3. Descripción general de la nave

3.1. Situación y acceso de la nave

La nave se encuentra en el Norte de España formando parte de las instalaciones de una central de ciclo combinado.

3.2. Arquitectura, distribución y usos

La nave almacén es un pabellón de forma rectangular, con dimensiones de 46.55 m de longitud y 18.55 m de anchura entre ejes de pilares, con 7.5 m de altura libre en cumbrera.

La nave, de cubierta a dos aguas con pendiente del 5.4%, consta solamente de Planta Baja. Se va a destinar unicamente a almacén teniendo para ello dedicada una superficie total de 863.503 m^2

Actualmente la cota de explanación del emplazamiento es de -0,25 m (9,70 m UTM). La cota de acabado de la solera en el interior de la nave es de +0,00 m (9,95 m UTM).

La parcela donde se ubica la nave está totalmente urbanizada.

El cerramiento de fachada está resuelto mediante fábrica de bloque de hormigón a dos caras vistas hasta la cota +2,10 m y el resto mediante chapa grecada prelacada de acero de 0,6mm de espesor. Dicho cerramiento está alineado con la cara exterior de los perfiles metálicos que sirven como soportes de la estructura, y sujeto a los mismos mediante una estructura metálica que lo mantiene a una distancia adecuada.

El cerramiento de cubierta está diseñado mediante chapa grecada prelacada de acero de 0,7mm de espesor, combinada con un 10 % de translúcido los cuales proporcionan al interior de la nave luz natural.

A pesar de no haberse definido un uso específico a la nave, ésta está dotada de una puerta de acceso de dimensiones suficientes para el acceso de vehículos de transporte de forma que pueda realizarse la carga y descarga de los materiales en su interior.

La estructura no tiene pilares intermedios que favorecen el uso descrito con anterioridad, así como todo el movimiento de materiales y personal por el interior de la nave.

3.3. Cimentación y solera

3.3.1. Zapatas

La cimentación de la nave está resuelta mediante zapatas aisladas.

Las dimensiones de las zapatas son:

TIPO	CANTIDAD	CANTO (m)	LONGITUD X (m)	LONGITUD Y (m)	m3 HORMIGON	VOL.TOTAL (m3)
TIPO 1 (MEDIANERA)	12	1,2	2	3,5	8,4	100,8
TIPO 2 (DE ESQUINA)	4	1,2	1,8	2,5	5,4	21,6
TIPO 3 (CENTRADA)	6	1,2	1,4	2,3	3,87	23,22

Las zapatas se han ejecutado directamente sobre roca

La tensión admisible de cálculo de la cimentación es de 2 kg/cm2 .

Los conceptos que han caracterizado el dimensionamiento de la cimentación son el vuelco y el deslizamiento.

Según el Estudio Geotécnico realizado en la parcela la cota aproximada del sustrato rocoso en esta zona es la –2,00 m (7.95 m UTM).

Las vigas riostras en el perímetro de la nave se apoyan sobre las zapatas.

El ancho de las riostras es de 30 cm y su cara superior se encuentra a la cota de solera (+0,00 m). Hasta 20 cm por encima de la solera hay hormigonado junto con la viga riostra un zócalo del mismo ancho que ésta, con armado mínimo, sobre el que se ha levantado el cierre de fábrica de bloque de hormigón.

Los criterios que se siguieron para el diseño y cálculo estructural fueron:

- Tipo de hormigón armado en zapatas: HA-30 / B / 30-40 / IIIa
- Tipo de hormigón armado en riostras: HA-30 / B / 20-25 / IIIa
- Tipo de hormigón armado en solera: HA-25 / B / 20-25 / IIIa
- Tipo de cemento para hormigón armado: CEM III/A 42.5 SR
- Máxima relación agua/cemento: 0,5
- Mínimo contenido de cemento: 300 kg/m^3
- Tipo de hormigón de limpieza: HM-20 / P / 20-25/IIIa
- Acero de armaduras: B-500 S / B-500 T
- Recubrimiento nominal en zapatas: 45 mm
- Recubrimiento nominal en resto de estructura 45 mm
- Profundidad de la cara superior de zapata: 55 cm
- Coeficiente de seguridad al vuelco: 1,8
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento: 1,5
- Rozamiento al desplazamiento entre zapata y sustrato rocoso: 0,5

- Peso de tierras 1.800 kg/m^3

3.3.2. Solera

En toda la superficie del pabellón hay ejecutada una solera de hormigón de 15 cm de espesor y con doble mallazo de acero corrugado de 6 mm de diámetro separado 25 cm diseñada para una sobrecarga de 2.000 kg/m2.

