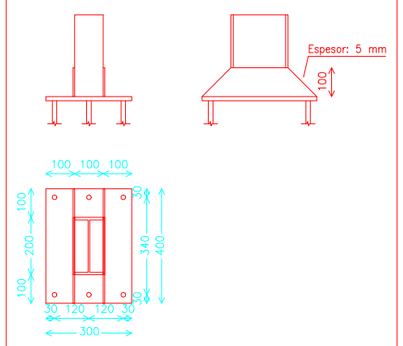
Espesor placa base: 18 mm

Dimensiones Placa = 300x450x18 mm (S275)
Pernos = 6ø16 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N8=N13
Escala 1 : 20



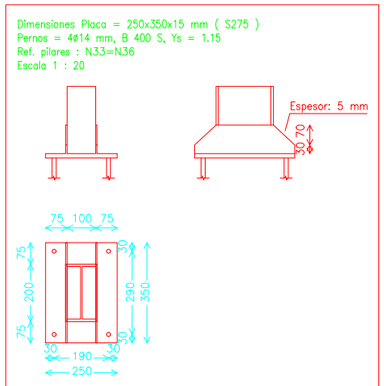
Espesor placa base: 18 mm

Dimensiones Placa = 300x400x15 mm (S275)
Pernos = 6ø16 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N21=N23
Escala 1 : 20



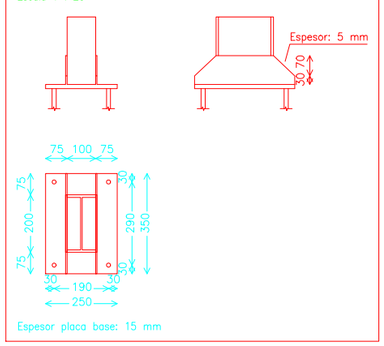
Espesor placa base: 15 mm

Dimensiones Placa = 250x350x15 mm (S275)
Pernos = 4ø14 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N33=N36
Escala 1 : 20



Espesor placa base: 15 mm

Dimensiones Placa = 250x350x15 mm (S275)
Pernos = 4ø14 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N25=N27
Escala 1 : 20



Espesor placa base: 15 mm

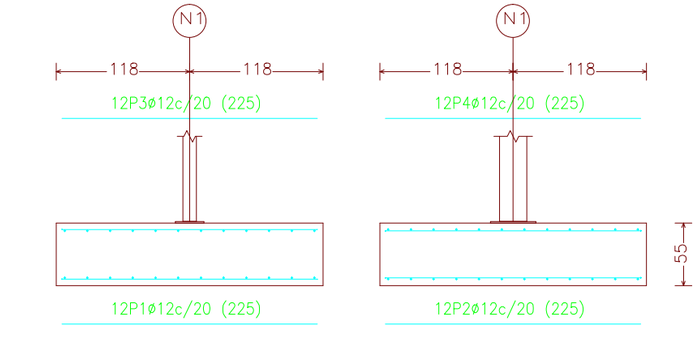
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CIMENTACIONES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº10

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

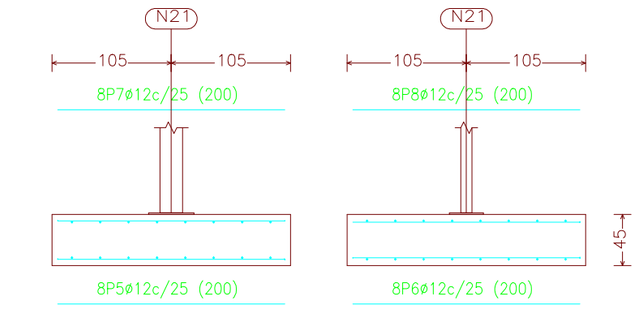
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Nave Industrial Carpintería Haro
Revilla(Camargo)
Escala: 1:100

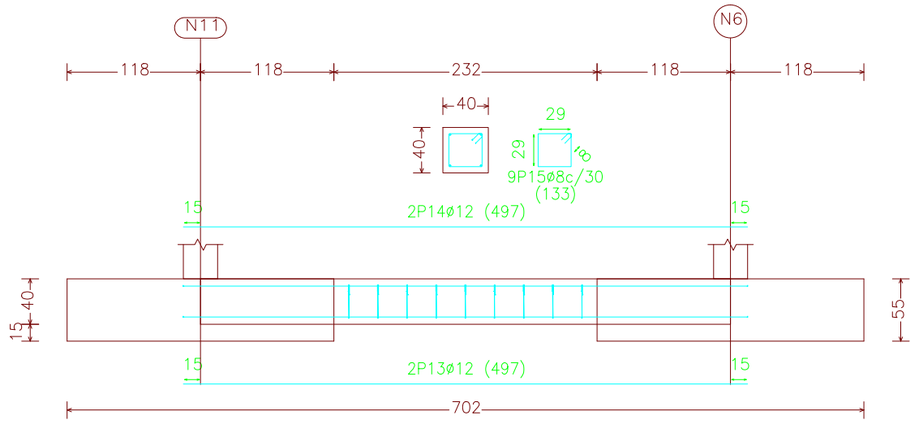
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16 y N18



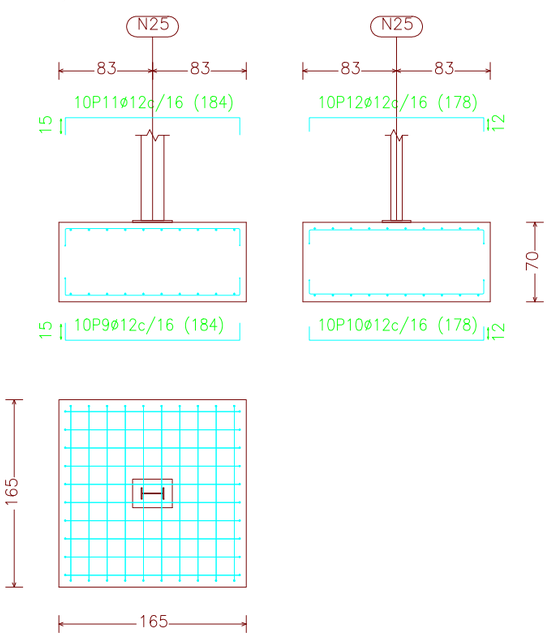
N21 y N23



C.1 [N11–N6], C.1 [N13–N8], C.1 [N8–N3], C.1 [N6–N1], C.1 [N18–N13] y C.1 [N16–N11]



N25 y N27



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N1=N3=N6=N8=N11=N13=N16 N18	1	ø12	12	225	2700	24.0
	2	ø12	12	225	2700	24.0
	3	ø12	12	225	2700	24.0
	4	ø12	12	225	2700	24.0
					Total+10%:	105.6
					(x8):	844.8
N21=N23	5	ø12	8	200	1600	14.2
	6	ø12	8	200	1600	14.2
	7	ø12	8	200	1600	14.2
	8	ø12	8	200	1600	14.2
					Total+10%:	62.5
					(x2):	125.0
N25=N27	9	ø12	10	184	1840	16.3
	10	ø12	10	178	1780	15.8
	11	ø12	10	184	1840	16.3
	12	ø12	10	178	1780	15.8
					Total+10%:	70.6
					(x2):	141.2
C.1 [N11–N6]=C.1 [N13–N8] C.1 [N8–N3]=C.1 [N6–N1] C.1 [N18–N13]=C.1 [N16–N11]	13	ø12	2	497	994	8.8
	14	ø12	2	497	994	8.8
	15	ø8	9	133	1197	4.7
					Total+10%:	24.5
					(x6):	147.0
					ø8:	30.6
					ø12:	1227.4
					Total:	1258.0

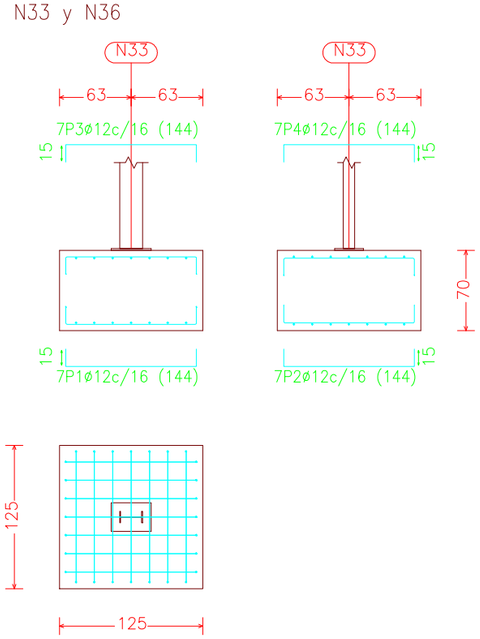
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CIMENTACIONES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/100	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº11

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

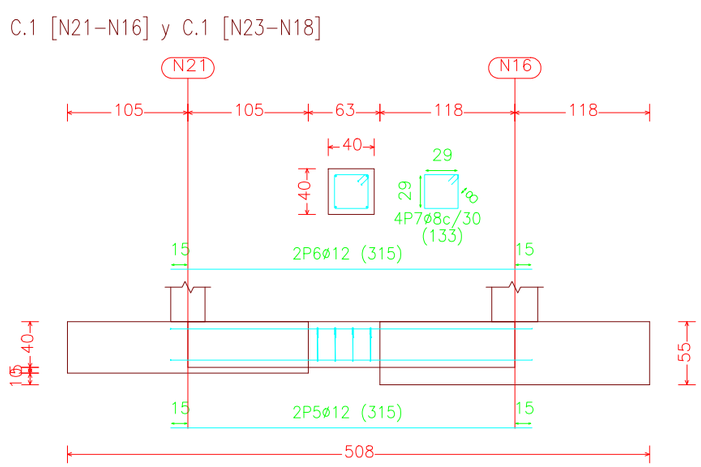
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

