



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

1.- MEMORIA

ÍNDICE

1.1.- AUTOR DEL PROYECTO	4
1.2.- OBJETO DEL PROYCTO	4
1.3.- POSIBLES SOLUCIONES	5
1.4.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	5
1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	6
1.5.1.- FORMAS, DIMENSIONES Y ACCESOS	6
1.5.2.- LÍMITES DE LA PARCELA.....	6
1.5.3.- SERVICIOS DISPONIBLES	6
1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DE LA ACTIVIDAD	6
1.7.- PROGRAMA DE NECESIDADES.....	7
1.7.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES URBANÍSTICO	7
1.7.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES CONSTRUCTIVO	7
1.7.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES DE DISTRIBUCIÓN INTERNA.....	6
1.8.- CUADRO DE SUPERFICIES	7
1.9.- SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	7
1.9.1.- POSIBLES SOLUCIONES Y TIPOLOGÍA ADOPTADA.....	7
1.9.1.1.- TIPO DE ESTRUCTURA	
1.9.1.2.- TIPO DE ESTRUCTURA METÁLICA	
1.9.1.3.- APOYOS ARTICULADOS O EMPOTRADOS	
1.9.1.4.- TIPO DE CUBIERTA	
1.9.1.5.- TIPO DE FACHADA	
1.9.2.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	10
1.10.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	12
1.10.1.- MATERIALES UTILIZADOS EN ELEMENTOS RESISTENTES	12
1.10.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	12

1.10.3.- CIMENTACIÓN	13
1.10.3.1.- ZAPATAS	
1.10.3.2.- VIGAS DE ATADO	
1.10.4.- ESTRUCTURA	15
1.10.4.1.- PÓRTICOS	
1.10.4.2.- TUBOS DE ATADO	
1.10.4.3.- CORREAS DE CUBIERTA	
1.10.4.4.- ARRIOSTRADOS	
1.10.5.- CUBIERTA	17
1.10.6.- CERRAMIENTOS	18
1.10.7.- SOLERA.....	18
1.10.8.- CARPINTERÍA.....	19
1.10.9.- PINTURA.....	19
1.10.10.- SANEAMIENTO	20
1.10.11.- URBANIZACIÓN EXTERIOR.....	20
1.11.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO	20
1.12.- PROGRAMA INFORMÁTICO	21
1.13.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	22
1.14.- CONCLUSIONES.....	22

1.1.- AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente proyecto es el estudiante de Ingeniería Industrial, Iñigo Elizalde Virto

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto el diseño y el cálculo de una nave agrícola destinada al almacenamiento de maquinaria agrícola así como diferentes productos agrícolas de manera puntual (semillas, cebada, etc). Al mismo tiempo, se aportará la documentación necesaria de índole técnica y económica, que en el caso de una hipotética ejecución, permita el desarrollo de ésta, de manera correcta cumpliendo siempre tanto la normativa oficial como las ordenanzas específicas de construcción existentes en la población.

La maquinaria agrícola que se almacenará en este almacén es la siguiente:

- Tractores
- Rotavator
- Motocultor
- Cosechadora
- Furgoneta
- Carros
- Remolques para tractores
- Molón
- Sembradora
- Abonadora
- Brabante
- Cultivador
- Maquinaria de tratamientos

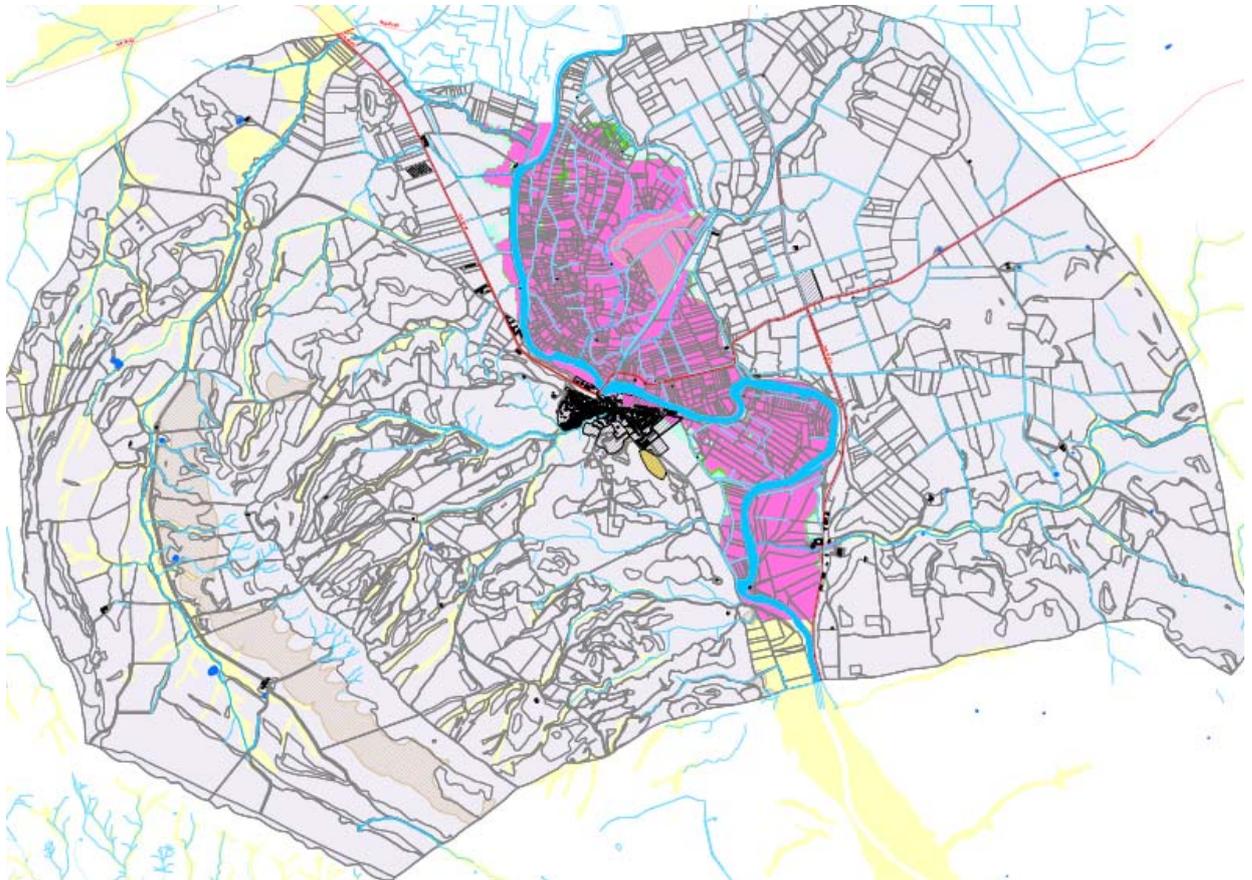
Además dentro de la nave necesita espacio para poder almacenar las semillas en el momento de la siembra (unas 25 Tn de semillas) y el abono (unas 60Tn).

Para el dimensionamiento de los materiales de la nave utilizaremos el programa informático “CYPE”.

1.3.- POSIBLES SOLUCIONES

Para la construcción del almacén se dispone de parcelas junto a las carreteras que unen la población de Miranda de Arga con Tafalla y Miranda de Arga con Lerín. Como se puede observar en el siguiente mapa, las parcelas situadas en la carretera que va a Tafalla se encuentran dentro del espacio inundable por el río en época de crecidas (zona morada), por lo que se descartarán para la construcción del almacén ya que las inundaciones que se producen anualmente causarían daños tanto en la estructura como en la maquinaria y productos almacenados. Por tanto, el almacén agrícola se construirá en una de las parcelas situadas junto a la carretera que une Miranda de Arga con Lerín.

La parcela seleccionada para construir el almacén agrícola es la parcela número 541 del polígono 9 de Miranda de Arga que cumple todos los requisitos de la normativa urbanística de la población y es propiedad del promotor.



1.4.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Miranda de Arga es un pueblo situado en la zona media de la Comunidad Foral de Navarra, perteneciente a la merindad de Olite. Está situado a orillas del río Arga. Está a 50 Km. hacia el sur de Pamplona y a 15 Km de Tafalla, ciudad más grande de la zona. Limita al norte con Berbinzana, al este con Tafalla, al sur con Falces y al oeste con Lerín.

La actividad se desarrolla en la parcela nº 541 del polígono 9 de la población de Miranda de Arga (Navarra), la parcela está catalogada como terreno rústico de baja productividad y está ubicada fuera del núcleo urbano.

Las nuevas instalaciones objeto del presente proyecto se emplazarán en una parcela propiedad del promotor que posee una superficie total de 22437,37 m², situada en el Término Municipal de Miranda de Arga (Navarra).

La Normativa Urbanística Municipal del Ayuntamiento de Miranda de Arga, admite la construcción de este tipo de naves agrícolas en suelo rústico.

1.5.-DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

1.5.1.- FORMAS, DIMENSIONES Y ACCESOS

Como se ha comentado anteriormente, la nave estará situada en la parcela nº 541 del Polígono 9 de la población de Miranda de Arga. Entre la razones para elegir esta parcela se encuentra la posibilidad de disponer de las dimensiones necesarias para la actividad a realizar así como los buenos accesos a la misma, ya que limita con la carretera que une Miranda de Arga con Lerín (NA-6140).

La parcela tiene una superficie total de 22437,37 m² y para la construcción del almacén se necesitarán alrededor de 2116,96 m². La parcela tiene forma trapezoidal y el almacén se construirá en la zona más cercana a la carretera.

En cuanto a las posibles soluciones para la entrada y salida de coches, camiones y tractores se ha decidido colocar un único acceso en la parte de la parcela más próxima a la carretera NA-6140. Este acceso tiene una anchura de 8 metros. Además se ha urbanizado una zona de maniobras alrededor de la nave de 8 metros.

1.5.2.- LÍMITES DE LA PARCELA

La parcela limita al Norte con la parcela número 540 del polígono 9; al Este con la carretera que une Miranda de Arga con Lerín (NA-6140); al Sur con la parcela número 542 del polígono 9 y al Oeste con el camino que conecta la población con el término de montebajo.

1.5.3.- SERVICIOS DISPONIBLES

El terreno es una parcela rústica en la que no existe ningún tipo de edificación, es un campo. Junto a la parcela pasa una línea de Alta Tensión. En cuanto a red de abastecimiento y saneamiento, la parcela no tiene acceso ya que se encuentra alejada del núcleo urbano.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DE LA ACTIVIDAD

El almacén tiene como función el almacenamiento de maquinaria agrícola variada, así como de forma ocasional de productos como semillas y grano.

La nave no dispondrá de agua para abastecimiento ni red de saneamiento. También está previsto que la iluminación de la misma se lleve a cabo mediante un generador, por lo que no tendrá conexión a ninguna red de tensión. El saneamiento de las aguas pluviales de cubierta se realizará mediante bajantes de PVC de 160 mm de diámetro, que se conducen hasta el suelo. La nave dispondrá únicamente de una zona para almacenamiento de productos y una zona de mayores dimensiones para el almacenamiento de la maquinaria y los vehículos.

1.7.- PROGRAMA DE NECESIDADES

1.7.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES URBANÍSTICO

- Nave industrial
- Zona pavimentada
- Zona circulación vehículos

1.7.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES CONSTRUCTIVO:

Nave industrial:

- Cimentación
- Estructura
- Cerramientos/Cubierta
- Suelo industrial
- Carpintería

1.7.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES DE DISTRIBUCIÓN INTERNA

- Zona almacén maquinaria
- Zona almacén productos

1.8.- CUADRO DE SUPERFICIES

- Superficie afectada: 2116,96m²
- Superficie edificada: 980,902 m²
- Superficie útil: 939,302 m²

ALMACÉN	SUPERFICIE
Zona almacenaje maquinaria	828,1 m ²
Zona almacenaje abonos	111,202 m ²

1.9.- SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

1.9.1.- POSIBLES SOLUCIONES Y TIPOLOGÍA ADOPTADA

1.9.1.1.- Tipo de estructura

La primera decisión que hay que tomar a la hora de realizar el proyecto es la clase de estructura que se va a elegir, estructura de hormigón prefabricado o estructura metálica.

Entre las ventajas de las estructuras metálicas nos encontramos:

- Adecuada para grandes luces.
- Sencillez en refuerzos y vigas carril.
- Mayor versatilidad de luces, adaptación a la forma, separación entre columnas etc.
- Construcciones a realizar en tiempos reducidos.
- Avisan con grandes deformaciones antes de producirse un fallo debido a que el material es dúctil.
- Posibilidad de prefabricación en el taller consiguiéndose mayor exactitud.
- Reutilización del acero tras desmontar la estructura.

Mientras que las desventajas son:

- Mayor costo naves de luces inferiores a 20 metros
- Menor resistencia al fuego
- Necesidad de proteger la estructura ante la corrosión.

Debido a que la nave tiene una luz considerable, se opta por la opción de estructura metálica.

1.9.1.2.- Tipo de estructura metálica

Los tipos más usuales son:

- **Cerchas a dos aguas:** Permiten una gran libertad de diseño pudiendo adoptar formas muy diversas, pero su estética es mala. A esto hay que sumarle que precisan de mucha mano de obra y que para grandes luces las deformaciones son considerables.
- **Pórticos:** Formados por pilares y dinteles, tiene como ventaja su fácil montaje, buena estética y el máximo aprovechamiento de la altura.
- **Dientes de sierra:** Estructura que necesita mucha mano de obra, hoy en día en desuso.
- **Cubiertas planas:** Siempre tienen una pequeña pendiente aunque se denominen planas. Tienen como ventajas que no existen empujes horizontales debido a las cargas verticales y los momentos en los apoyos son pequeños.

Se opta por la solución aperticada (cubierta a dos aguas) por su mayor sencillez de ejecución y su menor coste.

1.9.1.3.- Apoyos articulados o empotrados

Los apoyos articulados transmiten a los cimientos las acciones verticales y horizontales y conllevan la construcción de perfiles mayores y menores cimientos.

Los apoyos empotrados, a diferencia de los articulados, también transmiten los momentos flectores y conllevan la construcción de menores perfiles y mayores cimientos. Además se tendrá en cuenta que a igualdad de perfiles la estructura con apoyos articulados es más deformable.

Finalmente se opta por los apoyos empotrados ya que tiene como consecuencia menores perfiles y mayores cimientos. Al mismo tiempo, al tener una luz grande se evitan posibles incumplimientos de la flecha por deformaciones grandes.