El acabado del suelo es fratasado con cuarzo corindón 2+2 Kg/m^2.

Existen juntas perimetrales y juntas de retracción, creando rectángulos de 5 x 6 m.

Bajo la solera se ha dispuesto una capa de 20 cm de material granular compactado una lámina de polietileno como barrera de vapor.

3.4. Estructura metálica

La estructura metálica está realizada con perfiles laminados en caliente, exceptuando las correas de cubierta y los arriostrados que están realizados con perfiles laminados en frío y armados.

La estructura fue construida insitu mediante uniones soldadas.

Material

Acero estructural S-275-JR

Estructura principal

- Dos alineaciones de pilares situadas en los laterales.
- Pórticos planos, formando 7 vanos de 6.65 m.
- Los pórticos principales centrales son:
  - Dinteles: IPE-400,
  - Pilares: IPE-400
- Los pórticos extremos son
  - Dinteles: IPE-200.
  - Pilares esquinas IPE-400. Pilares de cierre IPE-300 girados 90 grados

- Los pilares están emprotados en las zapatas mediante placas de anclaje
- La pendiente de cubierta es de un 5.4 %.

Correas

La estructura de cubierta se basa en correas de chapa galvanizada conformada en frío tipo Z atornilladas a dinteles de cubierta. Son de acero S-235.

La estructura de fachada está basada en correas laminadas en caliente tipo UPN unidas a los pilares laterales y frontales. Son de acero S-275-JR

Arriostrados

Están dispuestos los arriostrados necesarios tanto en fachada como en cubierta. Se arriostra mediante cruces de San Andrés mediante redondos de 20 mm de diámetro para los tirantes y perfiles huecos rectangulares #100x80x4 para los montantes.

3.5. Cubierta y cerramientos

Cubierta

La cubierta está diseñada a dos aguas realizada con chapa prelacada de acero de 0.7 mm de espesor con perfil laminado, tipo 40/250 de Aceralia o similar, soportada por las correas de cubierta que transmiten todas las cargas a los dinteles de los distintos pórticos.

La iluminación natural se consigue actualmente mediante translúcidos pero como ya se vio anteriormente ante la necesidad de disponer de un sistema de evacuación de humos es necesario disponer exutorios. Se establece una proporción entre la superficie de exutorios y de chapa de aproximadamente un 5%.

Canalón y bajantes

Para la recogida del agua proveniente de lluvia se disponen sobre los laterales de la nave canalones de chapa doble de acero lacada a ambas caras. Para el anclaje de dichos canalones se existe una correa UPN de fachada situada en el punto más alto de la misma sobre la que se apoya dicho canalón.

Hay 4 bajantes exteriores de PVC de 160 mm de diámetro que están conectados a los canalones mediante gárgolas.

Cierre lateral

Desde la cota +0,20m a la cual corona el zócalo perimetral de la nave, hasta la +2,10 m, el cerramiento consiste en un muro de fábrica de bloques huecos de hormigón a dos caras vistas de 20 cm de espesor, armado horizontal y verticalmente según la normativa correspondiente.

Desde la cota de coronación del citado muro, esto es +2,10m, hasta el encuentro con el canalón se colocará un cerramiento de chapa gracada de acero galvanizada y prelacada de 0.6mm de espesor.

3.6. Albañilería y acabados

La nave al estar destinada a almacén se diseñó completamente diáfana sin ninguna partición ni división adicional. Por tanto los acabados serán los propios de los elementos utilizados en los cerramientos.

El acabado de la solera es fratasado con cuarzo corindón 2+2 Kg/m^2.

3.7. Carpintería, vidriería y cerrajería

Consta de los siguientes elementos:

- Puerta metálica corredera fabricada en chapa de acero galvanizada y prelacada, de dimensiones 5.0 m x 4.0 m, con mecanismo manual de apertura y sistema colgado. Incluye una puerta de paso de hombre con cerradura y barra antipático.

- Puerta de chapa lisa de una hoja de 80x200 cm y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio.

- Elementos de ventilación de 1.5x1.5 mm de tipo intemperie para asegurar la admisión de aire en la nave.

3.8. Instalación eléctrica

Estará formada por los siguientes equipos y/o elementos principales:

- Caja General de Protección y Cuadro General de Baja Tensión.
- Cuadro de tomas de corriente.
- Cables y canalizaciones eléctricas.
- Elementos de alumbrado.

- Red de tierra.
- Obra civil consistente en canalizaciones de tubos de PEHD de Ø160mm de diámetro y arquetas de medidas 60x60x80cm para la realización de la acometida eléctrica desde la red de distribución en baja tensión de la propia planta.