Nave Industrial Carpintería Haro
Revilla(Camargo)
Escala: 1:100

N33 y N36

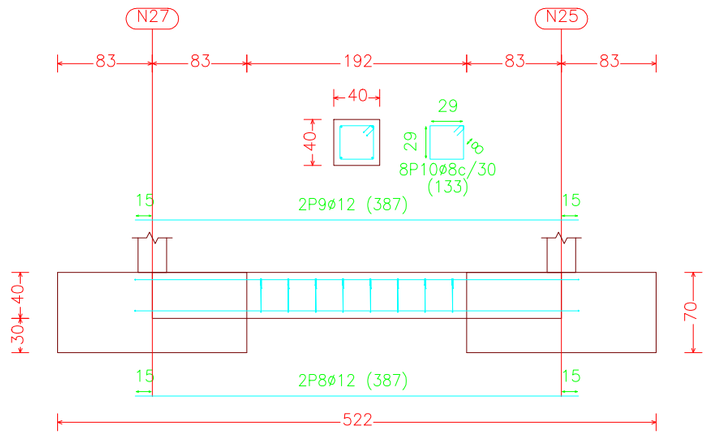


C.1 [N21–N16] y C.1 [N23–N18]

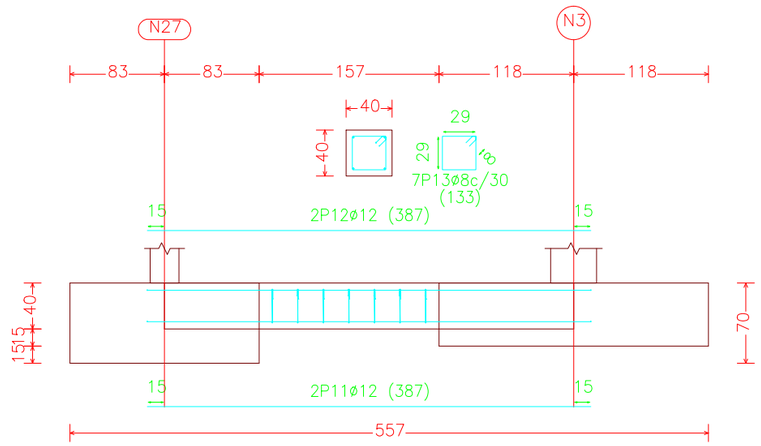


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N33=N36	1	ø12	7	144	1008	8.9
	2	ø12	7	144	1008	8.9
	3	ø12	7	144	1008	8.9
	4	ø12	7	144	1008	8.9
					Total+10%:	39.2
					(x2):	78.4
C.1 [N21–N16]=C.1 [N23–N18]	5	ø12	2	315	630	5.6
	6	ø12	2	315	630	5.6
	7	ø8	4	133	532	2.1
					Total+10%:	14.6
					(x2):	29.2
C.1 [N27–N25]	8	ø12	2	387	774	6.9
	9	ø12	2	387	774	6.9
	10	ø8	8	133	1064	4.2
					Total+10%:	19.8
C.1 [N27–N3]=C.1 [N25–N1]	11	ø12	2	387	774	6.9
	12	ø12	2	387	774	6.9
	13	ø8	7	133	931	3.7
					Total+10%:	19.3
					(x2):	38.6
					ø8:	17.4
					ø12:	148.6
					Total:	166.0

C.1 [N27–N25]



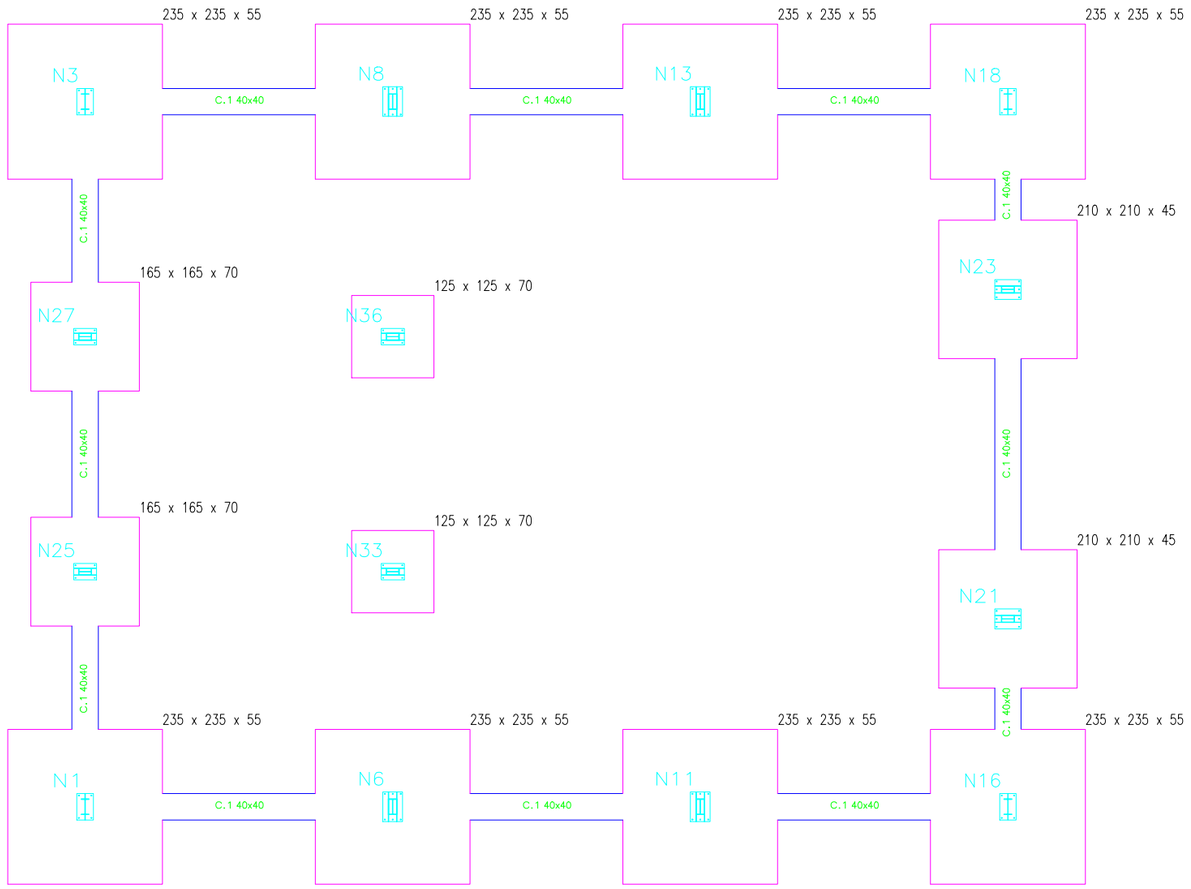
C.1 [N27–N3] y C.1 [N25–N1]



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CIMENTACIONES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/100	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº12

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

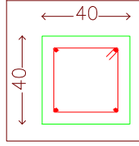


Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, CN	ø8	126.4	55	
	ø12	1429.6	1396	1451

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N3, N16 y N18	4ø14 mm L=45 cm	250x400x15 (mm)
N6, N8, N11 y N13	6ø16 mm L=35 cm	300x450x18 (mm)
N21 y N23	6ø16 mm L=35 cm	300x400x15 (mm)
N25, N27, N33 y N36	4ø14 mm L=60 cm	250x350x15 (mm)

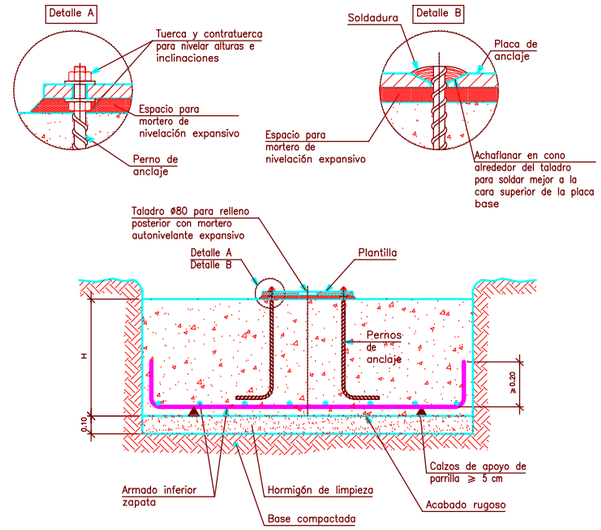
Nave Industrial Carpintería Haro
Revilla(Camargo)
Escala: 1:100

CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C.1
Arm. sup.: 2 ø12
Arm. inf.: 2 ø12
Estribos: 1xø8c/30