1.9.1.4.- Tipo de cubierta

- **Cubierta simple:** Es insuficiente debido a que no puede soportar las cargas que actúan sobre ella.
- **Cubierta panel sándwich “in situ”:** A diferencia de la prefabricada exige un mayor coste en mano de obra, además de mayor dificultad de montaje.
- **Cubierta panel sándwich prefabricado:** Se trata de paneles constituidos por 2 chapas perfiladas de acero galvanizado o prelacado y un aislamiento térmico entre ellas. Entre las diferentes ventajas se encuentran una mayor eficacia a flexión, buenos aislamientos y rápido montaje.
- **Cubierta panel sándwich prefabricado fonoabsorbente:** Mejora las condiciones acústicas de la anterior pero en este caso no es estrictamente necesario.
- **Cubierta deck:** La solución con mayor coste económico.

La solución adoptada es colocar panel sándwich prefabricado. También se colocarán lucernarios de policarbonato cada 10 metros. Los lucernarios se encontrarán colocados de manera alterna entre los dos faldones, de manera que no habrá contacto entre los lucernarios de los dos faldones.

1.9.1.5.- Tipo de fachada

En todo el perímetro de la nave se construirá un zócalo de 1,50 m de altura desde zapata de cimentación y 20 cm de espesor, realizado con hormigón de resistencia característica 250 Kg/cm^2 y armado con acero electrosoldado B-500S, en barras, según se refleja en planos.

El cierre a partir del muro se realiza con bloque de hormigón hidrófugo de color crema de 40.20.20 con una cara vista y tomado con hormigón hidrófugo. Para la formación de dinteles para la sujeción de la carpintería y del zuncho perimetral, se colocará un bloque hueco en forma de “U”, armado con 4 redondos de 10 mm de diámetro B-500S. Se colocará un zuncho perimetral de atado a media altura. El cierre se realizará a una altura de 6,4 m.

1.9.2.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU)

Art. 113.- Condiciones Generales

- El tratamiento de los edificios con obra de albañilería encajará en las características constructivas y arquitectónicas propias de la zona, en cuanto a elementos compositivos, volumétricos, materiales, colores y acabados. Los volúmenes deben ser sencillos, con plantas rectangulares. Las fachadas se acabarán con materiales sencillos: piedra, enfoscados pintados en colores suaves, bloques de hormigón o prefabricados de hormigón en color arena, debiendo alcanzar una buena calidad constructiva.
- Se prohibirán las construcciones sobre suelos con pendiente superior al 25%.
- Los taludes y terraplenes que resulten del ejercicio de cualquier actividad, serán tratados de la forma más adecuada para integrarlos en el paisaje y con la correspondiente plantación de árboles y especies herbáceas, propias de los hábitats existentes.
- En la solicitud de licencia para actividades que impliquen movimientos de tierras, se hará constar el tratamiento que se dará a los taludes o terraplenes, sin cuyo requisito no se concederá licencia.
- Las fachadas tendrán una separación mínima a los linderos de la parcela de 6m.
- El cierre de la parcelas deberá retranquearse como mínimo 3m. con respecto al camino público.
- Queda expresamente prohibido el asentamiento fijo de cualquier construcción prefabricada, cuyo prototipo no haya sido autorizado por la Corporación Municipal, así como roulottes o vehículos destinados al alojamiento de personas, animales o cosas.
- No podrá realizarse parcelación alguna que dé lugar a lotes de superficie o dimensiones inferiores a la unidad mínima de cultivo.
- Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional, situadas en la zona de protección del Dominio Público Hidráulico según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, quedan sometidas a lo dispuesto en dicho reglamento.

Art. 114.- Condiciones higiénico-sanitarias

- Como norma general las condiciones higiénico-sanitarias tales como el abastecimiento de agua, saneamiento, depuración y vertidos líquidos, evacuación de aguas residuales, residuos sólidos y pozos, deberá cumplir con la legislación vigente en la materia.
- Los gastos que conlleva el acercamiento de los servicios correrán a cargo del promotor.
- Las acometidas a las redes generales de infraestructuras (agua, luz, teléfono), han de ser enterradas, prohibiéndose expresamente los tendidos aéreos.

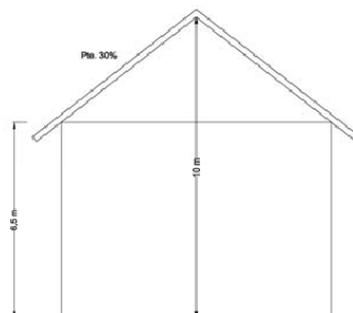
Art. 115.- Vallado y cierre de fincas

Para realizar cualquier tipo de cierre en el Suelo No Urbanizable deberá solicitarse la oportuna licencia de Obra al Ayuntamiento. Los cierres deberán tener las siguientes características:

- Sólo vallado anexo a edificación, cuando a juicio del Ayuntamiento se demuestra la necesidad de cierre de una finca.
- Los cierres de obra no se podrán ejecutar, únicamente se ejecutarán aquellos con un vallado con pilares metálicos o de madera y malla o alambrada entre ellos (con una altura máxima de 2 metros) y con elementos vegetales autóctonos (setos, matorrales, arbustos, etc.) que restablezcan la armonía con el paisaje circundante.
- La superficie vallada se deberá justificar en función de la actividad prevista.

Almacenes agrícolas:

- Superficie parcela mínima: 1.500 m².
- Ocupación máxima de parcela: 40%.
- Superficie edificable máxima: 1.000 m²
- Altura máxima: 6,5m bajo alero y 10m hasta cumbre.



- Forma en planta: cuadrada o rectangular.
- Cubierta: a dos o cuatro aguas con pendiente de 30%.

- Materiales de construcción: fachada de piedra, bloque de hormigón color arena o enfoscados color ocre. Cubierta en teja de color rojo o arena dorada, chapa galvanizada roja.
- Todas las edificaciones se camuflaran con plantación de árboles autóctonos en los laterales que sean visibles desde la carretera.
- Las fachadas tendrán una separación mínima a los linderos de parcela de 6m.
- Separación mínima entre edificaciones de 50m.
- Como requisito para obtener licencia de edificación se deberá presentar proyecto constructivo.

1.10.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.10.1.- MATERIALES UTILIZADOS EN ELEMENTOS RESISTENTES

Los materiales utilizados son:

- Acero laminado para estructura: S 275 JR:

Límite elástico..... $\sigma_e = 2800 \text{ Kg/cm}^2$
 Coeficiente de dilatación térmica..... $\alpha_t = 0,000012 \text{ m/m}^\circ\text{C}$
 Módulo de elasticidad..... $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ Kg/cm}^2$
 Módulo de elasticidad transversal..... $G = 8,1 \cdot 10^5 \text{ Kg/cm}^2$

- Hormigón para cimentación: HA-25/P/20/IIa:

Resistencia característica..... $f_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$
 Coeficiente de minoración..... $\gamma_c = 1,5$
 Nivel de control..... Normal

- Armado zapatas y vigas atado: Redondos B-500-S:

Límite elástico..... $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
 Carga unitaria de rotura..... $f_s = 575 \text{ N/mm}^2$
 Coeficiente de minoración..... $\gamma_c = 1,15$
 Nivel de control..... Normal

1.10.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Para la construcción de la nave y accesos proyectados habrá que hacer una limpieza y desbroce del terreno con retirada de los primeros 20 cm de tierra vegetal para poder ejecutar las obras dado que el terreno es rústico y está sin tocar. Se nivelará el terreno tras la excavación del terreno y se rellenará con grava seleccionada vertida en tongadas no superiores a 30 cm, compactadas al 90% de P.M., previa humectación para permitir alcanzar la citada compactación en condiciones adecuadas.

Seguidamente se iniciará la excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes para la colocación de las zapatas aisladas de la nave industrial con sus correspondientes vigas de atado.

En las excavaciones realizadas por máquinas se llevará a cabo el refinado de paredes y fondos de zanjas por medios manuales.

Al mismo tiempo las tierras sobrantes serán cargadas y llevadas al vertedero más cercano.

1.10.3.- CIMENTACIÓN

Los cimientos son la parte de la estructura encargada de transmitir las cargas del edificio al terreno. A falta de determinarse mediante la realización de un estudio geotécnico en las condiciones marcadas por el DB-SE-C, se determinan las condiciones del terreno según experiencias previas en los edificios existentes.

La cimentación consistirá en la colocación de zapatas aisladas de hormigón bajo pilares, junto con sus correspondientes placas de anclaje, y la colocación de vigas de atado en todo el perímetro de la nave.

Todos los elementos de cimentación estarán formados por hormigón tipo HA-25 y acero B-500S.

Los detalles referidos a las dimensiones de las zapatas, vigas de atado y placas de anclaje, las características del hormigón y acero utilizado se indicarán en el plano de cimentación y en la memoria de cálculo.

1.10.3.1.- Zapatas

Para el cálculo de las zapatas se ha utilizado el apartado “Nuevo Metal 3D” del programa “CYPE”, el cual dimensiona automáticamente las zapatas en función de los requisitos que se hayan alcanzado en el cálculo de la estructura metálica.

En cada zapata hasta el terreno firme se vierte una capa de hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor.

Se distinguen 5 tipos de zapatas y están representadas en el plano de cimentación para su mejor localización:

- **Zapata Z-1:** Dimensiones 245 x 360 x 130 cm. Hay 10 unidades de este tipo de zapata. En el plano de cimentación se observa dónde están localizadas estas zapatas.
- **Zapata Z-2:** Dimensiones 250 x 355 x 85 cm. Hay 4 unidades de este tipo de zapata. En el plano de cimentación se observa dónde están localizadas estas zapatas.
- **Zapata Z-3:** Dimensiones 240 x 350 x 75 cm. Hay 2 unidades de este tipo de zapata. En el plano de cimentación se observa dónde están localizadas estas zapatas.

- **Zapata Z-4:** Dimensiones 205 x 300 x 65 cm. Hay 4 unidades de este tipo de zapata. En el plano de cimentación se observa dónde están localizadas estas zapatas.
- **Zapata Z-5:** Dimensiones 225 x 325 x 70 cm. Hay 8 unidades de este tipo de zapata. En el plano de cimentación se observa dónde están localizadas estas zapatas.

1.10.3.2.- Vigas de atado

Al igual que con las zapatas para el cálculo de las vigas de atado se ha utilizado el apartado “Nuevo Metal 3D” de “CYPE”, el cual dimensiona automáticamente las vigas de atado, al mismo tiempo que las zapatas, en función de los requisitos que se hayan alcanzado en el cálculo de la estructura metálica.

Con las vigas de atado se consigue el atado de las zapatas, cogiendo la base del pilar. En este caso se dispone de un único tipo de viga de atado de forma cuadrada de dimensiones 40 x 40 cm. Se puede apreciar con detalle en el plano de cimentación.

1.10.3.3.- Placas de anclaje y pernos

Para el cálculo de las placas de anclaje y de los pernos también se ha utilizado el apartado “Nuevo Metal 3D” del programa “CYPE”. El acero de las placas de anclaje es S-275 JR y el de los pernos B-500S. Se calculan los siguientes anclajes:

- **A-1:** Es la placa de anclaje correspondiente a los pilares que se encuentran sobre las zapatas aisladas del tipo Z-1. Hay 10 unidades de este tipo de placa de anclaje. Se pueden ver con detalle en el plano de placas de anclaje.
- **A-2:** Es la placa de anclaje correspondiente a los pilares que se encuentran sobre las zapatas aisladas del tipo Z-2. Hay 4 unidades de este tipo de placa de anclaje. Se pueden ver con detalle en el plano de placas de anclaje.
- **A-3:** Es la placa de anclaje correspondiente a los pilares que se encuentran sobre las zapatas aisladas del tipo Z-3. Hay 2 unidades de este tipo de placa de anclaje. Se pueden ver con detalle en el plano de placas de anclaje.
- **A-4:** Es la placa de anclaje correspondiente a los pilares que se encuentran sobre las zapatas aisladas del tipo Z-4. Hay 4 unidades de este tipo de placa de anclaje. Se pueden ver con detalle en el plano de placas de anclaje.
- **A-5:** Es la placa de anclaje correspondiente a los pilares que se encuentran sobre las zapatas aisladas del tipo Z-5. Hay 8 unidades de este tipo de placa de anclaje. Se pueden ver con detalle en el plano de placas de anclaje.

1.10.4.- ESTRUCTURA

1.10.4.1.- Pórticos

Se ha optado por una estructura metálica con pórticos dobles a dos aguas. Los pórticos están formados básicamente por dos elementos: pilares y dinteles. Los dinteles son los encargados de transmitir el peso de la cubierta a los pilares, y estos, a su vez, lo harán a los cimientos. Los perfiles empleados, tanto para los pilares como para los dinteles, son perfiles laminados y armados de acero S-275 tipo HEB.

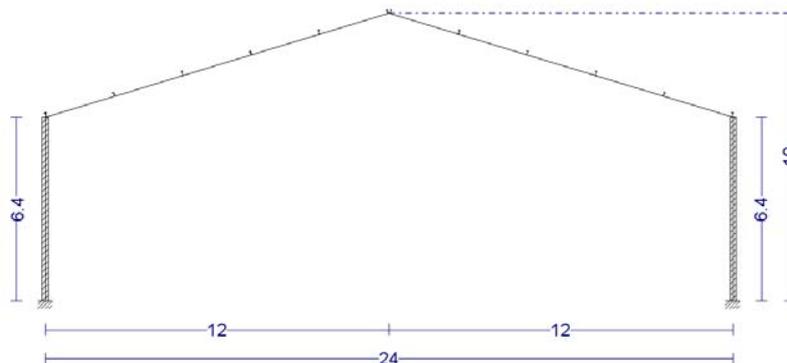
Estos pórticos son rígidos y tienen sus apoyos empotrados, con lo que se consigue que sufran deformaciones menores. Además, necesitan perfiles menores que en el caso de apoyos articulados, aunque tienen el inconveniente de que los cimientos necesarios son mayores. No se dan las situaciones de medianería, grandes luces (>30 m) o terrenos flojos ($\sigma < 2$ Kg/cm²), las cuales obligarían a utilizar la solución de pórtico articulado. La pendiente de los dinteles es del 30% y la luz es de 24 metros.

La modulación entre pórticos es de 5 metros y la altura de los pilares laterales es de 6,4 metros mientras que la de los pilares de las fachadas Este y Oeste varían. La altura de estos pilares es de 7,1 metros, 8,3 metros y de 9,5 metros para el pilar central.