<u>Cuadro General de Baja Tensión</u>

Está compuesto por un armario de metálico estanco, IP42, con puerta transparente y carátulas plásticas con espacio libre de un 30% para futuras ampliaciones, alojando en su interior los respectivos mecanismos de protección y maniobra así como los descargadores automáticos de sobretensiones. Está a una altura que permite su fácil acceso para su maniobra y mantenimiento.

Desde este armario se da servicio al cuadro auxiliar de fuerza y a los equipos consumidores principales. Los interruptores automáticos de protección de los diversos circuitos son de calibre adecuado de acuerdo a la intensidad nominal de cada uno de ellos.
Dicho cuadro posee su correspondiente embarrado de protección al que se conectan todas las protecciones de los elementos activos así como las partes metálicas de los elementos pasivos de la propia instalación, tales como rejillas/bandejas metálicas, etc. Éste embarrado se pone a tierra mediante los elementos adecuados.

Cuadro de tomas de corriente

Se dispone de un cuadro de tomas de corriente que está dotado de tomas monofásicas y trifásicas de uso general, incluyendo protecciones magnetotérmicas y diferencial, para la conexión de máquinas herramientas portátiles y aparatos movibles de limpieza y mantenimiento.

Cables y canalizaciones eléctricas

Los cables están dimensionados atendiendo a los factores de corrección que sean de aplicación (número de cables y conductores, tipo instalación, temperatura, etc.):

- Corriente de cortocircuito
- Intensidad admisible (con factor de sobredimensionamiento del 10%).
- Caída de tensión (5% para fuerza y 3% para alumbrado).

Las canalizaciones de Alumbrado y Fuerza están realizadas mediante bandeja de escalera bajo tubo adosado a elementos de cerramiento.

Se distinguen canalizaciones eléctricas independientes para:

- Cables de fuerza.
- Cables de alumbrado normal.

- Cables de alumbrado emergencia.

Elementos de alumbrado

El alumbrado se dividirá en las siguientes categorías:

- Alumbrado normal.
- Alumbrado emergencia.

El alumbrado de emergencia permite la evacuación del personal desde los puertos de trabajo hasta zonas seguras, así como el acceso del personal de seguridad a los equipos relacionados con la misma.

Los equipos empleados son los siguientes:

- Luminarias industriales de descarga de vapor de sodio de 250 W con grado de protección IP-21.
- Luminarias autónomas halógenas (para emergencia) con cuatro focos halógenos orientables de 20 W, y grado de protección IP-55.

Las luminarias de emergencia, por la tipología de la que se trata, se orientan de forma que las vías de evacuación quedan perfectamente cubiertas.

Red de tierra

Existe una red de tierra formada por:

- Red de tierras enterrada. Con cable de cobre desnudo de 95 mm2 alrededor de la nave, enterrada 0,5 metros con picas de 2,5 metros de longitud y 19 de diámetro instaladas en las esquinas de la red enterrada. Esta red está conectada a la red de tierra que posee el polígono.

  Desde la red enterrada existen salidas protegidas con tubo al exterior del terreno para conectar mediante grapas y/o soldadura aluminotérmica:

  - Estructura metálica de la nave
  - Pletina/s derivadoras para la distribución de tierra aérea.

- Red de tierras aérea. Realizada con cable de cobre con aislamiento de PVC color “amarillo-verde” conecta desde las pletinas derivadoras los siguientes equipos / elementos:

  - Embarrados de tierra de los cuadros de distribución
  - Distribución de bandejas y conductos

  Desde los embarrados de tierra de los cuadros de distribución se da tierra mediante el conductor “amarillo-verde” de los cables de fuerza y alumbrado a las cajas tomacorrientes y luminarias.

Pararrayos

En cumplimiento del Documento Base de Seguridad de Utilización del Código Técnico de la Edificación se comprube la no necesidad de la instalación de una protección en caso de acción del

rayo. Ya que el lugar donde se implanta la nave está rodeado de edificios de mayor altura ya protegidos contra la caída de rayos, por lo que no resulta necesaria dicha instalación.

3.9. Red de aguas pluviales

La nave consta únicamente de una red de evacuación de aguas pluviales al carecer de cualquier elemento adicional de desagüe tales como sumideros, sanitarios, etc.

En la red de pluviales se ha utilizado tubería de PVC serie F para los bajantes los cuales son exteriores y evacúan a colectores de hormigón o PVC hasta la conexión con la red general de aguas pluviales, existiendo arquetas intermedias para el registro de dicha canalización.