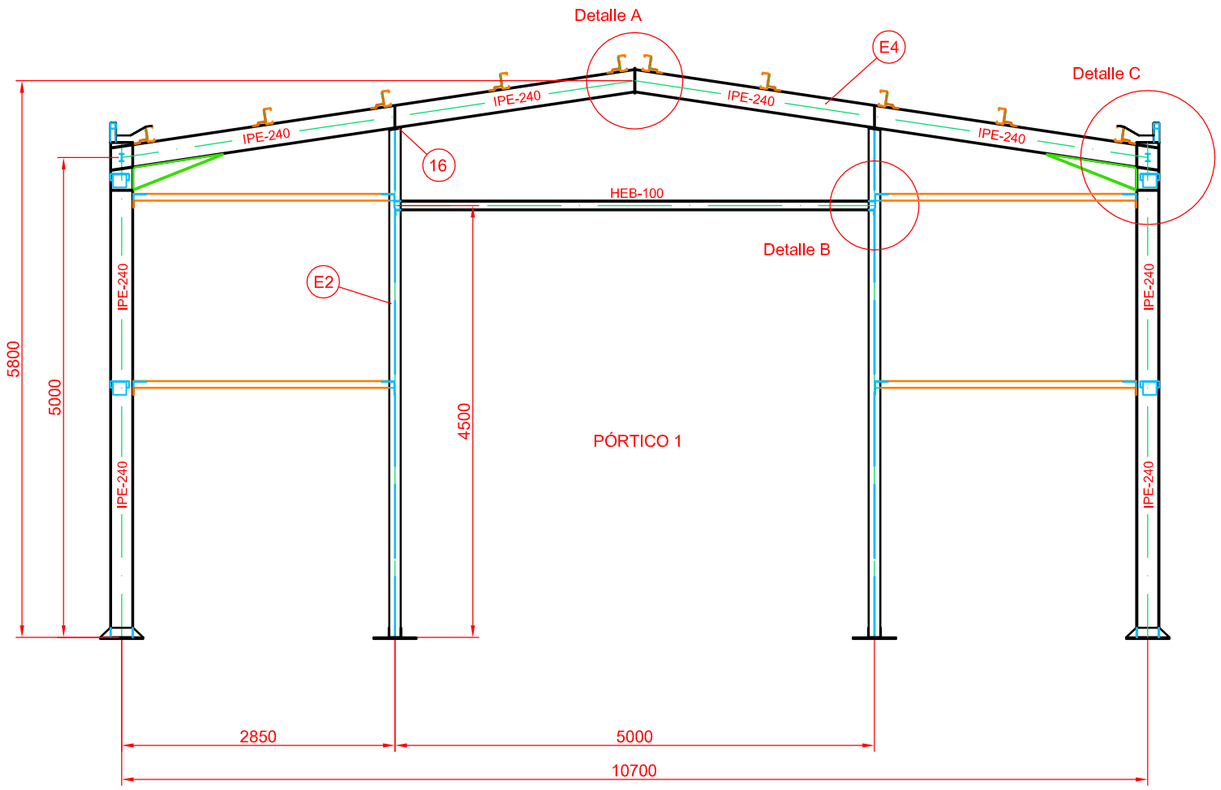
Sistema de anclaje para placas de apoyo convencionales.



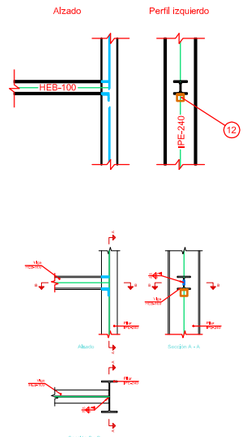
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CIMENTACIONES	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº13

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

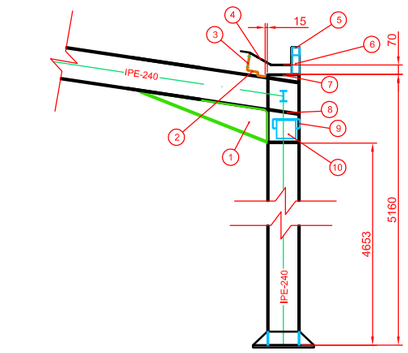
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

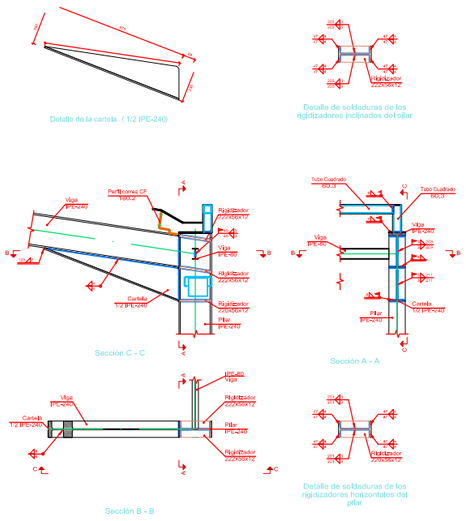


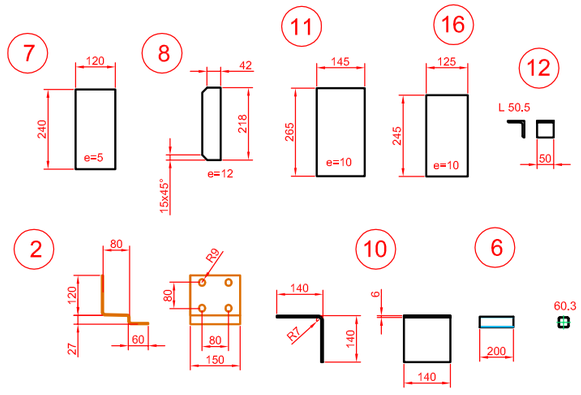
Detalle B



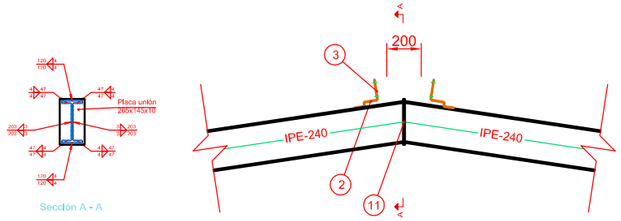
Detalle C



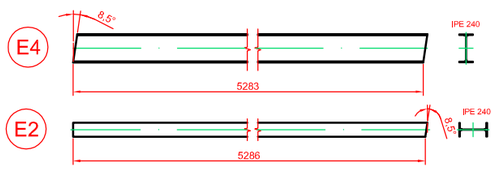


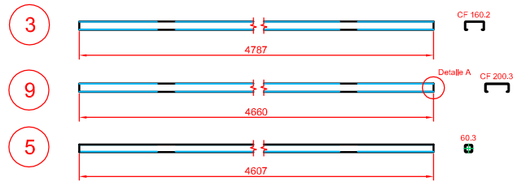


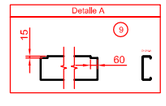
Detalle A



ACERO ESTRUCTURAL		
ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LIMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LIMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
UNIONES		
SOLDADURAS	f =420N/mm2	
PERNOS	B-400-S	
Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A		
CARACTERISTICAS SEGUN DB-SE-A		



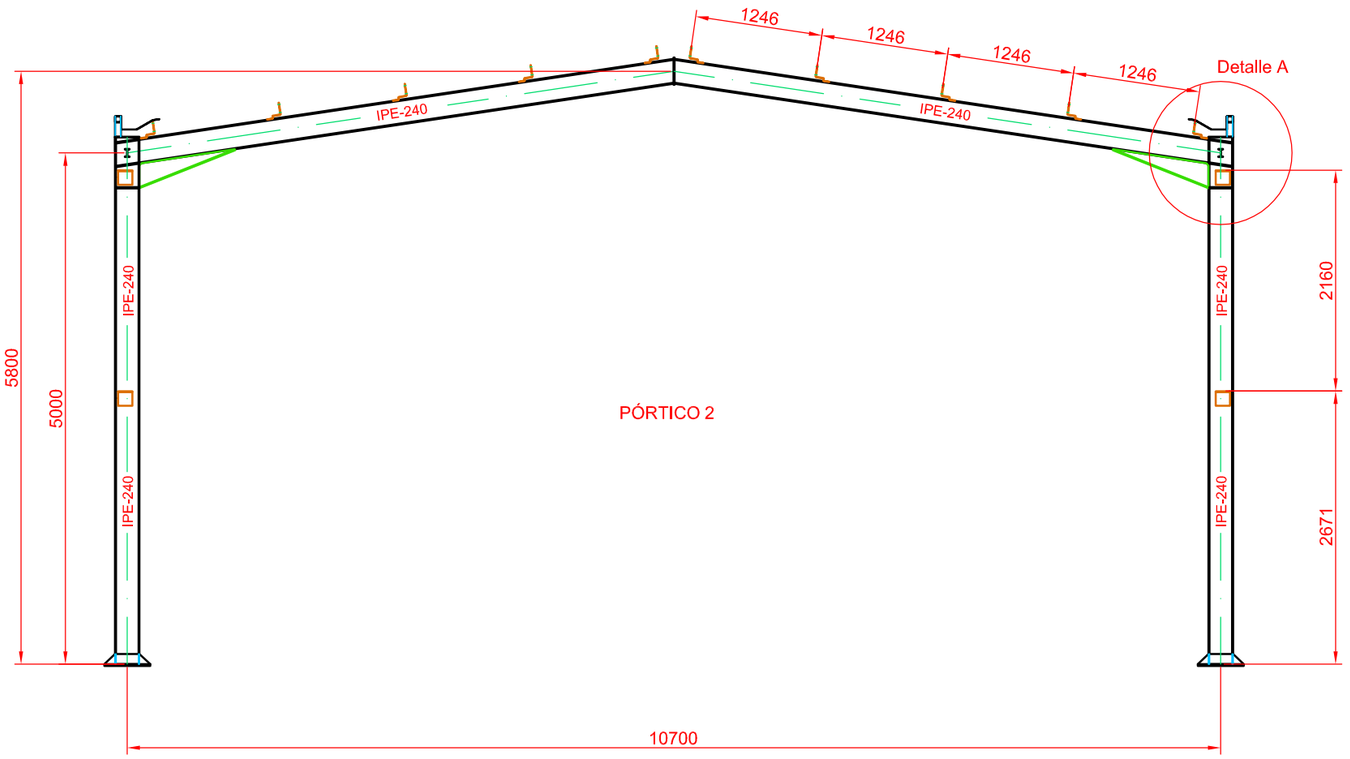


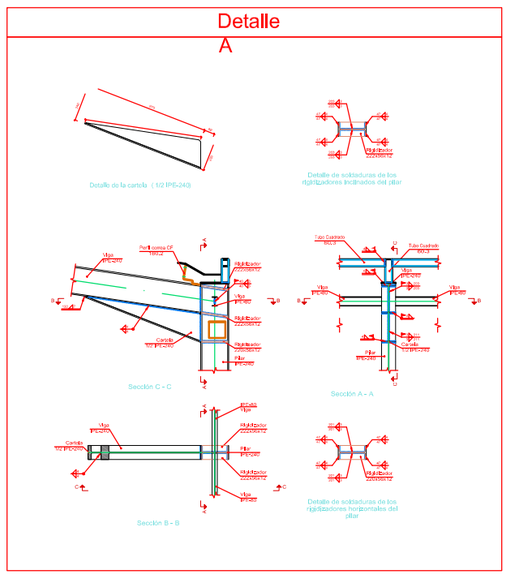


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PÓRTICO 1	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº14