Se ha optado por acartelar la unión entre dinteles y pilares de los pórticos, por darse en esa zona una mayor carga de flexión, consiguiendo con ello reducir el dimensionamiento del dintel. En este caso se utilizará el mismo perfil en todo el pórtico. Se colocan cartelas de medio perfil HEB 340. Los pilares y dinteles van unidos mediante tornillos de alta resistencia y mediante soldadura.

En el primer y último pórtico de la estructura se colocarán pilares hastiales, cuya función será la de soportar la acción del viento. Se colocarán con el eje de mayor inercia en sentido perpendicular a la dirección del viento.

Para el cálculo de la estructura se recurre al programa de cálculo de estructuras por ordenador "CYPE" ("Nuevo Metal 3D" y "Generador de pórticos"). Los pasos necesarios para el cálculo se explican posteriormente tanto en este documento como en el documento "Cálculos". Por lo tanto, introduciendo la geometría del pórtico, las cargas actuantes, el material utilizado y unos perfiles orientativos, se dimensionan los perfiles realmente necesarios.



Los resultados obtenidos mediante el cálculo por ordenador son:

NAVE INDUSTRIAL	RESULTADOS OBTENIDOS
Dinteles y cartelas (1/2 del perfil)	HEB 340
Pilares Pórticos	HEB 340
Pilares Hastiales	HEB 240
Pilares Hastiales centrales	HEB 300

1.10.4.2.- Tubos de atado

Con el fin de facilitar el montaje de los diferentes pórticos se opta por unirlos mediante tubos de atado. Se opta por perfiles UPN 80 dobles en cajón soldado para los tubos de atado en pilares y perfiles UPN 100 dobles en cajón soldado en cumbrera.

Los tubos de atado se colocan en los extremos superiores de los correspondientes pilares y en cumbrera siendo su longitud igual a la separación entre pórticos (5 metros).

1.10.4.3.- Correas de cubierta

Las correas de cubierta son elementos longitudinales que, apoyándose en los dinteles de los pórticos, sirven para la sustentación de los elementos de la cubierta.

Estructuralmente son vigas de longitud igual a la separación entre 2 pórticos, en este caso 10 metros, que soportan la acción de su peso propio, el peso de los elementos de cubierta y la nieve y con sus extremos apoyados directamente sobre el ala superior del dintel. Por tanto se trata de vigas continuas de 2 vanos.

La separación entre ellas es de 2,4 metros, obteniéndose 6 correas de cubierta por faldón.

Las correas se unirán a la estructura aporticada mediante una electrosoldadura que permitirá su correcta fijación mediante ejiones.

Los resultados de los cálculos dan un perfil IPE-140.

1.10.4.4.-Arriostrados

La estructura formada por los pórticos soporta correctamente la acción del viento en dirección transversal, pero cuando este sopla longitudinalmente, los pilares no son suficientemente rígidos como para absorber estas sollicitaciones. Por estas razones es necesario crear cerchas en cubierta (cruces de San Andrés) que absorban los esfuerzos longitudinales del viento. Estas estructuras son los arriostrados.

Los arriostrados se colocan en cubierta ya que el muro de bloque de hormigón actúa como arriostramiento en la fachada. La estructura usada es la de forma de cruz de San Andrés, estructura más simple y de uso más generalizado. Se colocan diagonales dobles para que en cualquier caso (soplado el viento en ambas direcciones) trabajen a tracción, presentando un caso de falsa hiperestaticidad.

Los resultados de los cálculos realizados nos dan unos perfiles L 50 x 50 x 5 para las diagonales y perfiles UPN 100 dobles en cajón soldado en el caso de los montantes.

En el caso de los cordones, no es necesario calcularlos ya que se materializan en los dinteles y los pilares de los pórticos y a que las cargas son pequeñas en comparación con las propias del pórtico.

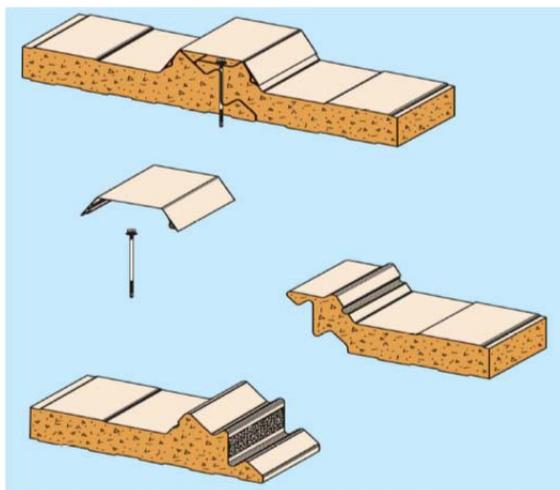
1.10.5.- CUBIERTA

La cubierta está constituida por panel sándwich nervado. La elección de esta solución se debe a que asegura las condiciones de estanqueidad, incluso la condensación que siempre se produce en el tapajuntas, mediante su canaleta de evacuación, aislamiento térmico, ligereza de peso y facilidad de montaje. Las características del mismo son:

- Espesor: 40 mm
- Peso: 10,7 Kg/m²
- Transmisión térmica: 0,46 W/(m²*K)
- Acabado: Acero galvanizado + prelacado en continuo

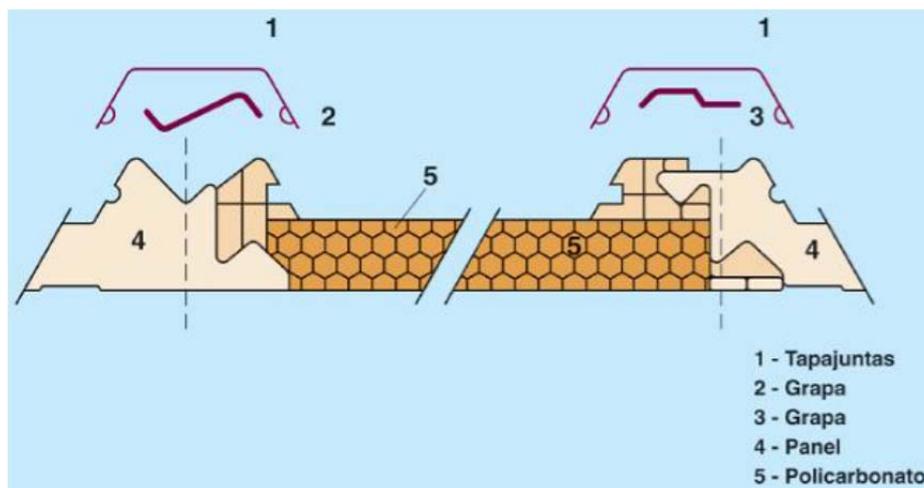
La cubierta se realizará con panel doble de chapa, formado por dos perfiles conformados de acero de 0,5 mm de espesor y núcleo de poliestireno expandido de alta densidad, de 40 mm de espesor. La cara exterior se laca en “rojo teja”. El remate de cumbrera se realiza con caballete a dos aguas de chapa conformada de espesor 1 mm y desarrollo 450 mm, prelacada en “rojo teja”.

La unión entre los paneles sándwich y las correas se realizará mediante unas plaquetas y sus correspondientes tornillos. La plaqueta asegura el ensamblaje de los paneles, permite una sola fijación por correa y reparte los esfuerzos evitando que el tornillo pueda perforar la chapa exterior, ofreciendo la posibilidad de duplicar la fijación en caso de necesidad.



Al mismo tiempo y para conseguir la iluminación natural de la nave, se colocarán paneles translúcidos en la cubierta. Estos paneles irán colocados a razón de uno por cada 2 módulos de la nave y tendrán una anchura de 1 metro. Los lucernarios se colocarán en el faldón de la fachada sur en el primer, tercer, quinto y séptimo módulo y en el faldón de la fachada norte en el segundo, cuarto, sexto y octavo módulo de manera que los lucernarios estarán colocados alternados.

Los lucernarios de cubierta se realizarán mediante placas de policarbonato compacto color opal (con espesor de 30mm), unidos mediante pernos y uniones atornilladas. Al proceder de la misma empresa que el panel sándwich se unirá a este con el mismo sistema.



A cada lado de la nave se dispondrá canalón de chapa prelavada de 300 mm de desarrollo con bajante PVC de 160 mm de diámetro para evacuación de aguas pluviales.

1.10.6.- CERRAMIENTO

Para el cerramiento de las fachadas de la nave se opta por bloque de hormigón hidrófugo de color crema 40.20.20. Se ha optado por la colocación de muro de hormigón prefabricado para los 1,50 metros sobre zapata sobre el que se colocan los bloques de hormigón hasta el remate de la cubierta.

El muro prefabricado de hormigón armado tendrá un espesor de 20 cm, estará realizado con hormigón HA-25 y armado con acero electrosoldado B-500S, en barras, según se refleja en planos.

1.10.7.- SOLERA

Previamente a la construcción de la nave, el terreno se habrá nivelado y compactado. La solera de la nave industrial estará formada por:

- Sobre el terreno natural, se coloca una capa de todo-uno (grava+arena) compactado 95% proctor de 15 cm de espesor que le dotará de mayor estabilidad.
- Posteriormente, se coloca una lámina aislante de polietileno que evita el paso por capilaridad de la humedad relativa de la superficie exterior.

- La siguiente capa es una capa de hormigón HA-25 de 15 cm.
- Por último, se coloca mallazo anti-retracción en la cara superior del hormigón con un recubrimiento de 10 cm. Mallazo de 150 x 150 x 6.

Transcurridos uno o dos días del hormigonado, se realiza la operación de corte de juntas de retracción en cuadrícula con una superficie máxima de 25 m² ajustándose a modulación de pilares y de profundidad un tercio del espesor de la capa de hormigón (5 cm).

Con este tipo de solera, se consigue el aislamiento y la resistencia suficiente para poder desempeñar las funciones para las que está diseñada la nave industrial.

1.10.8.- CARPINTERÍA

- **PUERTAS**

Acceso a la nave

El almacén tiene un acceso para camiones y tractores mediante una puerta abatible 6 x 4 m de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno. Irá provista de puerta peatonal de apertura con eje de giro vertical, cerradura y manilla. Esta puerta será de similares características y sus dimensiones serán 0,80 metros de anchura y 2 metros de altura.

- **VENTANAS:**

Se van a colocar 4 ventanas en la fachada norte y otras cuatro en la fachada sur. Cada una de estas ventanas estará compuesta por cuatro módulos de 1 metro de ancho y 1,20 metros de alto. La colocación de las ventanas se puede observar en el plano de los alzados. La distancia de la parte inferior de la ventana estará a una distancia de 2,2 metros respecto del murete, mientras que los laterales de las ventanas guardarán una distancia de 35 cm respecto a los laterales de los pilares.

Las ventanas estarán formadas por carpintería de aluminio, con policarbonato celular de 16mm. También se suministrarán y colocarán remates exteriores en ventanas formado por un cerco perimetral exterior de chapa con acabado idéntico a la carpintería.

1.10.9.- PINTURA

Los elementos metálicos de la estructura llevarán una mano de imprimación antioxidante y dos de esmalte de acabado, previo lijado y reparación de superficies

1.10.10.- SANEAMIENTO

Se diferenciarán aguas pluviales, fecales e industriales. El saneamiento de las aguas pluviales de cubierta se realizará mediante bajantes de PVC de 160 mm de diámetro. Estas bajantes se conducen hasta el suelo donde expulsan el agua. No se producirán aguas fecales ni aguas industriales.

1.10.11.- URBANIZACIÓN EXTERIOR

La solera transitable por vehículos dentro de la parcela que no esté situada dentro del edificio estará formada por una capa de todo-uno de 15 cm de espesor medio, sobre terreno natural compactado. Sobre la capa de todo uno se coloca una capa de hormigón HA-25 de 15 cm.

Según las ordenanzas municipales referentes a este polígono industrial donde se va a edificar la nave que se está proyectando, se plantarán árboles autóctonos junto a los laterales que sean visibles desde la carretera.

1.11.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO	8.388
2.- CIMENTACIÓN	23.613
3.- ESTRUCTURA METÁLICA	104.601
4.- CUBIERTA	32.721
5.- CERRAMIENTOS	27.691
6.- CARPINTERÍA	7.322
7.- URBANIZACIÓN EXTERIOR	4.285
8.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.158
<hr/>	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	209.778
Gastos generales (8%)	16782,2
Beneficio industrial (8%)	16782,2
<hr/>	
SUMA G.G. y B.I.	33.564
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	243.343

21% I.V.A.

51101,9

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL**294.444**

1.12.- PROGRAMA INFORMÁTICO

Para realizar los cálculos se ha recurrido al programa informático “CYPE”.

Dentro del programa “CYPE” se han usado los apartados “Generados de Pórticos” y “Nuevo Metal 3D”.

Con el primero de ellos se calculan el pórtico principal y las correas necesarias, mientras que en el segundo se calcula toda la estructura metálica restante y los cimientos de la misma.

Los pasos orientativos para la realización de los cálculos y obtención de resultados de los distintos elementos calculados son:

1. Se crea el pórtico de la nave en el “Generador de Pórticos”. Se introducen los datos de su ubicación así como las cargas a soportar y se calculan las correas. Una vez calculadas las correas, se exporta el pórtico a “Nuevo Metal 3D” indicando el número de vanos.
2. Ya en “Nuevo Metal 3D” se introducen los diferentes elementos geométricos de la nave: pilares, vigas, cartelas, etc.
3. Se indican las características de la obra y de los elementos (perfiles, materiales, dimensiones, etc.).
4. Se introducen las cargas que actúan. Para ello hay que definir su valor, el tipo de cargas, las diferentes hipótesis etc.
5. Se calcula toda la estructura, incluyendo las uniones que pueden ser soldadas o atornilladas.
6. Se realiza un análisis de los resultados obtenidos y se replantean los datos introducidos: perfiles, opciones de comprobación, materiales, etc.
7. Una vez realizado este análisis, se redimensiona la estructura y se adopta la solución definitiva, obteniendo los listados y gráficos de los resultados.
8. Se generan y dimensionan las placas de anclaje.
9. Se calcula la cimentación, eligiendo el tipo de zapata y la viga de atado.

En el documento “Cálculos” del proyecto se explica detalladamente todo lo anterior.

1.13.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El proyecto está compuesto de los siguientes documentos:

1. MEMORIA
2. CÁLCULOS
3. PLANOS
4. PLIEGO DE CONDICIONES
5. PRESUPUESTO
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.14.- CONCLUSIONES

El presente proyecto se realiza conforme a la normativa vigente y conforme a las buenas artes de la construcción.

Con lo anteriormente expuesto y con el resto de los documentos que integran este proyecto queda definida la construcción a realizar.

ANEXO 1

ACCIONES CONSIDERADAS

1.- ACCIONES PERMANENTES	24
1.1.- PESO PROPIO	
1.2.-CARGA PERMANENTE	
2.- ACCIONES VARIABLES	24
2.1.- SOBRECARGA DE USO	
2.2. -SOBRECARGA DE NIEVE	
2.3.- ACCIÓN DEL VIENTO	
3.- ACCIONES ACCIDENTALES	25
3.1.- SISMOS	
3.2.-IMPACTOS	

1.- ACCIONES PERMANENTES

Vienen definidas en el CTE, DB SE-AE. Entre ellas encontramos el peso propio y las cargas permanentes. Sus valores se determinarán a lo largo del proyecto para cada elemento específico.

1.1.- Peso propio

Es la carga debida al peso del elemento resistente. 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.

1.2.- Carga Permanente

Es la carga debida a los pesos de todos los elementos contractivos, instalaciones fijas, etc., que soporta el elemento.

2.- ACCIONES VARIABLES

Vienen definidas en el CTE, DB SE-AE. Son aquellas que son constantes en el tiempo pero no permanentes, pueden variar.

2.1.- Sobrecarga de uso

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

2.2.- Sobrecarga de nieve

Es el peso de nieve que puede llegar a acumularse sobre una superficie horizontal de cubierta. Esta carga es función de la altitud de cada población. En el caso de Miranda de Arga (320 m de altitud) será de 67,2 kg/m².

2.3.- Acción del viento

Las acciones del viento producen, en general, esfuerzos o reacciones perpendiculares a la superficie de cada punto de la estructura expuesto. Los edificios se comprobarán ante la acción del viento en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras, aunque generalmente bastará la consideración en dos sensiblemente ortogonales cualesquiera. Para cada dirección se debe considerar la acción en los dos sentidos. Conociendo la zona eólica, la situación topográfica, la altura del elemento que va a ser proyectado, el tipo de edificación y la inclinación de la estructura se obtienen las cargas de viento, a las que habrá que aplicar un coeficiente dependiendo de si el viento es de presión o succión. Las cargas de viento y sus coeficientes se determinan a lo largo del proyecto para cada elemento.

3.- ACCIONES ACCIDENTALES

3.1.- Sismo

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE, Norma de construcción sismorresistente. En la aplicación de esta normativa se tendrán en cuenta los factores siguientes:

- Clasificación y tipos de las construcciones.
- Mapa de peligrosidad sísmica por regiones. Aceleración sísmica básica.
- Aceleración sísmica de cálculo.

Según estos factores la ejecución de los edificios industriales (naves) en nuestro emplazamiento no tienen gran importancia ya que:

- Navarra no presenta movimientos sísmicos de intensidad apreciable.
- Las sollicitaciones que producen las acciones sísmicas en cimientos y pilares son inferiores a las del viento.

3.2.- Impacto

Dentro del CTE-DB-Acciones en la Edificación existe un apartado dedicado a las acciones accidentales como pueden ser golpes o impactos recibidos directamente en la estructura del edificio.

La solución expuesta en el código técnico es la de calcular la estructura añadiendo cargas, que vendrían a ser dichos golpes o impactos. Sin embargo, los coeficientes utilizados a la hora del cálculo, son más que suficientes para absorber las posibles acciones accidentales. De esta forma, no se considera ninguna acción, por lo que no tendrán cabida en los cálculos expuestos.

ANEXO 2

BIBLIOGRAFÍA

1.- NORMATIVA APLICADA	27
2.- LIBROS.....	28
3.- APUNTES	28
4.- PUBLICACIONES Y CATÁLOGOS	28
5.- PÁGINAS WEB	29

1.- NORMATIVA APLICADA

1.1.- Normativa urbanística

En este proyecto se ha tenido en cuenta la Normativa Urbanística General. Dicha norma fue consultada con objeto de adecuar las dimensiones, usos, instalaciones y demás aspectos derivados de la construcción de una nave industrial en la parcela escogida.

1.2.- Normativa básica

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08.

La norma básica EHE-08 fue consultada para la realización de los cálculos de las zapatas de los pilares de la estructura metálica, así como para verificar que los diferentes elementos de hormigón proyectados se ajustan a la normativa vigente.

1.3.- CTE

- **Documento Básico Acciones en la Edificación CTE-DB-AE**

Para la realización de los cálculos de los diversos elementos estructurales fue necesaria la consulta del CTE-DB-AE, ya que en él se especifican todas las acciones a tener en cuenta para que la estructura esté dentro de la seguridad. A la hora de realizar los cálculos por ordenador y de crear las diferentes hipótesis de cargas a las que la estructura iba a estar sometida (hipótesis de peso propio, sobrecargas,...) se tuvo muy presente lo que la citada norma establece.

- **Documento Básico Acero CTE-DB-A**

En este documento se exponen las diferentes consideraciones a tener en cuenta cuando, como en este caso, se desarrollan edificios con estructuras metálicas.

- **Documento Básico Seguridad Estructural CTE-DB-SE**

En esta norma aparecen reflejados aspectos muy importantes del proyecto como pueden ser los diferentes coeficientes a emplear a la hora de calcular o las características que deben de tener la memoria o pliego de condiciones. Se ha tenido en cuenta conjuntamente al resto de documentos.

- **Documento Básico Salubridad CTE-DB-HS**

Se ha utilizado para obtener los diámetros de canalones y bajantes, así como su distribución y área de acción, para evacuar de forma correcta las aguas pluviales.

1.4.- Reales decretos

- **R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad de Protección contra Incendios en Edificio Industriales.**

La protección contra incendios se ha basado en el cumplimiento de los diferentes artículos que conforman este Real Decreto conjuntamente con el CTE-DB-SI y NBECPI/ 96.

- **R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**

2.- LIBROS

- “ESTRUCTURAS DE ACERO”
Ramón Argüelles Álvarez
Edita. Bellisco – Ediciones Técnicas y Científicas
Año: 2005
- “PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN” TOMO 1 y 2
José Calavera Ruiz
Edita: INTEMAC S.A.
Año: 1999.

3. APUNTES

- “ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES” 2º I.T.I. Mecánica, José Javier Lumbreras Azanza.
- "TEORÍA DE ESTRUCTURAS" 3º I.T.I. Mecánica, Daniel Narro Bañares y José Javier Lumbreras Azanza.
- “EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR” 1º I.T.I. Mecánica, Pedro Gonzaga Vélez y Lázaro Gimena.

4. PUBLICACIONES Y CATÁLOGOS

PRONTUARIOS PERFILES LAMINADOS
CATÁLOGO PANEL NERVADO PERFRISA

5. PÁGINAS WEB

www.soloarquitectura.com

www.soloingenieria.net

www.constructalia.com

www.arquitectuba.com.ar

www.talcer.com

www.ironlux.es

<http://siun.navarra.es>

<http://sitna.cfnavarra.es>

www.cype.es

Etc.

ANEXO 3

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- OBJETO.....	31
2.- NORMATIVA APLICADA	31
3.- CARACTERIZACIÓN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	31
4.- CÁLCULO DEL RIESGO INTRÍNSECO DEL LOCAL	31
5.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN UTILIZADOS, CLASIFICACIÓN, ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL FUEGO.....	34
5.1- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	34
6.- EVACUACIÓN	34
7.- VENTILACIÓN Y ELMINACIÓN DE HUMOS Y GASES.....	35
8.- ALMACENAMIENTO.....	35
9.- INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS	35
10.- RIESGO FORESTAL.....	35
11.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	35
11.1.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	35
11.2.- SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS	35
11.3.- SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA	36
11.4.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.....	36
11.5.- SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES	36
11.6.- EXTINTORES DE INCENDIOS.....	36
11.7.- SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	37
11.8.- SISTEMAS DE COLUMNA SECA	37
11.9.- SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA	37
11.10.- SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	37

1.- OBJETO

Establecer y definir las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento en la protección contra incendios.

2.- NORMATIVA APLICADA

La Normativa que se tiene en cuenta para la protección de la nave industrial es el Real Decreto 2267 / 2004, del 16 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. También se tendrá en cuenta el documento CTE-DB-SI.

3.-CARACTERIZACIÓN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Siguiendo lo establecido en el Anexo 1 del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales se considera que nuestra nave es de tipo C, es decir, el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

4.- CÁLCULO DEL RIESGO INTRÍNSECO DEL LOCAL

Para el cálculo del riesgo intrínseco del local, dividiremos la nave industrial en 2 sectores de incendio. Calculamos primero el riesgo intrínseco de cada uno de los 2 sectores, que son el sector de almacén de abonos y el sector de almacén de maquinaria.

Las fórmulas que se deben aplicar para obtener la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida (Q_s) de cada sector de incendios son:

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

- Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².
- C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

- A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2 .
- q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.
- h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .

Según la tabla 1.2. del Reglamento la actividad más semejante a la proyectada sería la de almacén de abonos químicos con los siguientes valores de los parámetros:

Almacén de abonos:

En la zona destinada a almacén, se hará acopio de sacos de abono apilados hasta una altura no superior a 1 metro. En determinadas épocas del año también se almacenarán semillas.

- Superficie construida (S): 121,7 m^2
- Superficie útil (A): 111,202 m^2
- $q_v = 48 \text{ Mcal}/m^2$
- $R_a = 1$ (bajo)
- $h = 1,00 \text{ m}$
- $C = 1$

De modo que la carga de fuego corregida y ponderada que se calcula para los almacenes será la siguiente:

$$Q_s = \frac{48 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 121,7}{111,202} = 52,53 \text{ Mcal}/m^2$$

Por lo tanto el nivel de riesgo intrínseco del almacén de abono será **BAJO (1)** según la tabla 1.3 ya que:

$$Q_s \leq 100 \text{ Mcal}/m^2$$

Almacén de maquinaria:

- Superficie construida (S): 859,202 m^2
- Superficie útil (A): 828,1 m^2
- $q_v = 48 \text{ Mcal}/m^2$
- $R_a = 1$ (bajo)
- $C = 1$

$$Q_s = \frac{48 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 859,202}{828,1} = 49,8 \text{ Mcal/m}^2$$

Por lo tanto el nivel de riesgo intrínseco del almacén de maquinaria será **BAJO (1)** según la tabla 1.3 ya que:

$$Q_s \leq 100 \text{ Mcal/m}^2$$

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL EN CONJUNTO: Q_e

El nivel de riesgo intrínseco se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_e , de dicho edificio industrial:

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} A_i}{\sum_1^i A_i} \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

- Q_e = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- Q_{si} = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m².

$$Q_e = \frac{[(52,53 \cdot 121,7) + (49,9 \cdot 859,202)]}{(121,7 + 859,202)} = 50,23 \text{ Mcal/m}^2$$

Por lo tanto el nivel de riesgo intrínseco del sector será **BAJO (1)** según la tabla 1.3 ya que:

$$Q_s \leq 100 \text{ Mcal/m}^2$$

5.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN UTILIZADOS. CLASIFICACIÓN, ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL FUEGO

5.1.- Materiales de construcción

Los productos de revestimientos usados, los productos incluidos en paredes y cerramientos, así como los usados en compartimentaciones y falsos techos en los diferentes sectores son los siguientes:

- **Suelo:** Suelo de hormigón pulido M0 A2-s1, d0.
- **Revestimientos:** No existen.
- **Cubierta:**
 - Panel sándwich de 40 mm de espesor con una inflamabilidad M2 (certificado B-s3, d0).
 - Lucernarios con una inflamabilidad M2 (certificado B-s3, d0).
- **Cerramientos:**
 - Muro de hormigón M0 (A2-s1,d0)
 - Bloque de hormigón hidrófugo (40.20.20) M0 (A2, s1, d0)
 - No se exige RF puesto que no hay separación de sectores de incendios.
- **Estructura:** Estructura de acero. Según el apartado 4.2 del anexo II del reglamento no se exige EF, al ser un edificio de tipo C de riesgo bajo,

6.- EVACUACIÓN

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, será necesario determinar su ocupación, P. Para ello hay que tener en cuenta en número de personas que ocupa el sector de incendios, p.

En este caso:

Como el número de personas es entorno a $p = 5$: $P = 1,1 \cdot p = 1,1 \cdot 5 = 5,5$

Por tanto, **P = 6.**

Como la ocupación es inferior a 25 personas, se dispone de una salida de recorrido único con un riesgo bajo, la distancia hasta la salida puede ser de 50 m, algo que cumple este almacén.

Para el dimensionado de los medios de evacuación, se asigna la ocupación máxima a cada elemento por lo que queda garantizada la evacuación de la totalidad de los ocupantes en cualquier punto del sector. Se detalla a continuación las dimensiones de los elementos de evacuación:

- **Puertas:** $A = 6/200 = 0,03$ m. La puerta tiene un ancho libre de 0,8 m por lo que cumple con esta norma.

Todas las puertas previstas como salida de planta o edificio y las de evacuación serán abatibles con eje de giro vertical con un sistema de cierre de fácil apertura desde el lado que provenga la evacuación, sin tener que utilizar llave alguna ni actuar sobre más de un mecanismo.

7.- VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES

Según el artículo 7 del anexo II del reglamento, la ventilación será natural ya que es una nave de riesgo intrínseco bajo.

8.- ALMACENAMIENTO

El almacenamiento del abono se realizará sobre el propio suelo o sobre los palets en los que los propios sacos sean suministrados, por lo que no se instalará ningún tipo de sistema de almacenamiento.

9.- INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS

Las instalaciones técnicas presentes en el establecimiento industrial cumplirán con los requisitos establecidos por los reglamentos específicos de cada instalación que les son de aplicación.

10.- RIESGO FORESTAL

La parcela en la que se encuentra ubicado el almacén carece en su proximidad de zonas forestales.

11.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

11.1.- Sistemas automáticos de detección de incendios

Siguiendo los criterios del apartado 3 del Anexo III, para actividades ubicadas en edificios de tipo C, con nivel de riesgo intrínseco Bajo, no resulta exigible la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

11.2.- Sistemas manuales de alarma de incendio

Tal y como establece el apartado 4 del Anexo III del R.D. 2267/2004, se requiere la instalación de sistemas manuales de alarma de incendios ya que no se van a instalar sistemas automáticos de detección y la superficie construida sobrepasa los 800 m².

Se instalará una red de pulsadores de alarma en el establecimiento y se hará con el número necesario de pulsadores para cumplir que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no supere los 25 metros (Apartado 4.2. del Anexo III).

Los pulsadores serán fácilmente visibles o estarán señalizados y se dispondrán a una altura máxima de 1,50 metros y estarán provistos de dispositivo de protección que impida su activación involuntaria.