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



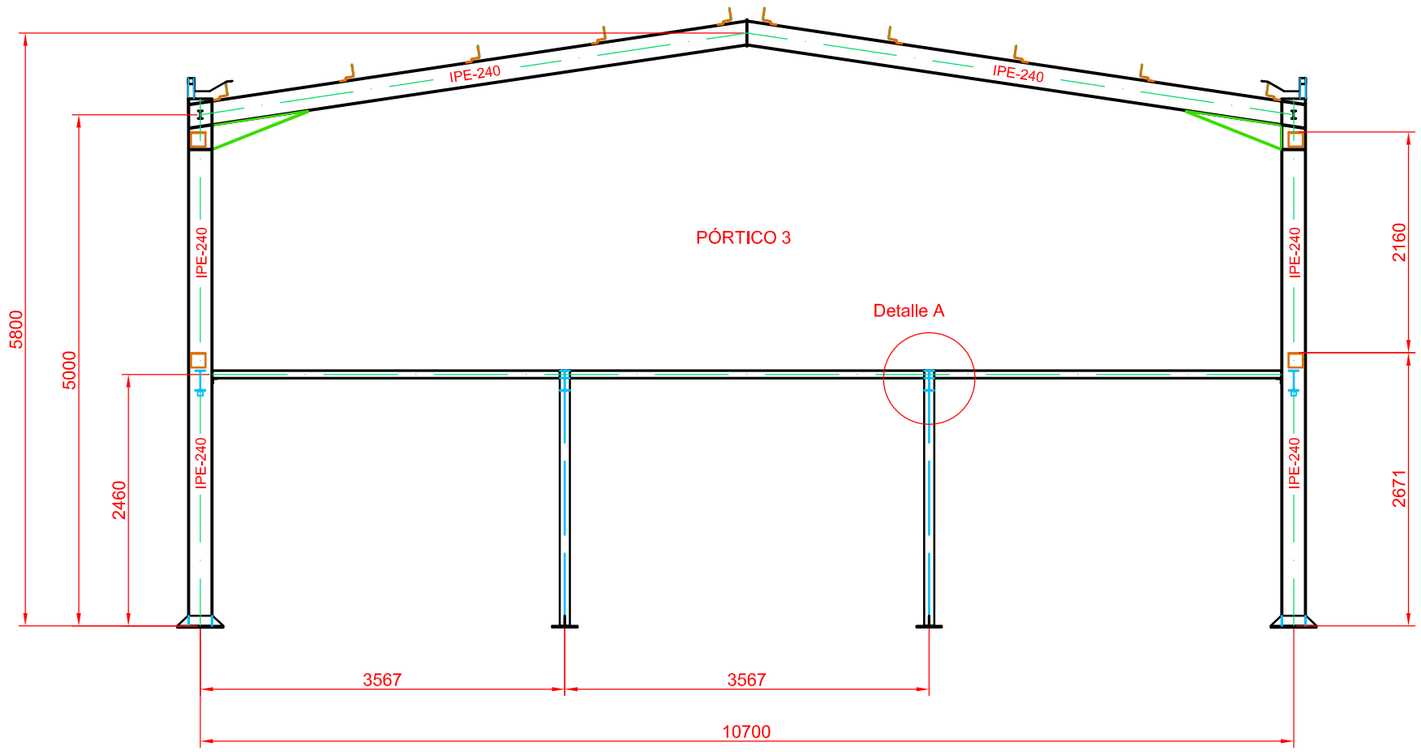


ACERO ESTRUCTURAL		
ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
UNIONES		
SOLDADURAS	f =420N/mm2	
PERNOS	B-400-S	
Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A		
CARACTERISTICAS SEGUN DB-SE-A		

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PÓRTICO 2	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/60	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº15

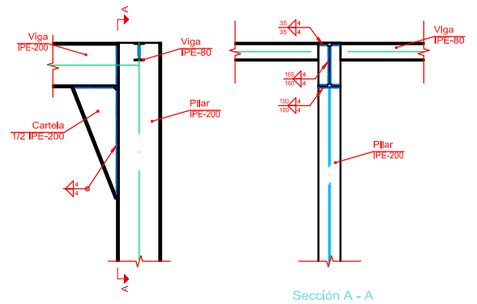
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



ACERO ESTRUCTURAL		
ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
UNIONES		
SOLDADURAS	f =420N/mm2	
PERNOS	B-400-S	
Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A		
CARACTERISTICAS SEGUN DB-SE-A		

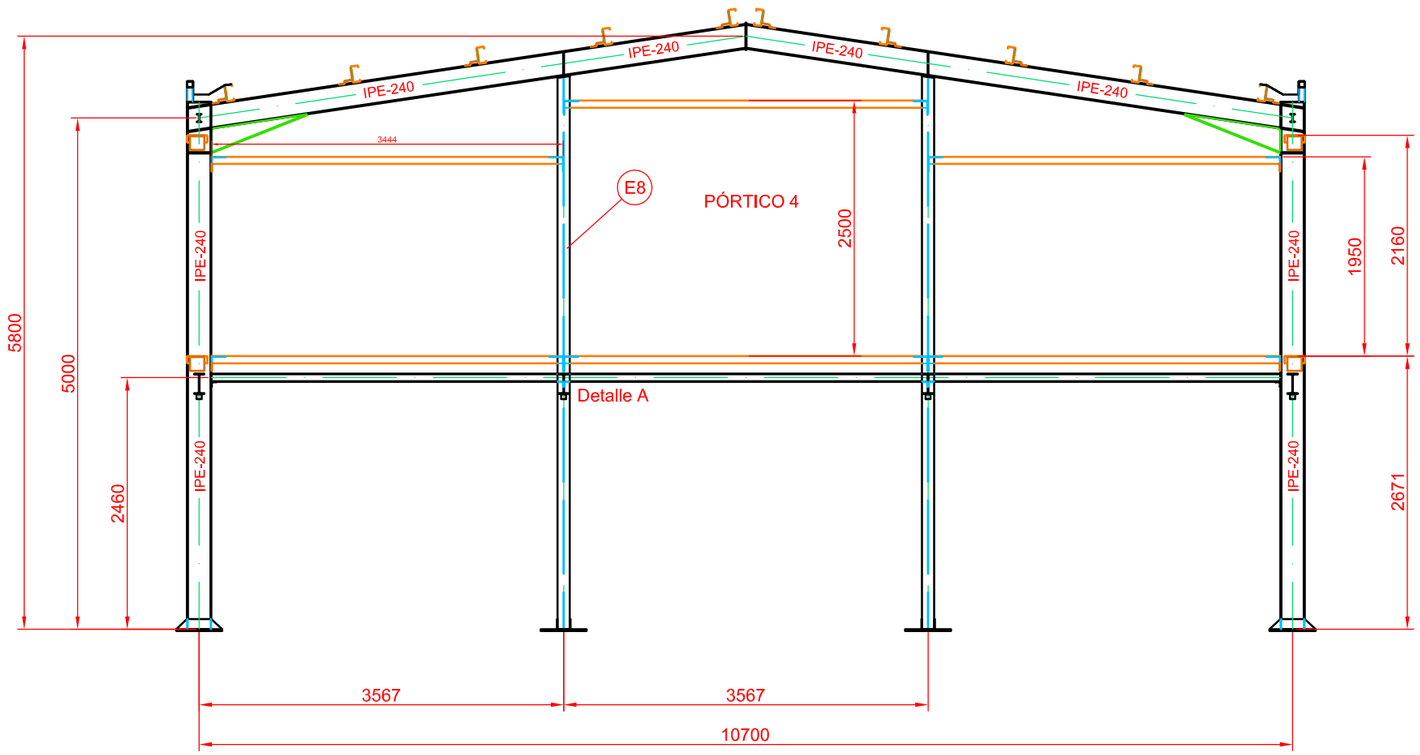
Detalle A



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO Pórtico 3	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº16

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

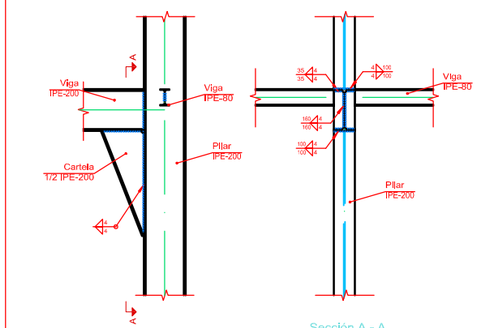
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



ACERO ESTRUCTURAL		
ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LIMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LIMITE ELÁSTICO 275 N/mm2
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELÁSTICO 235 N/mm2
UNIONES		
SOLDADURAS	f =420N/mm2	
PERNOS	B-400-S	
Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A		
CARACTERISTICAS SEGUN DB-SE-A		