En esta nave se colocarán 3 pulsadores de alarma manuales, los cuales se conectarán a la central analógica a colocar en la nave, que actúa sobre dos sirenas

analógicas, una interior y otra exterior. Para ver su ubicación ver el plano de protección contra incendios.

Por tanto se colocarán:

- 3 pulsadores de alarma manual.
- 2 sirenas acústicas, una interior y otra exterior.

11.3.- Sistemas de comunicación de alarma

Siguiendo los criterios del apartado 4 del Anexo III, no será necesario colocar un sistema de comunicación de alarma ya que la suma de las superficies de todos los sectores de incendios no supera los 10.000 m².

11.4.- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

De acuerdo con el reglamento, no es exigible la instalación de Bocas de Incendio, rociadores, hidrantes o cualquier otra instalación que requiera un sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

11.5.- Sistemas de hidrantes exteriores

Siguiendo los criterios del apartado 7 del Anexo III tabla 3.1, para naves tipo C de riesgo intrínseco bajo 1 no será necesaria la colocación de sistemas de hidrantes.

11.6.- Extintores de incendio

Tal y como se establece en el apartado 8 del Anexo III, el emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Debido a que el grado de riesgo intrínseco de los sectores de incendios es Bajo, la eficacia mínima de los extintores será 21-A y el área máxima protegida del sector de incendio será de 600 m², añadiendo un extintor más por cada 200 m² o fracción.

Se colocarán 3 extintores de 6 kg de eficacia 21A/113B de polvo seco que se ubicarán como se recoge en el plano de protección contra incendios, de manera que no haya que recorrer más de 15 m para llegar a un extintor.

Al lado del cuadro eléctrico se colocará un extintor manual de 5 kg de CO₂ de eficacia 34B.

Con el fin de lograr un empleo adecuado de los extintores móviles en una acción rápida sobre un incendio en sus comienzos, los extintores se van a situar conforme a los siguientes criterios:

- Se van a situar en aquellos puntos en donde se estime una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible próximos a la salida de la nave y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Los extintores portátiles se van a colocar sobre soportes fijados a parámetros verticales o pilares, con un mínimo de dos puntos de amarre, mediante tacos y tornillos, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,7 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.

11.7.- Sistemas de bocas de incendio equipadas

No es preceptiva la instalación de bocas de incendio equipadas ya que de acuerdo al apartado 9.1 del anexo III del R.D. 2267/2004 no es necesaria su instalación ya que el edificio es de tipo C y tiene un riesgo intrínseco bajo 1.

11.8.- Sistemas de columna seca

No será necesaria la instalación de un sistema de columna seca, ya que el establecimiento industrial es de tipo C y su riesgo intrínseco es bajo 1.

11.9.- Sistemas de rociadores automáticos de agua

No será necesaria la instalación de sistemas de rociadores automáticos de agua, ya que el establecimiento industrial es de tipo C y su riesgo intrínseco es bajo 1.

11.10.- Sistemas de alumbrado de emergencia

Se instalará un alumbrado de emergencia para que en el caso de fallos en el suministro de energía, cortes por averías o reparaciones, éste se encienda durante el tiempo que sea necesario la utilización del mismo y así poder evacuar el edificio.

La situación de los equipos estará fijada principalmente en las salidas de locales, pasillos y en aquellos puntos que su falta pueda representar un peligro para las personas.

Las instalaciones destinadas a alumbrados especiales tienen por objeto asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación de los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público.

Este alumbrado de emergencia estará formado por puntos de luz con lámparas de incandescencia o fluorescentes, por aparatos autónomos automáticos que contendrán sus propias baterías de acumuladores de alimentación. Estos acumuladores se cargarán una vez establecido el suministro por la red normal del edificio.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada.

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.

La iluminancia será como mínimo de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminación máxima y la mínima sea menor que 40.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

En las dependencias o locales que existan varios puntos de luz, los aparatos se alimentarán con dos circuitos diferentes.

Estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos de un 70% de su valor nominal.

Las líneas que alimentan directamente a los circuitos individuales de las lámparas de los alumbrados especiales estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad de 10 A como máximo.

Las canalizaciones que alimente los alumbrados especiales se dispondrán cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separados de ésta por tabiques incombustibles no metálicas.

Las características exigibles a dichos aparatos serán las establecidas en UNE 20062 93: “Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia” y UNE 20392-93 “con lámparas de fluorescencia”.

Su ubicación se recoge en el plano de protección contra incendios y será encima de las puertas (al menos 2 m por encima de la solera).

El número total de módulos de señalización de emergencia es el siguiente:

- 4 módulos incandescentes de 270 lúmenes.

Miranda de Arga, a 20 de Junio de 2013

Iñigo Elizalde Virto

Ingeniero Industrial



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO Nº 2: CÁLCULOS

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

CÁLCULOS

2.1.- INTRODUCCIÓN	4
2.2.- DATOS DE PARTIDA	4
2.2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA NAVE	4
2.2.2- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.....	4
2.2.3.- MATERIALES EMPLEADOS	4
2.3.- ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO	5
2.3.1- ACCIONES PERMANENTES	5
2.3.1.1.- PESO PROPIO	
2.3.2.- ACCIONES VARIABLES.....	5
2.3.2.1.- SOBRECARGA DE USO	
2.3.2.2.- ACCIÓN DEL VIENTO	
2.3.2.3.- SOBRECARGA DE NIEVE	
2.3.2.4.- ACCIONES TÉRMICAS	
2.3.3.- ACCIONES ACCIDENTALES	13
2.3.3.1.- ACCIONES SÍSMICAS	
2.3.3.2.- ACCIONES DE IMPACTO	
2.4.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA CON CYPE	14
2.4.1.- DESCRIPCIÓN DE LA NAVE	14
2.4.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS CÁLCULOS	14
2.4.3.- GENERADOR DE PÓRTICOS.....	15
2.4.4.- NUEVO METAL 3D.....	19
2.4.4.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS BARRAS	
2.4.4.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS NUDOS	
2.4.4.3.- DEFINICIÓN DE CARGAS E HIPÓTESIS	
2.4.4.4.- DESCRIPCIÓN DE LA FLECHA LÍMITE	
2.4.4.5.- DESCRIPCIÓN DE LOS COEFICIENTES DE PANDEO	
2.4.5.- RESULTADOS OBTENIDOS.....	24
2.4.6.- CÁLCULO CIMENTACIÓN	24
2.4.6.1.- GENERALIDADES	

2.4.6.2.- PLACAS DE ANCLAJE	
2.4.6.3.- CIMENTACIÓN	
2.4.7.- UNIONES ATORNILLADAS	26
2.4.8.- UNIONES SOLDADAS	27
2.4.9.- ESTRUCTURA FINAL	28

2.1.- INTRODUCCIÓN

Para la realización de los cálculos necesarios para el dimensionamiento del almacén se ha utilizado el programa informático “CYPE” con el que se ha dimensionado tanto la estructura de la nave como la cimentación de la misma.

En los siguientes apartados se describe con detalle el procedimiento de cálculo y se exponen los resultados obtenidos.

2.2.- DATOS DE PARTIDA

2.2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA NAVE

- Tipo de estructura: Metálica.
- Dimensiones: 24 x 40 m (960 m²)
- Altura máxima: 10 metros en la cumbrera de la nave.
- Altura de fachada: 6,40 metros.
- Número de pórticos: 9.
- Número de vanos: 8.
- Modulación entre pórticos: 5 metros.
- Luz: 24 metros.
- Pendiente cubierta: 30%.

2.2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

- $\sigma = 2 \text{ Kg/cm}^2$.

2.2.3.- MATERIALES EMPLEADOS

Estructura:

El acero utilizado en toda la estructura de los pórticos será del tipo A42b (S 275 JR) que posee las siguientes características:

- Peso específico=7.85 kg/cm³
- Limite elástico = 2800 kg/cm²
- Coeficiente de Poisson = 0.3
- Coeficiente de dilatación = $1.2 \times 10^{-5} \text{ mm/m}\cdot^{\circ}\text{C}$
- Módulo de elasticidad = $2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

Cimentación:

Los elementos utilizados para la construcción de las zapatas serán los siguientes:

- Hormigón HA-25.
- Acero B 500 S.

2.3.- ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO

Las acciones a tener en cuenta serán las especificadas en el CTE SE – AE:

2.3.1.- ACCIONES PERMANENTES

2.3.1.1.- 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.

- Peso panel sándwich cubierta: 10,7 Kg/m²
- Peso correas cubierta: 12,9 Kg/m
- Peso cerramiento: 250 Kg/m²
- Peso pórtico: Lo calcula Cype.

Se ha añadido también una carga permanente de valor 30 kg/m². Esta carga está aplicada sobre los dinteles de los pórticos y se ha definido para que al dimensionar la estructura se tenga en cuenta el peso de la iluminación o de diferentes objetos que se puedan colgar del techo.

2.3.2.- ACCIONES VARIABLES

2.3.2.1.-Sobrecarga de uso

Según el CTE, la sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Para cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento, con una inclinación menor que 20°, tendremos las siguientes sobrecargas:

- Nave industrial: 100 Kg/m²

2.3.2.2.- Acción del 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, que puede expresarse como:

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

siendo:

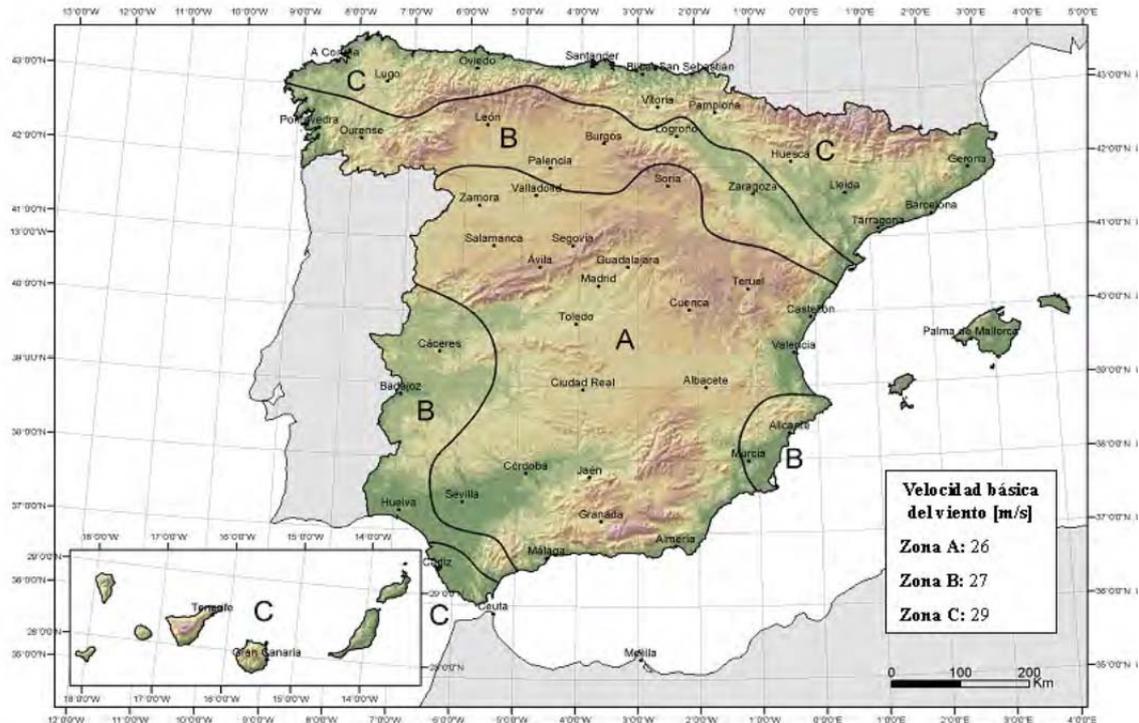
- **q_b :** La presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse $0,5 \text{ KN/m}^2$. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.
- **c_e :** El coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.
- **c_p :** 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.

q_b : Si calculamos la presión dinámica de viento de forma exacta nos queda:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot V_b^2$$

Siendo:

- **δ :** La densidad del aire, $1,25 \text{ Kg/m}^3$.
- **V_b :** La velocidad del viento. Esta velocidad varía según la zona en la que se vaya a construir la estructura. En este caso se tiene $V_b = 29 \text{ m/s}$ ya que pertenece a la zona C.



$$q_b = 0,5 \cdot 1,25 \text{ Kg/m}^3 \cdot (29\text{m/s})^2 = 525,625 \text{ N/m}^2$$

$$q_b = 52,625 \text{ Kg/m}^2$$

C_e: Para calcular este parámetro con exactitud usaremos la siguiente expresión:

$$C_e = F \cdot (F + 7 k)$$

Dónde:

- $F = k \ln (\max (z,Z) / L)$

A partir de la tabla D.2 perteneciente al CTE-DB-AE, se pueden determinar los diferentes factores que participan en las fórmulas anteriormente expuestas. Existen 5 tipos de entornos, siendo el grado de aspereza del entorno el número 2. Por pertenecer a este entorno, se obtienen los siguientes valores:

$$K = 0,17; L \text{ (m)} = 0,01; Z \text{ (m)} = 10$$

Una vez se han hallado estos valores, se calcula F:

$$F = k \ln (\text{Max} (z,Z) / L)$$

$$F = 0,17 \ln (\text{Max} (1,10) / 0,01)$$

$$F = 1,1743$$

Ahora ya podemos calcular c_e:

$$C_e = F \cdot (F + 7 k) = 1,1743 \cdot (1,1743 + 7 \cdot 0,17) = 2,7764$$

$$C_e = 2,7764$$

C_p: Los coeficientes de presión exterior o eólico, C_p, dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.

A partir de estos valores, el programa calcula las fuerzas que actúan en las diferentes zonas de la nave según los diferentes coeficientes indicados en el CTE, teniendo en cuenta la existencia de huecos en la nave.