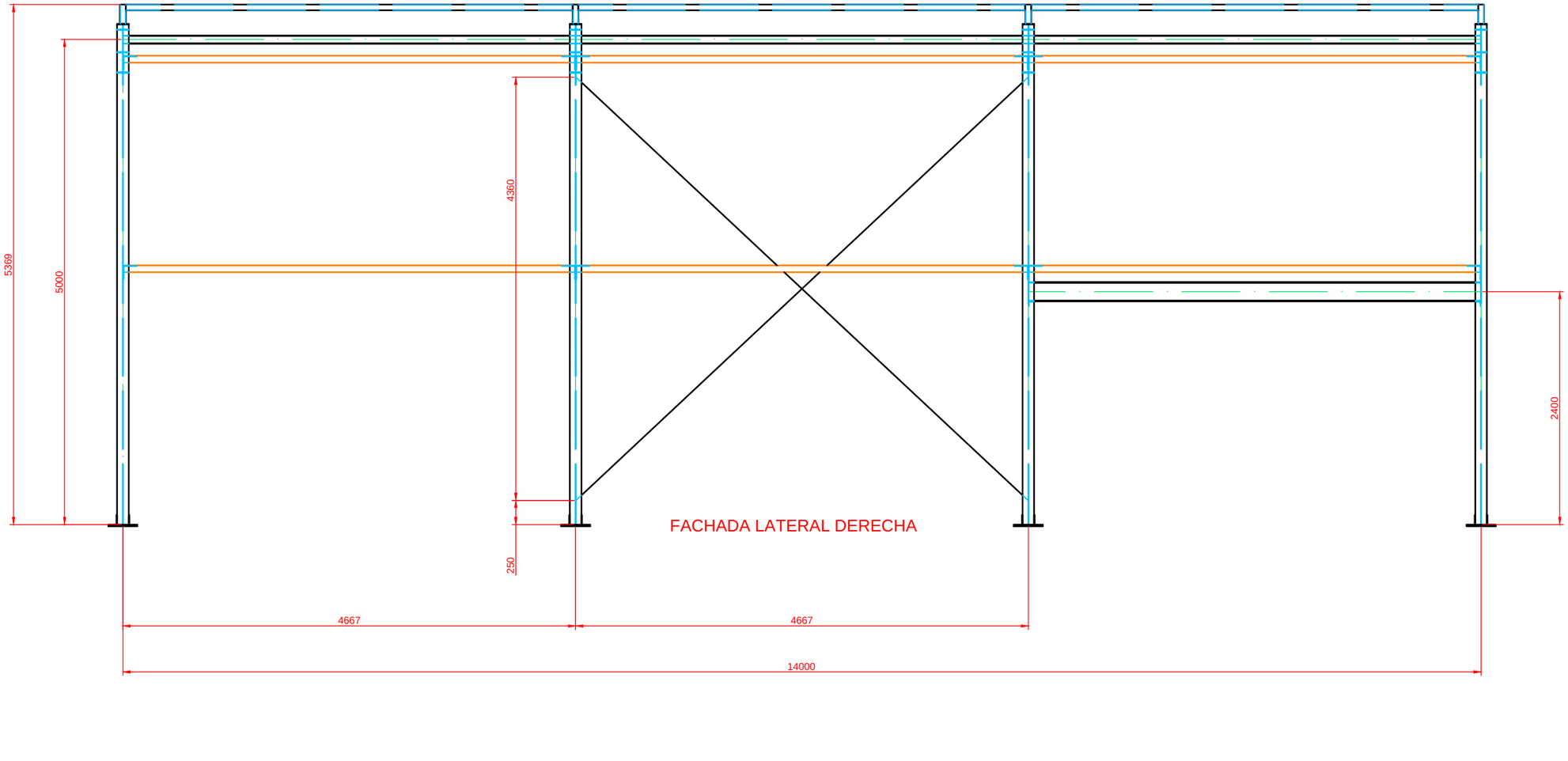
Detalle A



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERIA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PÓRTICO 4	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA SIN ESCALA	FECHA 07-05-2014	NÚMERO DE PLANO Nº17

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

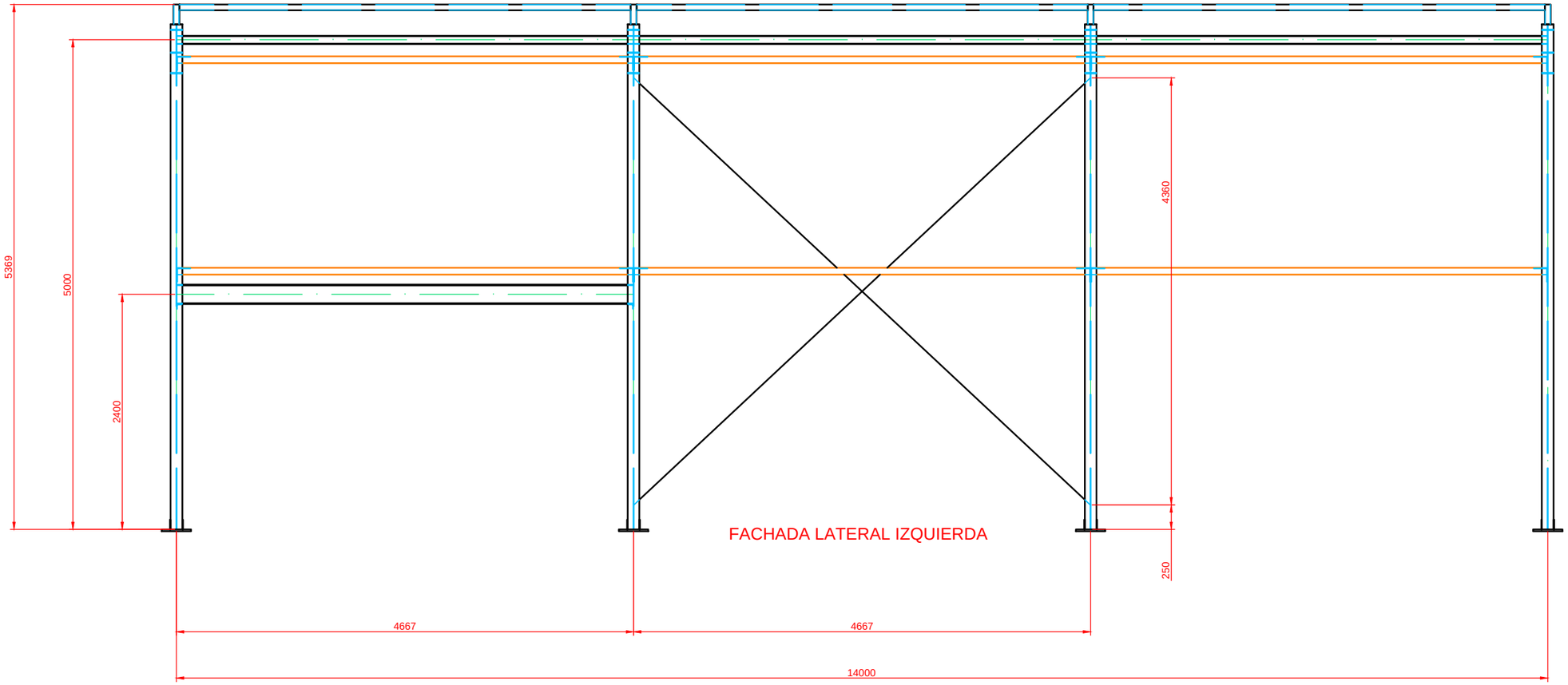


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO FACHADA LATERAL DERECHA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/50	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº18