PARÁMETROS VERTICALES:

- **Dirección transversal**

Para los cálculos necesitaremos:

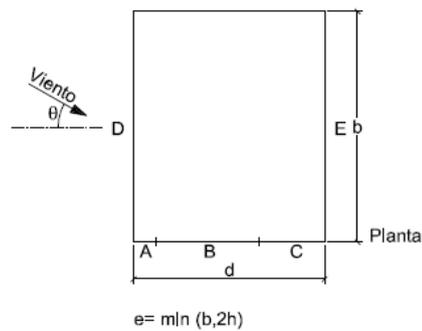
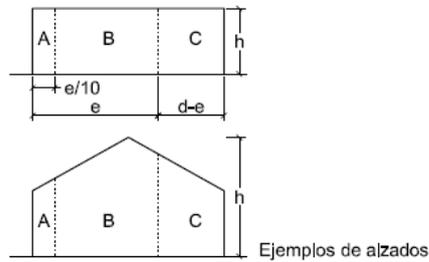
$$d = 24 \text{ m}$$

$$b = 40 \text{ m}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

$$h / d = 10 / 24 = 0,4167$$

Pendiente de la nave a dos aguas: 16,7°
 Área acción del viento mayor de 10 m² en todos los casos:



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), -45° < θ < 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

Zona	A	B	C	D	E
C_p	-1,2	-0,8	-0,5	0,72	-0,34

- **Dirección Longitudinal:**

Para los cálculos necesitaremos:

d= 40 m
 b= 24 m
 h= 10 m
 h/ d= 10/40= 0,25

Pendiente de la nave a dos aguas: 16,7°

Área acción del viento mayor de 10 m² en todos los casos:

Zona	A	B	C	D	E
C_p	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

CUBIERTA A 2 AGUAS

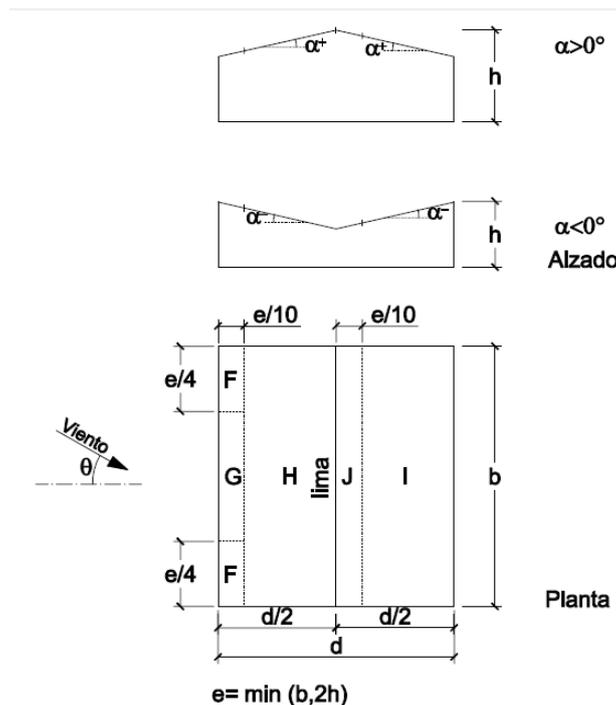
- **Dirección transversal**

Para los cálculos necesitaremos:

d= 24 m
 b= 40 m
 h= 10 m

Pendiente de la nave a dos aguas: 16,7°

Área acción del viento mayor de 10 m² en todos los casos:

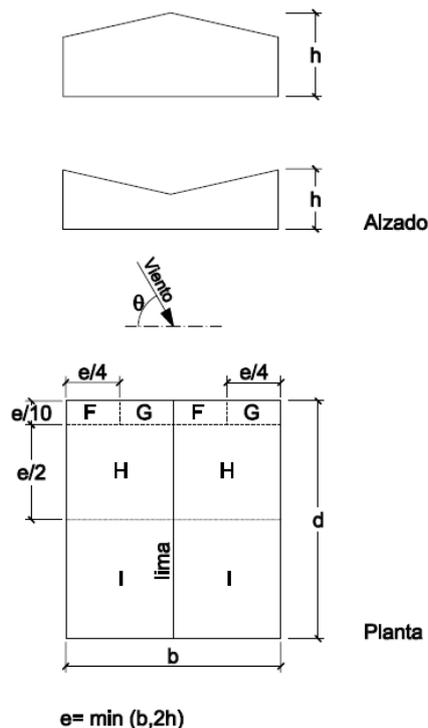


Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2	0,2
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2	0,2
5°	≥ 10	-1,7	-1,2	-0,6	-0,6	0,2
		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	-0,6	0,2
15°	≥ 10	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
		0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0
	≤ 1	-2	-1,5	-0,3	-0,4	-1,5
30°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,2	-0,4	-0,5
		0,7	0,7	0,4	0	0
	≤ 1	-1,5	-1,5	-0,2	-0,4	-0,5
45°	≥ 10	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
		0,7	0,7	0,6	+0,0	+0,0
	≤ 1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
60°	≥ 10	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
		0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
75°	≥ 10	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3

Zona	F	G	H	I	J
C_p	-0,85467	-0,766	-0,28867	-0,4	-0,943

Zona	F	G	H	I	J
C_p	0,2567	0,2567	0,22267	0	0

• Dirección longitudinal



Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$			
		F	G	H	I
-45°	≥ 10	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,3	-1,2
-30°	≥ 10	-1,5	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,1	-2,0	-1,3	-1,2
-15°	≥ 10	-1,9	-1,2	-0,8	-0,8
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
-5°	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
5°	≥ 10	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15°	≥ 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5
30°	≥ 10	-1,1	-1,4	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
45°	≥ 10	-1,1	-1,4	-0,9	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
60°	≥ 10	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5
75°	≥ 10	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5

Zona	F	G	H	I
C_p	-1,277	-1,3113	-0,62267	-0,5

- Hipótesis de viento a 0°, situación 1

Zona	C_p	q_e (KN/m ²)
A	-1,2	-1,75
B	-0,8	-1,167
C	-0,5	-0,7297
D	0,72	1,051
E	-0,34	-0,496
F	-0,85467	-1,247
G	-0,766	-1,118
H	-0,28867	-0,4213
I	-0,4	-0,584
J	-0,943	-1,376

- Hipótesis de viento a 0°, situación 2

Zona	C_p	q_e (KN/m ²)
A	-1,2	-1,75
B	-0,8	-1,167
C	-0,5	-0,7297
D	0,72	1,051
E	-0,34	-0,496
F	0,2567	0,3746
G	0,2567	0,3746

H	0,22267	0,325
I	0	0
J	0	0

- **Hipótesis de viento a 90°**

Zona	C_p	q_e (KN/m ²)
A	-1,2	-1,75
B	-0,8	-1,167
C	-0,5	-0,7297
D	0,7	1,022
E	-0,3	-0,438
F	-1,277	-1,864
G	-1,3113	-1,914
H	-0,62267	-0,9087
I	-0,5	-0,7297

2.3.2.3.- Sobrecarga de 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 valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

- μ : Coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3 (DB.SE.AE).
- S_k : El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2 (DB.SE.AE).

Como el almacén está situado en Miranda de Arga, la altitud del entorno será de 320 metros. De modo que para calcular S_k será necesario interpolar:

$$S_k = 0,56 \text{ KN/m}^2$$

Como el almacén se encuentra fuertemente expuesto, es necesario aumentar un 20% este valor:

$$S_k = 0,672 \text{ KN/m}^2$$

Como la cubierta tiene una inclinación menor de 30°, $\mu = 1$.

Por lo tanto:

$$Q_n = \mu \cdot S_k = 67,2 \cdot 1 = 67,2 \text{ Kg/m}^2.$$

$$Q_n = 67,2 \text{ Kg/m}^2$$

2.3.2.4.- Acciones térmicas

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

En este caso, como no existen elementos continuos de más de 40 metros de longitud, no se consideran las acciones térmicas.

2.3.3.- ACCIONES ACCIDENTALES

2.3.3.1.- Acciones sísmicas (NCSE-02)

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE, Norma de construcción sismorresistente. El emplazamiento de la nave industrial es el polígono 9 de Miranda de Arga. Por la situación geográfica y por la NCSE-02 el valor de a_b es inferior a $0,04 \cdot g$ y el coeficiente de contribución $K=1$.

Pero como viene indicado en el punto 1.2.3. “Criterios de aplicación de la Norma” de dicha norma, en pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,08 \cdot g$ la norma no será de obligado cumplimiento. Por ello no se tendrán en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

2.3.3.2.- Acciones accidentales (impacto)

Dentro del CTE-DB-Acciones en la Edificación existe un apartado dedicado a las acciones accidentales como pueden ser golpes o impactos recibidos directamente en la estructura del edificio.

La solución expuesta en el código técnico es la de calcular la estructura añadiendo cargas, que vendrían a ser dichos golpes o impactos. Sin embargo, los coeficientes utilizados a la hora del cálculo, son más que suficientes para absorber las posibles acciones accidentales. De esta forma, no se considera ninguna acción, por lo que no tendrán cabida en los cálculos expuestos.

2.4.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA CON CYPE

2.4.1.- DESCRIPCIÓN DE LA NAVE

Como se ha definido anteriormente la estructura de la nave es de acero, de tipología aporticada, compuesta de pórticos a dos aguas unidos. Los apoyos de la estructura se encuentran empotrados en el suelo.

Los pórticos tienen una anchura de 24 metros. La altura en cumbrera es de 10 metros mientras que en fachada la altura es de 6,4 metros por lo que la pendiente de la cubierta será del 30%. La separación entre pórticos será de 5 metros a lo largo de toda la nave.

2.4.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS CÁLCULOS

Para realizar el cálculo de la estructura del almacén se utilizara en primer lugar el “Generador de pórticos”, donde se describen las dimensiones de los pórticos que formarán la nave y se especifica además si tendrá cerramiento y diferentes características del emplazamiento de la nave. De esta forma, el programa obtiene las diferentes hipótesis de viento, nieve, sobrecarga de uso, etc. Finalmente, se dimensionan las correas de cubierta y de fachada si las hubiera y se exporta a “Nuevo Metal 3D”.

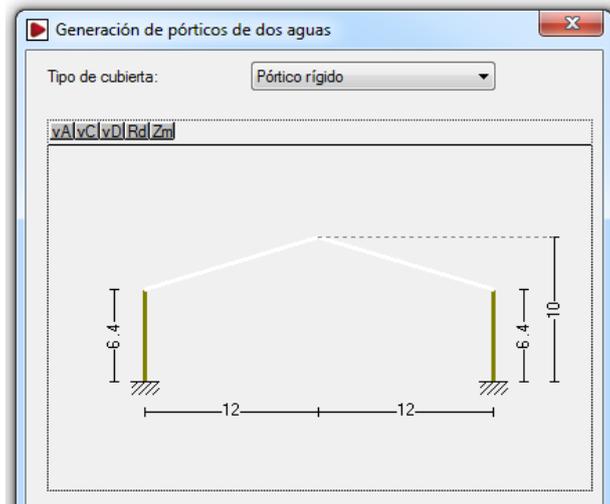
Al realizar la exportación a “Nuevo Metal 3D”, inicialmente se tienen los pórticos de la nave sueltos. A continuación, se dibujan todos los elementos de la estructura indicando sus propiedades y el tipo de perfil. Finalmente, tras haber introducido todos los parámetros, el programa dimensiona la estructura. Tras dimensionar la estructura se calculan las uniones, que pueden ser soldadas o atornilladas.

Con la estructura ya dimensionada, se generan y dimensionan las placas de anclaje para posteriormente pasar al apartado de cimentación en “Nuevo Metal 3D”. En el apartado de cimentación se define el tipo de zapata y de viga de atado y se van colocando sobre la planta de la estructura que muestra el programa. Finalmente, “Nuevo Metal 3D” dimensiona las zapatas y las vigas dando la opción de poder igualarlas, de manera que la cimentación quede más uniforme y por tanto más sencilla de cara a la construcción.

Por último, se pueden obtener diferentes planos de la estructura así como los listados de todos los cálculos realizados por el programa.

2.4.3.- GENERADOR DE PÓRTICOS

En el generador de pórticos se introduce las dimensiones de los pórticos de la estructura.



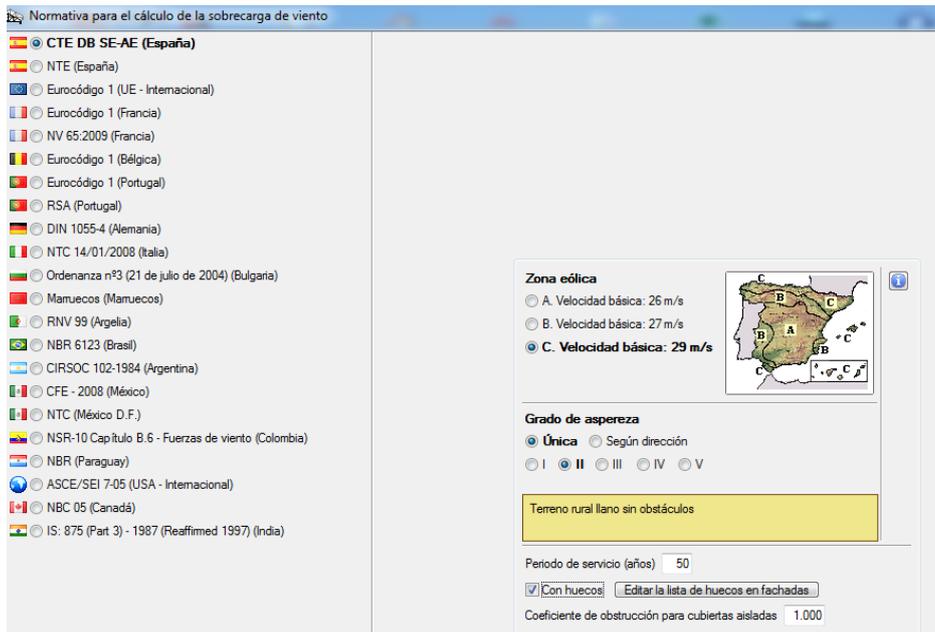
A continuación, se introducen diferentes parámetros de la nave. Se indica si tiene cerramiento en cubierta y su peso, además del peso de la sobrecarga, que en este caso la cubierta solo es accesible para mantenimiento. Se pone 100 kg/m² de acuerdo al CTE.

También es necesario indicar si tendrá cerramiento en los laterales y su peso. En este caso se dice que el peso es cero, porque el cerramiento no se apoya en la estructura, ya que el cerramiento será de bloque de hormigón apoyado sobre murete.

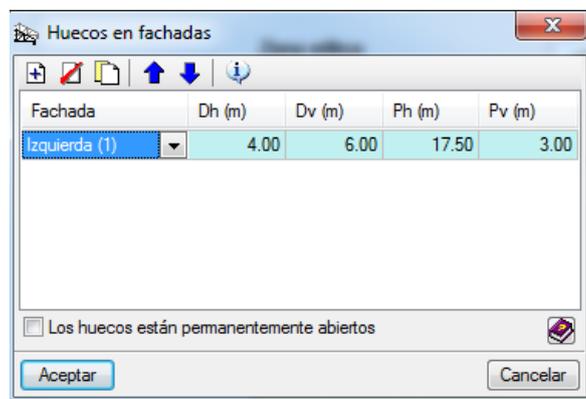
Se señala también la casilla de sobrecarga de viento y aparece una ventana donde se especifica las características del emplazamiento de la nave para que el programa calcule las fuerzas que el viento ejercerá sobre la construcción.