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



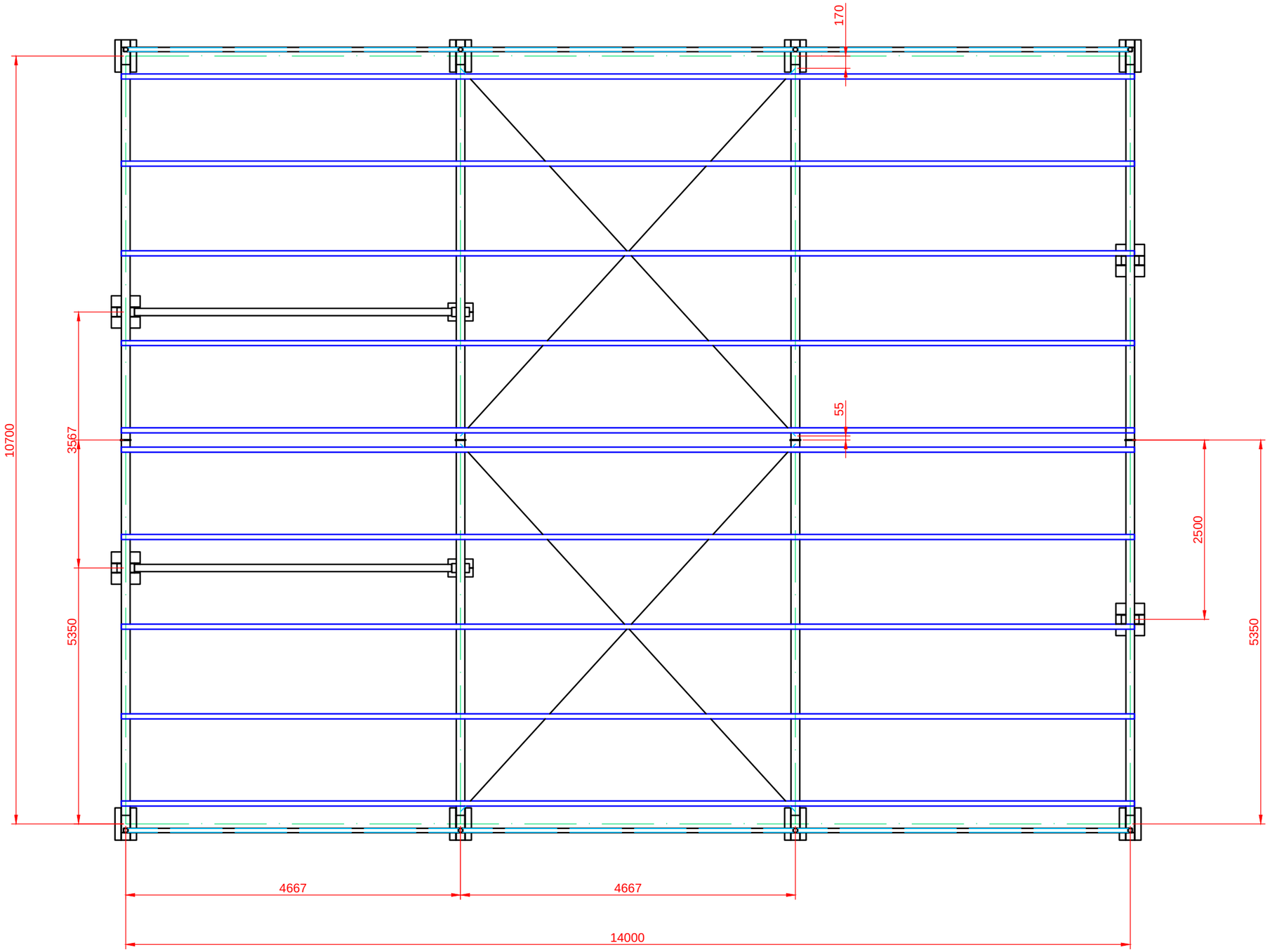
FACHADA LATERAL IZQUIERDA

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO FACHADA LATERAL IZQUIERDA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/50	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº19

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

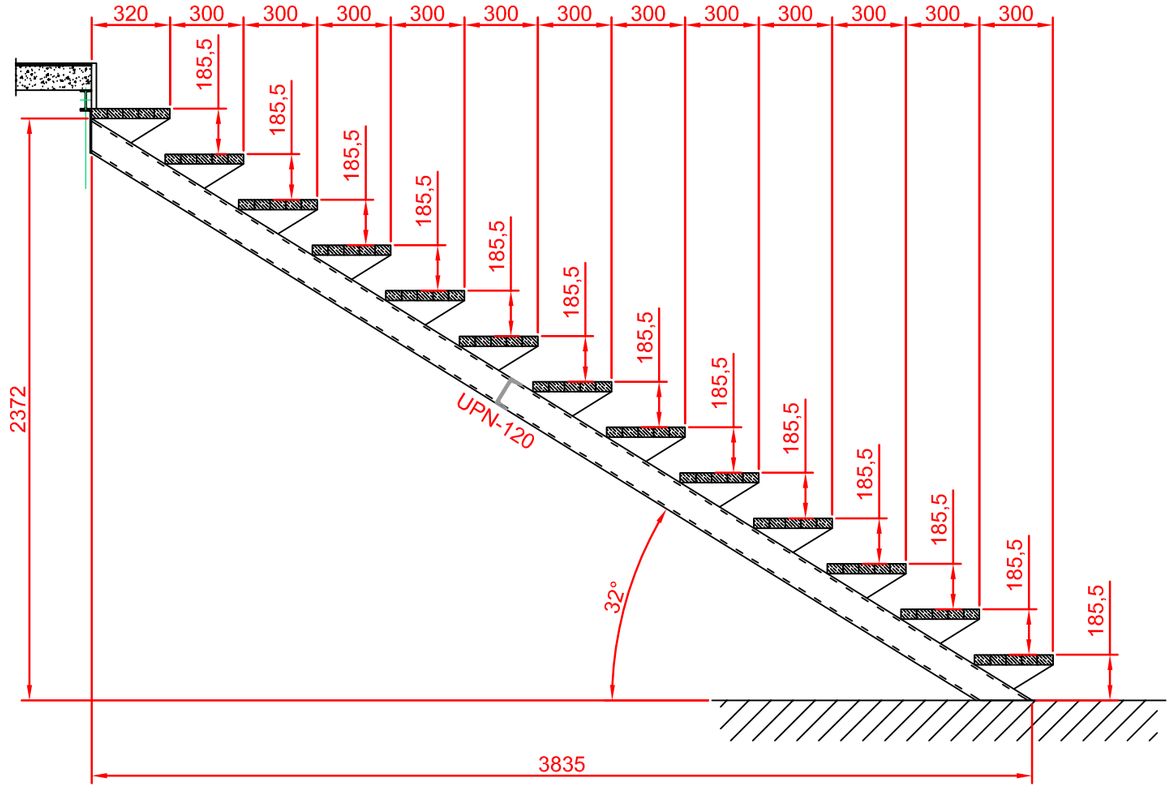


	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PLANTA ESTRUCTURA METÁLICA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA 1/60	FECHA 07-05-2014	FIRMA	NÚMERO DE PLANO Nº20

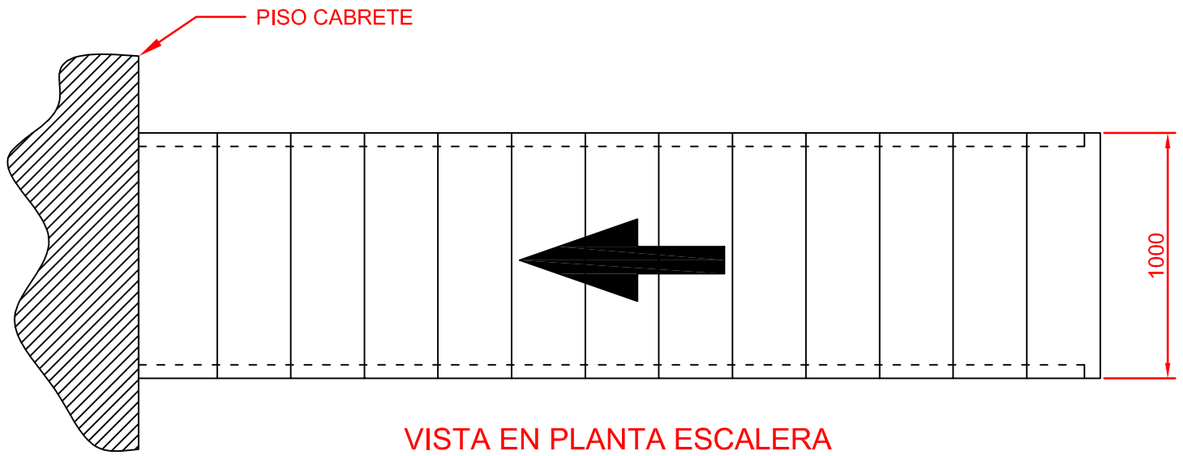
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

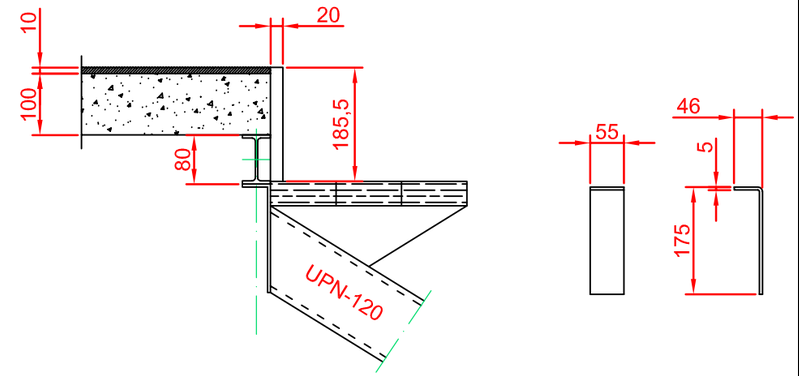


DETALLE ESCALERA

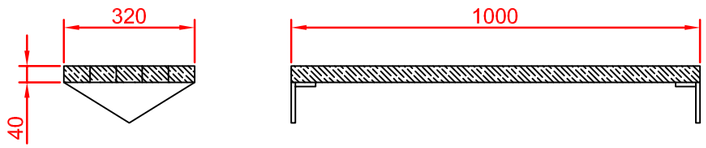


VISTA EN PLANTA ESCALERA

ESCALA: 1/25



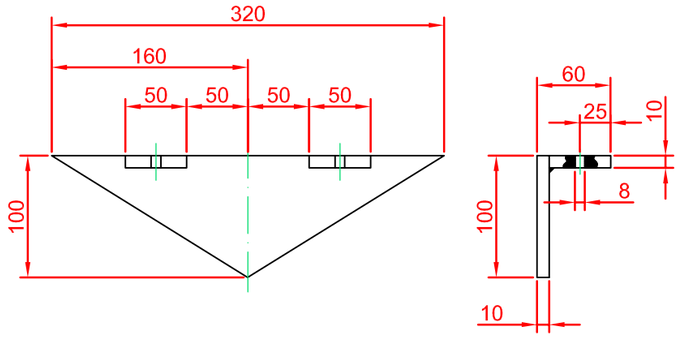
DETALLE UNIÓN ESCALERA A CABRETE ESCALA: 1/10



DETALLE ESCALÓN

13 UNIDADES

ESCALA: 1/15



DETALLE CHAPA ESCALÓN

26 UNIDADES

ESCALA: 1/5

	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA TRABAJO FIN DE GRADO	TIPO EDIFICACIÓN	TÍTULO NAVE INDUSTRIAL CARPINTERÍA HARO	TÉRMINO MUNICIPAL CAMARGO PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO ESCALERA	AUTOR ELENA HARO MAESTRO	ESCALA VARIAS	FECHA 07-05-2014		NÚMERO DE PLANO Nº21

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 2
1.1 ARTÍCULO C100708 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 2
1.2 ARTÍCULO C101/07 DISPOSICIONES GENERALES 4
1.3 ARÍCULO C102708 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
1.4 ARTÍCULO C103/07 INICIACIÓN DE LAS OBRAS 6
1.5 ARTÍCULO C104/08 DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS 7
1.6 ARTÍCULO C105/08 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 8
1.7 ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO 9
1.8 ARTÍCULO C107/11 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 11
2. PARTE 2- EXPLANACIONES 18
2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO 18
2.2 ARTÍCULO C320/11 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN 19
3. PARTE 3- ESTRUCTURAS 21
3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 21
3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES 22
3.3 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 24
3.4 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES 26
3.5 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA 28

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 ARTÍCULO C100708 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- "Definición y ámbito de aplicación" del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 100 y 101 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

"Nave Industrial ´Carpintería Haro´"

Ámbito de aplicación

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.