Según el CTE, España está dividida en 3 zonas eólicas. En este caso, la nave está situada en Miranda de Arga (Navarra) y por lo tanto pertenecerá a la zona C (29 m/s) como se puede observar en el mapa. En grado de aspereza se selecciona la opción “Única” y se elige la zona II (Terreno rural llano sin obstáculos) ya que la nave va a estar ubicada en una parcela en mitad del campo sin árboles ni montes alrededor.

Para el periodo de servicio el programa define, por defecto, 50 años.



En esta ventana se indica también que la nave tendrá huecos en la fachada. En el caso de este almacén el único hueco será la puerta, ya que las ventanas no serán practicables y servirán únicamente para la entrada de luz.



A continuación, se introducen las características del emplazamiento para que el programa calcule las hipótesis de nieve.

Los datos a definir para la sobrecarga de nieve según el CTE son el emplazamiento de la nave, la exposición al viento y la descripción de la cubierta.

Los datos del emplazamiento (zona y altitud topográfica) se pueden introducir directamente por el usuario o con ayuda de “CYPE” si no se conocen con exactitud. Para ello, “CYPE” da la opción de elegir la provincia en la que se va a llevar a cabo el proyecto y dentro de la provincia se elige la población en concreto. Los datos obtenidos por el programa son:

- Zona: 2
- Altitud topográfica: 320 m.

La exposición al viento va a ser fuertemente expuesta ya que la parcela se encuentra en una zona muy expuesta al viento, por lo tanto se selecciona la opción “Fuertemente expuesta”.

Por último, se considera la cubierta sin resaltos.



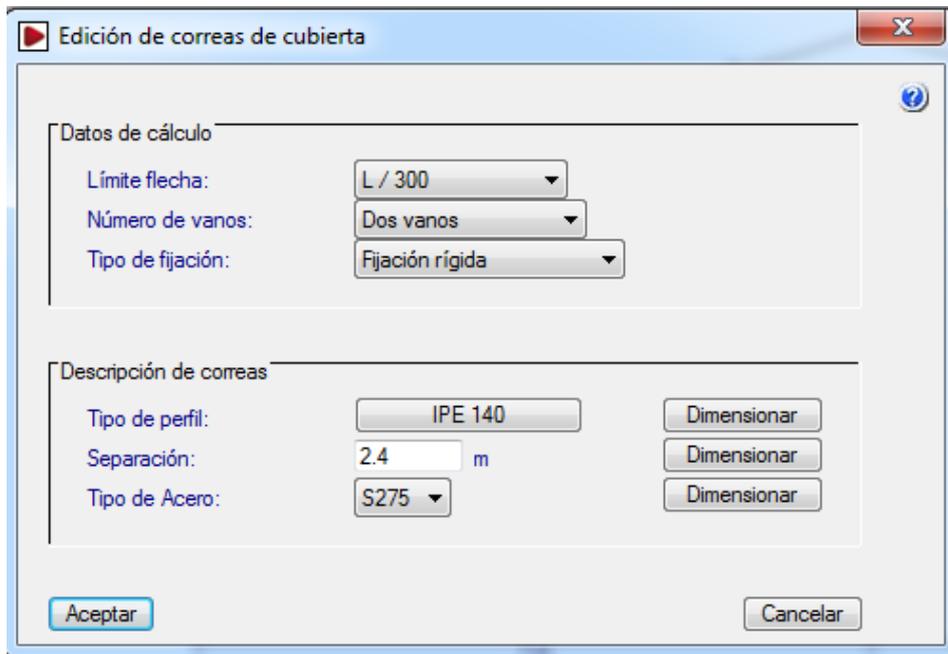
El siguiente paso a realizar es el cálculo de las correas de cubierta, ya que la nave no va a disponer de correas de fachada.

Es necesario introducir los siguientes datos:

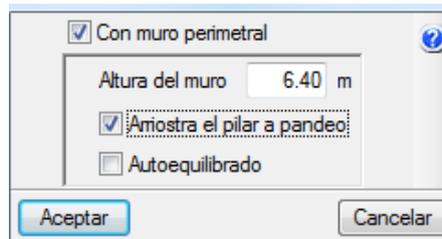
- Límite flecha: $L/3000$
- Número de vanos: 2
- Tipo de fijación: Rígida.
- Tipo de acero: S275
- Separación: 2,4 metros
- Tipo de perfil: En este caso, una vez decidido los demás datos, se usa la opción dimensionar. De esta forma, el programa calcula el perfil de las correas.

Los resultados obtenidos son:

- Correas de cubierta: IPE 140



Finalmente se indica que el cerramiento de la estructura será con muro de hormigón embebido. Como el muro va embebido, se indica que arriestra el pilar a pandeo. La casilla de autoequilibrado no se marca, ya que se estaría indicando que el muro soporta las cargas del viento, cuando en realidad, las transmite a la estructura.



Por último, hay que exportar el pórtico a “Nuevo Metal 3D”. Para realizar la exportación hay que tener en cuenta una serie de parámetros y decidir cuál de ellos es más idóneo para la nave. En este caso las opciones para la exportación son:

- Configuración de apoyos: Biempotrados.
- Opciones de pandeo: Traslacional.
- Tipo de generación: 3D.
- Opciones de agrupación: No agrupar.

2.4.4.- NUEVO METAL 3D

El proceso a seguir para el cálculo según el programa “Nuevo Metal3D” es el siguiente:

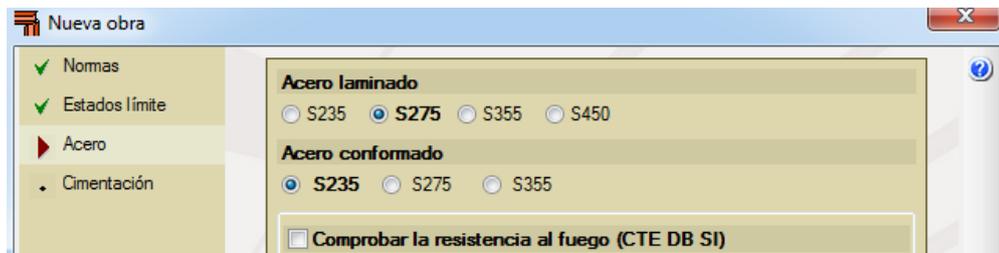
- Se importan los pórticos de la nave creados en el Generador de Pórticos.
- Ya en “Nuevo Metal 3D” se introducen los diferentes elementos geométricos de la nave: pilares, vigas, cartelas, etc.
- Se indican las características de la obra y de los elementos (perfiles, materiales, dimensiones, etc.).
- Se describen los nudos de la estructura.
- Se introducen las cargas que actúan. Para ello hay que definir su valor, el tipo de cargas, las diferentes hipótesis etc.
- Se asignan los coeficientes de pandeo y las flechas máximas relativas de cada barra.
- Se calcula toda la estructura.
- Se realiza un análisis de los resultados obtenidos y se replantean los datos introducidos: perfiles, opciones de comprobación, etc.
- Una vez realizado este análisis, se redimensiona la estructura y se adopta la solución definitiva, obteniendo los listados y gráficos de los resultados.

En primer lugar, al realizar la exportación es necesario seleccionar las Normas que debe seguir el programa para realizar el dimensionamiento de la nave.

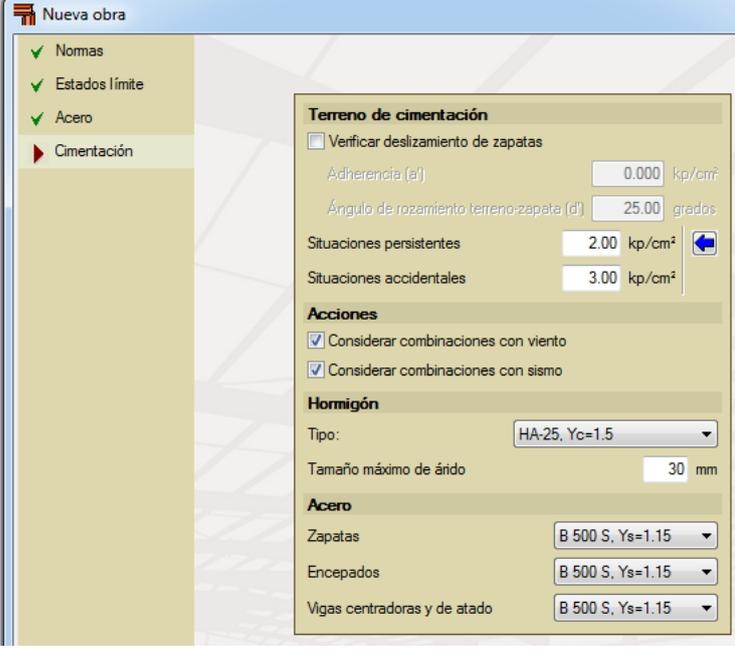


Hormigón	EHE-08 (España)	← CTE
Aceros conformados	CTE DB SE-A (España)	
Aceros laminados	CTE DB SE-A (España)	
Madera	CTE DB SE-M (España)	
Aluminio	Eurocódigo 9	
Cimentación	Criterio del CTE DB-SE-C	
<input type="checkbox"/> Con sismo dinámico		

Posteriormente, se indica el tipo de materiales que se emplearán tanto en la estructura como en la cimentación



<input checked="" type="checkbox"/> Normas <input checked="" type="checkbox"/> Estados límite <input checked="" type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Cimentación	Acero laminado <input type="radio"/> S235 <input checked="" type="radio"/> S275 <input type="radio"/> S355 <input type="radio"/> S450 Acero conformado <input checked="" type="radio"/> S235 <input type="radio"/> S275 <input type="radio"/> S355 <input type="checkbox"/> Comprobar la resistencia al fuego (CTE DB SI)
---	---



Nueva obra

- ✓ Normas
- ✓ Estados límite
- ✓ Acero
- ▶ Cimentación

Terreno de cimentación

Verificar deslizamiento de zapatas

Adherencia (d) kp/cm²

Ángulo de rozamiento terreno-zapata (d) grados

Situaciones persistentes kp/cm² [↔]

Situaciones accidentales kp/cm²

Acciones

Considerar combinaciones con viento

Considerar combinaciones con sismo

Hormigón

Tipo:

Tamaño máximo de árido mm

Acero

Zapatas

Encepados

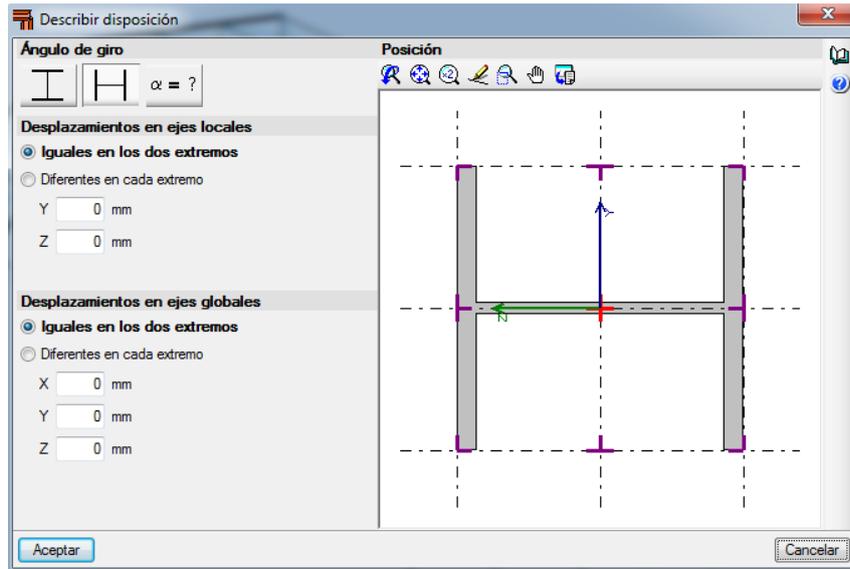
Vigas centradoras y de atado

2.4.4.1.- Descripción de las barras

Inicialmente, se tiene únicamente los pórticos que han sido exportados desde el Generador de pórticos, en este caso, 9 pórticos. El primer paso será crear todas las barras y vigas de la estructura. Una vez creadas las barras, es necesario describir el tipo de perfil de cada una de las barras. Los perfiles elegidos son:

- Pilares: Perfil HEB sin cartelas.
- Dinteles: Perfil HEB con cartelas iniciales.
- Tubo de atado: Perfil 2 UPN soldado en cajón.
- Arriostramientos: Perfil L.
- Uniones arriostrados: Perfil 2 UPN soldado en cajón.

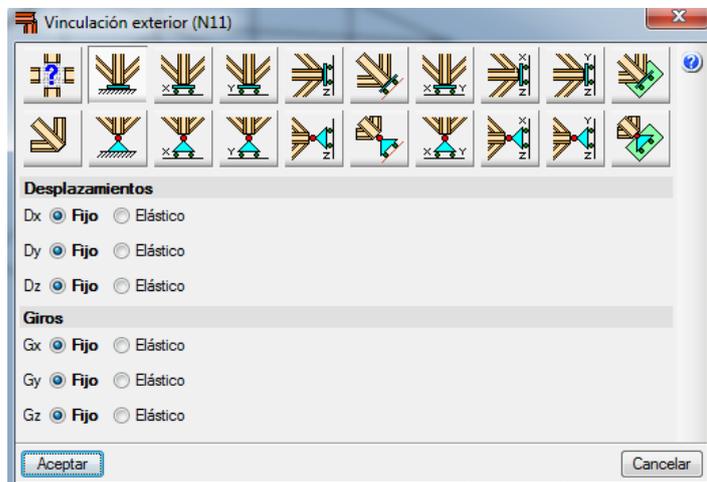
También hay que señalar que los perfiles de los pilares hastiales se colocarán girados 90° para que el eje de mayor inercia del perfil sea el que soporte la carga de flexión ejercida por el viento.



Para facilitar posibles cambios en los tipos de perfil de las barras o cualquier otra de sus características, se agrupan las barras que sean iguales.

2.4.4.2.- Descripción de los nudos

Los nudos de la estructura responden a nudos rígidos, tras seleccionarlos elegimos la opción correcta. Los apoyos de los pilares con el exterior serán empotrados.