LCSP, Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.

RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

C., Cláusula del PCAG.

D.O., Director de la Obra.

PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.

RGC,Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

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

Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.

EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.

PSS, Plan de Seguridad y Salud.

EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

1.2 ARTÍCULO C101/07 DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- *"Disposiciones generales"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.

Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3 ARÍCULO C102708 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- *"Descripción de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos
- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Datos de Proyecto

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se ha considerado la clasificación de la excavación de la explanación como dato de proyecto.

1.4 ARTÍCULO C103/07 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- *"Iniciación de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Programa de trabajos

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, a modo de propuesta al Órgano de Contratación, y si la obra no fuese plurianual, se indica que el programa de trabajos ... sí / no ... debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5 ARTÍCULO C104/08 DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- *"Desarrollo y control de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el...% del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Subcontratación

Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo

podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- Partes susceptibles de subcontratación: Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Mecánicas

Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente (o se determina para cada parte aquí recogida:

Instalaciones Eléctricas: I-9

Instalaciones Mecánicas: J-5

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego.

1.6 ARTÍCULO C105/08 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- *"Responsabilidades especiales del Contratista"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 198 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7 ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- *"Medición y abono"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y

los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- “Desarrollo y control de las obras” del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- “Disposiciones generales” del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- “Responsabilidades especiales del contratista” del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza

1.8 ARTÍCULO C107/11 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado

cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

   - El Contratista o su Delegado.
   - El Jefe de Obra.
   - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del

Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *"Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en

la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…).

p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- “Disposiciones generales”, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.

Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en

el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.

Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.

Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. PARTE 2- EXPLANACIONES

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

2.2 ARTÍCULO C320/11 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- *"Excavación de la explanación y préstamos"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- *"Descripción de las obras"* del presente Pliego en el apartado *"Datos de Proyecto".*

Excavación en tierras y tránsito

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320.3.3 de este Pliego.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Los precios dependerán de la presencia o no de nivel freático.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- *"Descripción de las Obras"*

C321.- *"Excavación en zanjas y pozos"*

3. PARTE 3- ESTRUCTURAS

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Según Artículo C240.- *"Barras corrugadas para hormigón estructural"* del PG-3.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- *"Doblado"* de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.-*"Distancias entre barras de armaduras pasivas"* de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- *"Control del acero para armaduras pasivas"* de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

02.04.- "Kg *Acero B 400 S en barras corrugadas".*

02.05.- "Kg *Acero B 500 S en barras corrugadas".*

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- "Hormigones" del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- "Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón" de la EHE-08.

No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- "Curado del hormigón" de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- "Control" de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

El código de estas unidades es el siguiente:

H: L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm2 (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

Se consideran las siguientes unidades:

02.01 “m3 Hormigón HM-10/P/40/IIa en nivelación colocado”.

02.02 "m3 Hormigón para armar HM 25/P/40/IIa vibrado y colocado"

02.03 "m3 Hormigón para armar HM 20/P/40/IIa vibrado y colocado"

3.3 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “Obras de hormigón en masa o armado” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Armaduras

Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Curado. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Control de la ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- “Control”. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado”

C610/11.- “Hormigones”

C680/08.- “Encofrados y moldes”

3.4 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- *"Encofrados y moldes"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*, del presente Pliego.

Definición

Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
- Montaje y apuntalamiento del encofrado.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.

En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.

El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el

contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:

Encofrados rectos o curvos: 5.

Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

02.06.- "m^2 *Encofrado plano en paramentos".*

3.5 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 640.- "Estructuras de acero" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se definen las estructuras como auto soportado y equipado de los sistemas estructurales necesarios para su firme sujeción a la estructura de hormigón, destinadas al soporte de elementos de cerramiento del conjunto de la estructura.

Para el cálculo de la estructura se utiliza la normativa CTE-SE A.

Forma y dimensiones

Las formas y dimensiones de la estructura son definidas en el proyecto.

Uniones

- Los empalmes a realizar son los definidos en el Proyecto.

Uniones roblonadas y atornilladas

Colocación de tornillos de alta resistencia

- Para eliminar la cascarilla de laminación de las superficies de las piezas a unir, se someterán a un tratamiento de limpieza por chorro de granalla

.

Protección

- El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.

- Por lo general, y salvo indicación en contra del D.O., las aplicaciones a realizar sobre la estructura serán las siguientes:

Preparación de la estructura

- Las superficies metálicas sobre las que se va a aplicar el sistema de pintado se chorrearán hasta grado Sa2 ½ según Norma SIS 05.59.00 del Estándar Sueco (o Metal casi blanco PSC-SP- 10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1.971 del Consejo de Pintado de Estructuras de Acero o 2ª Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967, o al grado Sa2 ½ según Norma ISO-8501) mínimo en el momento de la aplicación, con un perfil de rugosidad de 30 a 50 micras, empleando un abrasivo silíceo con un diámetro de partícula de 0,8 a 1,5 mm.

- El aire a presión a emplear estará seco y libre de contaminación, y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.

- Si el chorreado se efectúa en instalaciones automáticas de granallado, se utilizará granalla metálica.

- Los abrasivos empleados estarán libres de agua y contaminantes, y tendrán la dureza apropiada para conseguir la rugosidad requerida.

- Una vez efectuado el chorreado, las superficies serán cepilladas con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará con aire comprimido y/o limpiará con por aspiración para eliminar todo resto de residuos que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado. En caso de que quedasen restos de aceites o grasas, se limpiarán mediante lavado con disolventes, limpiadores químicos o detergentes orgánicos.

Imprimación anticorrosiva

-La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20ºC), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.

-La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Pintura intermedia.

-Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

-Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

-La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

Pintura de acabado.

-Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego

-Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

-La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

-La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.

SANTANDER, JUNIO DE 2013
EL AUTOR DEL PROYECTO:



ELENA HARO MAESTRO

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES.....1

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 9

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 14

4. PRESUPUESTO 19

4.1 PRESUPUESTO POR CAPITULOS Y MEDICIONES.....19

4.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
01.01	**M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**					
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.					
Act0010			40,00	30,00		1.200,00
						1.200,00
01.02	**M3 EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS**					
	M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.					
						56,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**CIMENTACIONES Y SOLERA**					
02.01	**M3 HORMIGON HM-10 NIVELACION**					
	M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.					
						6,80
02.02	**M3 HORMIGON ARMAR HA-25 CIMENTACIÓN**					
	M3. Hormigón para armar HA-25/P/40IIA vibrado y colocado.					
						37,00
02.03	**M3 HORMIGON ARMAR HA-20 SOLERA**					
	M3. Hormigón para armar tipo HA-20/P/40IIA vibrado y colocado.					
Act0010	Superficie suelo de la nave		14,00	10,70		149,80
						149,80
02.04	**KG ACERO ARMAR B 400 S**					
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.					
						1.451,00
02.05	**KG ACERO ARMAR B 500 S**					
	KG. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.					
						97,00
02.06	**M2 ENCOFRADO PLANO**					
	M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.					
						72,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**ESTRUCTURA METÁLICA**					
03.01	**m CORREAS CUBIERTA**					
	m. Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada					
Act0010	Correa cubierta CF 160.2	10	14,00			140,00
						140,00
03.02	**kg PERFILES CONFORMADOS EN FRIO PARA CUBIERTA**					
	kg Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.					
						12,00
03.03	**kg ACERO LAMINADO 275 JR**					
	kg Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.					
						4.283,00
03.04	**kg PLACAS DE ANCLAJE**					
	kg Acero S 275 JR, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 18 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.					
						364,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**CUBIERTA**					
04.01	**PANEL DE CHAPA DE ACERO**					
	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.					
Act0010	Panel cubierta	26	5,28	0,90		123,55
						123,55

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

05 CERRAMIENTOS

05.01 m2 PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Act0010	Fachadas laterales	2	4,66		2,50	23,30
Act0010	Fachadas laterales 2	4	4,84		2,50	48,40
Act0010	Fachada trasera	1	3,57		2,50	8,93
Act0010	Fachada trasera2	2	3,81		2,50	19,05
Act0010	Fachada frontal	2	3,04		2,50	15,20
						114,88

05.02 m2 PANEL SANDWICH

m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Act0010	Fachadas laterales	2	14,00		2,80	78,40
Act0010	Fachada frontal y trasera	2	10,70		3,00	64,20
Act0010	Ventana fachada trasera	-1	3,00		1,00	-3,00
Act0010	Puerta fachada	-1	5,00		2,00	-10,00
Act0010	Ventana fachada lateral	-1	3,00		1,00	-3,00
						126,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**FORJADOS Y ESCALERA**					
06.01	**m2 FORJADO**					
	m2 Forjado de panel prefabricado nervado de hormigón armado, canto 10 cm., con capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.					
Act0010	Forjado oficinas	1	10,70	4,67		49,97
						49,97
06.02	**u ESCALERA**					
	Escalera recta con peldaños de madera de Haya y barandilla tubular y zancas de vigas metálicas.					
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**PINTURA**					
07.01	kg PINTURA SOBRE PERFILES LAMINADOS					
	kg Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos deesmalte graso, i/cepillado del soporte.					4.283,00
07.02	l ACABADOS					
	m2 Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.					114,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**SEGURIDAD Y SALUD**					
08.01	**u Partida alzada Seguridad y Salud**					
	Partida alzada de seguridad y salud referida a medidas preventivas, protecciones y señalización.					
						1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	M2	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.	CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,84
0002	01.02	M3	M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,98
0003	02.01	M3	M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	77,92
0004	02.02	M3	M3. Hormigón para armar HA-25/P/40IIA vibrado y colocado.	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	155,74
0005	02.03	M3	M3. Hormigón para armar tipo HA-20/P/40IIA vibrado y colocado.	CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	117,48
0006	02.04	KG	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,49
0007	02.05	KG	KG. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
0008	02.06	M2	M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.	DIECISEIS EUROS	16,00
0009	03.01	m	m. Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada	OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	8,30
0010	03.02	kg	kg Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.	DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,39

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	03.03	kg	kg Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	1,60
0012	03.04	kg	kg Acero S 275 JR, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 18 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	2,07
0013	04.01		m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	32,29

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	05.01	m2	m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	CINCUENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	53,13

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	05.02	m2	m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	41,81
0016	06.01	m2	m2 Forjado de panel prefabricado nervado de hormigón armado, canto 10 cm., con capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.	CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	51,24
0017	06.02	u	Escalera recta con peldaños de madera de Haya y barandilla tubular y zancas de vigas metálicas.	CUATRO MIL EUROS	4.000,00
0018	07.01	kg	kg Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos deesmalte graso, i/cepillado del soporte.	CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	0,32
0019	07.02	l	m2 Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,68

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	08.01	u	Partida alzada de seguridad y salud referida a medidas preventivas, protecciones y señalización.	OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	8.821,33

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	01.01	M2	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
			Maquinaria	0,79
			Resto de obra y materiales	0,05
			TOTAL PARTIDA	**0,84**
0002	01.02	M3	M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra	0,39
			Maquinaria	1,48
			Resto de obra y materiales	0,11
			TOTAL PARTIDA	**1,98**
0003	02.01	M3	M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	
			Mano de obra	12,19
			Resto de obra y materiales	65,73
			TOTAL PARTIDA	**77,92**
0004	02.02	M3	M3. Hormigón para armar HA-25/P/40IIA vibrado y colocado.	
			Mano de obra	40,59
			Maquinaria	1,75
			Resto de obra y materiales	113,40
			TOTAL PARTIDA	**155,74**
0005	02.03	M3	M3. Hormigón para armar tipo HA-20/P/40IIA vibrado y colocado.	
			Mano de obra	24,31
			Maquinaria	1,75
			Resto de obra y materiales	91,42
			TOTAL PARTIDA	**117,48**
0006	02.04	KG	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	
			Mano de obra	0,64
			Resto de obra y materiales	0,85
			TOTAL PARTIDA	**1,49**
0007	02.05	KG	KG. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	
			Mano de obra	0,64
			Resto de obra y materiales	0,88
			TOTAL PARTIDA	**1,52**
0008	02.06	M2	M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.	
			Mano de obra	6,41
			Maquinaria	4,17
			Resto de obra y materiales	5,42
			TOTAL PARTIDA	**16,00**
0009	03.01	m	m. Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada	
			Mano de obra	5,17
			Resto de obra y materiales	3,13
			TOTAL PARTIDA	**8,30**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0010 03.02 kg kg Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

Mano de obra	0,95
Resto de obra y materiales	1,44
TOTAL PARTIDA	**2,39**

0011 03.03 kg kg Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.

Mano de obra	0,61
Resto de obra y materiales	0,99
TOTAL PARTIDA	**1,60**

0012 03.04 kg kg Acero S 275 JR, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 18 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.

Mano de obra	1,38
Resto de obra y materiales	0,69
TOTAL PARTIDA	**2,07**

0013 04.01 m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.

Mano de obra	7,68
Resto de obra y materiales	24,61
TOTAL PARTIDA	**32,29**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0014 05.01 m2 m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Mano de obra	5,89
Maquinaria	0,33
Resto de obra y materiales	46,91
TOTAL PARTIDA	**53,13**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0015	05.02	m2	m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	
			Mano de obra	7,68
			Resto de obra y materiales	34,13
			TOTAL PARTIDA	**41,81**
0016	06.01	m2	m2 Forjado de panel prefabricado nervado de hormigón armado, canto 10 cm., con capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.	
			Mano de obra	12,94
			Maquinaria	2,93
			Resto de obra y materiales	35,37
			TOTAL PARTIDA	**51,24**
0017	06.02	u	Escalera recta con peldaños de madera de Haya y barandilla tubular y zancas de vigas metálicas.	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	4.000,00
			TOTAL PARTIDA	**4.000,00**
0018	07.01	kg	kg Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos deesmalte graso, i/cepillado del soporte.	
			Mano de obra	0,19
			Resto de obra y materiales	0,13
			TOTAL PARTIDA	**0,32**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0019	07.02	l	m2 Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	
			Mano de obra.....	3,65
			Resto de obra y materiales	3,03
			TOTAL PARTIDA.....	**6,68**
0020	08.01	u	Partida alzada de seguridad y salud referida a medidas preventivas, protecciones y señalización.	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	8.821,33
			TOTAL PARTIDA.....	**8.821,33**

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
01.01	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	1200,00	0,84	1.008,00
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
01.02	M3 EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS	56,00	1,98	110,88
	M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.			
	TOTAL 01			**1.118,88**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**CIMENTACIONES Y SOLERA**			
02.01	M3 HORMIGON HM-10 NIVELACION	6,80	77,92	529,86
	M3. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.			
02.02	M3 HORMIGON ARMAR HA-25 CIMENTACIÓN	37,00	155,74	5.762,38
	M3. Hormigón para armar HA-25/P/40IIA vibrado y colocado.			
02.03	M3 HORMIGON ARMAR HA-20 SOLERA	149,80	117,48	17.598,50
	M3. Hormigón para armar tipo HA-20/P/40IIA vibrado y colocado.			
02.04	KG ACERO ARMAR B 400 S	1451,00	1,49	2.161,99
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
02.05	KG ACERO ARMAR B 500 S	97,00	1,52	147,44
	KG. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
02.06	M2 ENCOFRADO PLANO	72,96	16,00	1.167,36
	M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
	TOTAL 02			**27.367,53**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ESTRUCTURA METÁLICA**			
03.01	m CORREAS CUBIERTA	140,00	8,30	1.162,00
	m. Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada			
03.02	kg PERFILES CONFORMADOS EN FRIO PARA CUBIERTA	12,00	2,39	28,68
	kg Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.			
03.03	kg ACERO LAMINADO 275 JR	4283,00	1,60	6.852,80
	kg Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.			
03.04	kg PLACAS DE ANCLAJE	364,00	2,07	753,48
	kg Acero S 275 JR, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 18 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.			
	TOTAL 03			**8.796,96**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**CUBIERTA**			
04.01	PANEL DE CHAPA DE ACERO	123,55	32,29	3.989,43
	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.			
	TOTAL 04			**3.989,43**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**CERRAMIENTOS**			
05.01	m2 PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	114,88	53,13	6.103,57
	m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
05.02	m2 PANEL SANDWICH	126,60	41,81	5.293,15
	m² Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sandwich aislante para fachada, de 40 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
	TOTAL 05			**11.396,72**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**FORJADOS Y ESCALERA**			
06.01	m2 FORJADO	49,97	51,24	2.560,46
	m2 Forjado de panel prefabricado nervado de hormigón armado, canto 10 cm., con capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.			
06.02	u ESCALERA	1,00	4.000,00	4.000,00
	Escalera recta con peldaños de madera de Haya y barandilla tubular y zancas de vigas metálicas.			
	TOTAL 06			**6.560,46**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**PINTURA**				
07.01	kg	PINTURA SOBRE PERFILES LAMINADOS	4283,00	0,32	1.370,56
	kg Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos deesmalte graso, i/cepillado del soporte.				
07.02	l	ACABADOS	114,88	6,68	767,40
	m2 Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.				
	TOTAL 07				**2.137,96**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**			
08.01	u **Partida alzada Seguridad y Salud**	1,00	8.821,33	8.821,33
	Partida alzada de seguridad y salud referida a medidas preventivas, protecciones y señalización.			
	TOTAL 08			**8.821,33**
	TOTAL			**70.189,27**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.118,88	1,59
02	CIMENTACIONES Y SOLERA	27.367,53	38,99
03	ESTRUCTURA METÁLICA	8.796,96	12,53
04	CUBIERTA	3.989,43	5,68
05	CERRAMIENTOS	11.396,72	16,24
06	FORJADOS Y ESCALERA	6.560,46	9,35
07	PINTURA	2.137,96	3,05
08	SEGURIDAD Y SALUD	8.821,33	12,57
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**70.189,27**	
	13,00 % Gastos generales 9.124,61		
	6,00 % Beneficio industrial 4.211,36		
	Suma	13.335,97	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**83.525,24**	
	21% IVA	17.540,30	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**101.065,54**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO UN MIL SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Santander, a Junio 2014.

La dirección facultativa



Elena Haro Maestro