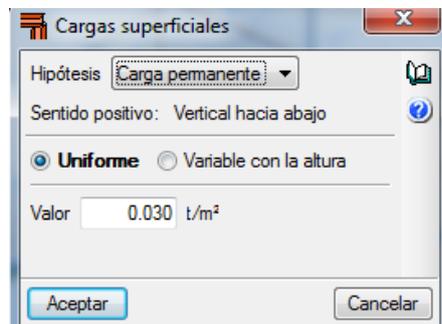


2.4.4.3.- Definición de cargas e hipótesis

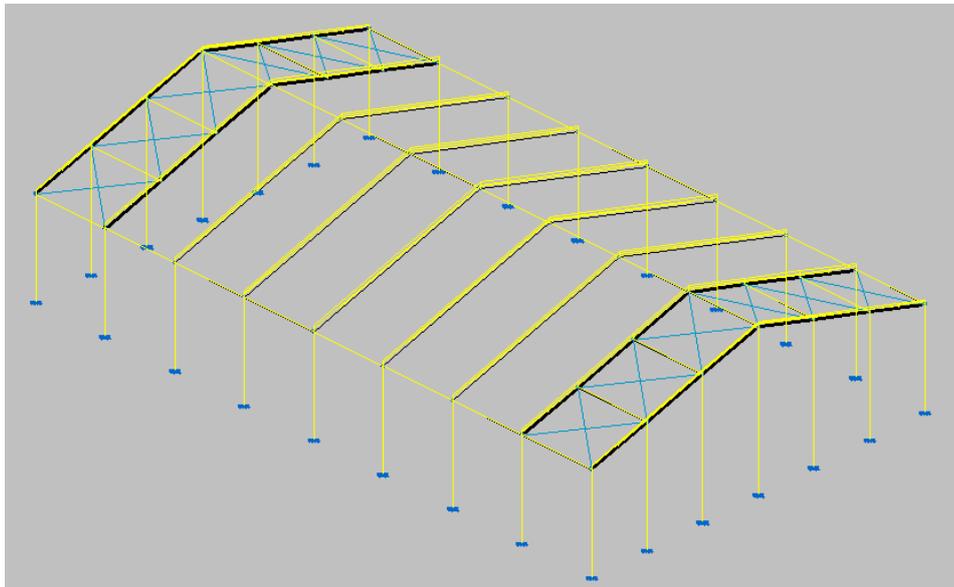
Cuando se exporta la obra desde el generador de pórticos, el programa aplica automáticamente las diferentes hipótesis de cargas (viento, nieve, sobrecarga de uso), así como sus combinaciones. Si la estructura va a soportar alguna carga más de las que el programa utiliza por defecto, será necesario generarla.

Para esta nave se va a generar una carga permanente para que el programa tenga en cuenta al dimensionar la estructura los posibles objetos que pudieran estar colocados en el techo como focos de iluminación o la colocación de paneles solares en un futuro.

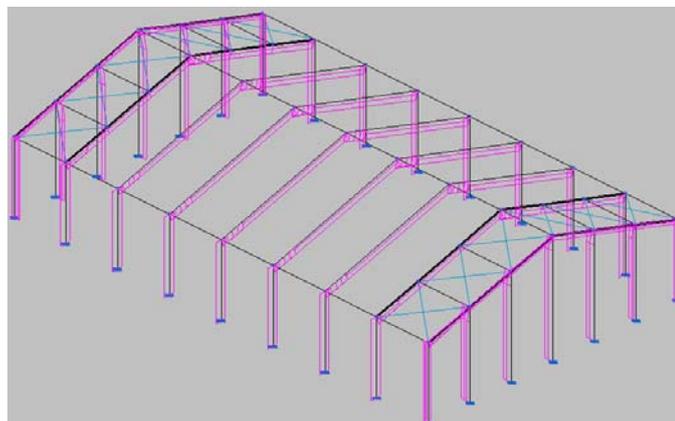
Esta carga se define como una carga superficial aplicada en los faldones de cubierta y su valor será de 30 kg/m² en sentido vertical hacia abajo.



Aquí se observa la hipótesis de la carga permanente, donde queda incluida la carga que se ha añadido anteriormente.



Aquí se observa una de las hipótesis para la sobrecarga del viento:



2.4.4.4.- Definición de la flecha límite

En base al apartado 4.3.3 del documento CTE-SE se adopta como flecha máxima $L/300$.

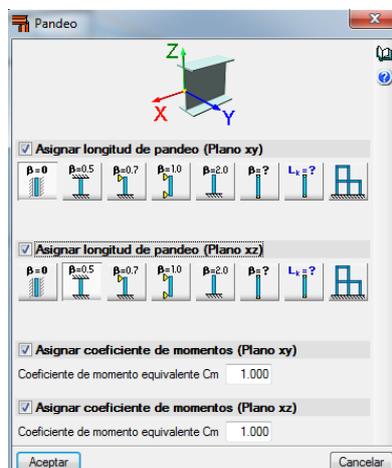
2.4.4.5.- Definición de los coeficientes de pandeo

Uno de los efectos a comprobar por el programa es el del pandeo. El programa “CYPE” asigna de forma automática los coeficientes de pandeo para cada barra. Pese a ello, deberán ser modificados siguiendo los criterios impuestos por la norma CTE-SE.

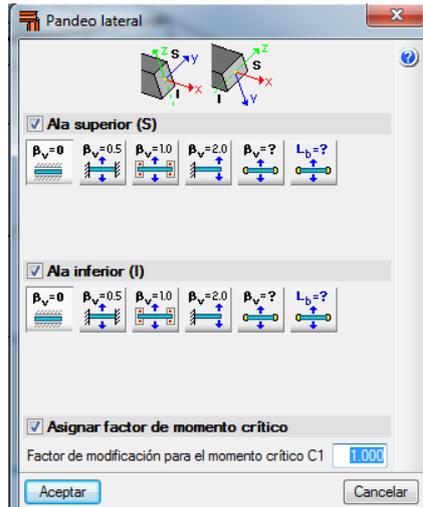
De esta forma se tiene en cuenta que para una barra de extremos rígidos el coeficiente tendrá un valor de 0.5, para una barra de extremos rígido-articulado será 0.7, para una barra de extremos articulados será 1 y para una de extremos rígido-libre será 2.

Para los pórticos exportados desde el generador de pórticos, el programa asigna unos coeficientes de pandeo que no se cambiarán. Sin embargo para el resto de barras, teniendo en cuenta como están articuladas se asignarán otros coeficientes de pandeo.

Puede considerarse que las barras que se encuentran arriostrando los pórticos no pandearán, ya que debería entrar en carga toda la estructura para que se pudiera producir dicho fenómeno. Por tanto, en estas vigas se asignará como coeficiente β de pandeo el valor 0 en el plano XY y se mantendrá el valor 0,5 en el otro plano.



En los dinteles de los pórticos centrales de la nave, debido a las hipótesis de succión de viento en la cubierta, puede llegar a producirse el pandeo lateral del ala inferior. Esto se evita disponiendo en el proyecto de tornapuntas que arriostren el ala inferior frente a este fenómeno. Para el caso de esta nave no es necesario, ya que cumple todas las comprobaciones sin la presencia de tornapuntas. Para los pilares se asigna un coeficiente nulo para el pandeo lateral, ya que se encuentran arriostrados debido a que el muro se encuentra embebido entre las alas de los pilares.



2.4.5.- RESULTADOS OBTENIDOS

ELEMENTO	PERFIL
PILARES PÓRTICOS	HEB 340
DINTELES	HEB 340
CARTELAS (1/2 PERFIL)	HEB 340
PILARES CENTRALES HASTIALES	HEB 300
PILARES HASTIALES	HEB 240
CORREAS CUBIERTA	IPE 140
VIGAS DE ATADO	2 UPN 80
ARRIOSTRAMIENTOS	L 50 x 50 x 5
VIGAS ARRIOSTRAMIENTOS	2 UPN 100

2.4.6.- CÁLCULO CIMENTACIÓN

2.4.6.1.- Generalidades

Una vez diseñada toda la estructura y con todas las condiciones y cargas aplicadas se procede a calcular los elementos de cimentación. Como se ha comentado anteriormente para el cálculo de la cimentación se ha utilizado el programa “Nuevo Metal 3D” de “CYPE”.

2.4.6.2.- Placas de anclaje

Para el cálculo de las placas de anclaje, pernos y rigidizadores se utilizará el programa “Nuevo Metal 3D”.

En primer lugar se generan y dimensionan las placas de anclaje. Una vez dimensionadas se pueden cambiar algunas características de la placa y comprobar si ésta sigue cumpliendo las comprobaciones. En este caso se selecciona el anclaje a hormigón con patilla a 90° y el anclaje de los pernos a la placa con tuerca y arandela, en lugar de soldadura que es como viene por defecto.

En el dimensionamiento de las placas se puede observar que se han obtenido muchas placas diferentes. Para facilitar el diseño y ejecución del proyecto se igualan las placas de aquellos pilares que tienen características similares. Tras igualar las placas se realiza una nueva comprobación para ver si siguen cumpliendo las especificaciones.

Los resultados obtenidos se pueden observar con detalle en el apartado de planos.

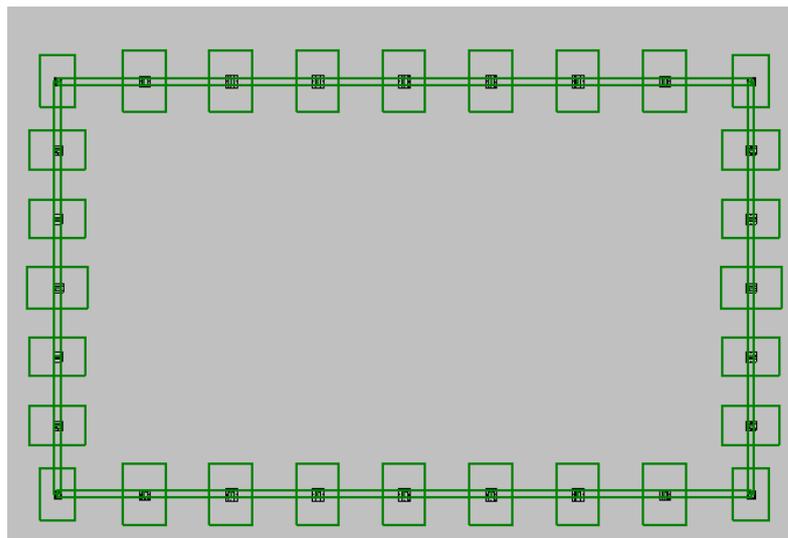
2.4.6.3.- Cimentación

A la hora de realizar los cálculos de la zapatas primero se tienen que definir las siguientes características:

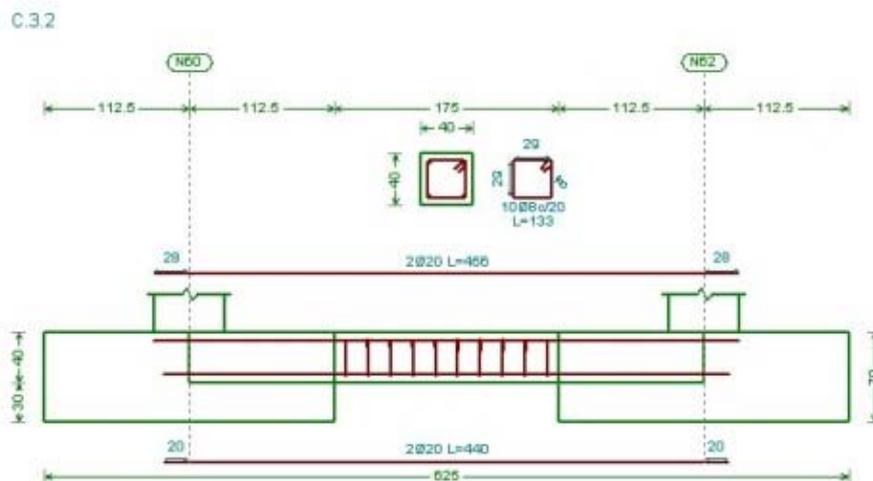
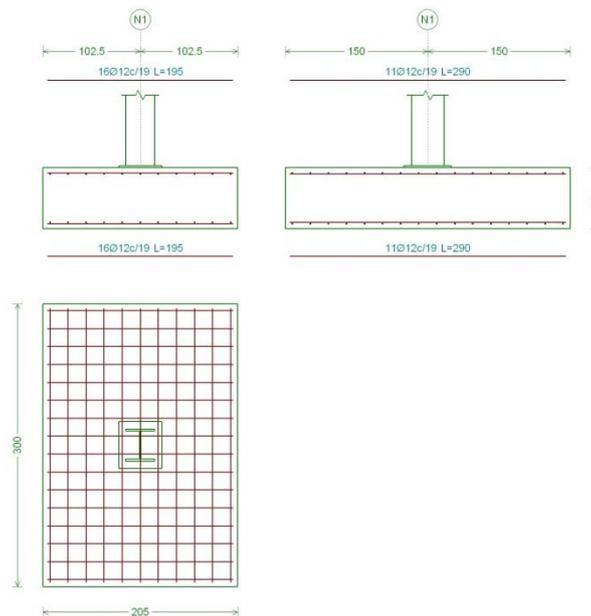
- Selección de Norma: EHE 08
- Selección de material: hormigón HA-25 y acero B 500 S.
- Tensión admisible de terreno: 2 Kg/cm^2 .
- Tipo zapata: Aislada rectangular de hormigón armado.
- Viga de atado: Con centrado automático en los extremos.

Una vez definidas y generadas las zapatas así como las vigas de atado que las unen se procede a su dimensionamiento y posterior comprobación de las mismas.

Al realizar los cálculos se obtiene un gran número de zapatas distintas y por ello ha sido necesario normalizar y agrupar las zapatas de características similares al igual que se había hecho con las placas de anclaje. Con esto se consigue un conjunto de cimentación más homogéneo que va a facilitar el trabajo a la hora de diseñar y llevar a cabo del proyecto.



Los resultados obtenidos se pueden observar con detalle en el apartado de planos.



2.4.7.- UNIONES ATORNILLADAS

La unión entre los elementos que forman el pórtico, es decir, uniones dintel-pilar y uniones dintel-dintel se realizarán mediante tornillos de alta resistencia.

Al calcular la estructura el resultado obtenido para los pórticos en el caso de los pilares y los dinteles es HEB-340.

Los tornillos en su colocación son introducidos con un cierto juego en los orificios yuxtapuestos de las piezas a unir, siendo seguidamente pretensados por apriete de la tuerca o de la cabeza del tornillo de forma que crea una fuerte presión normal a las superficies en contacto. El esfuerzo, orientado perpendicularmente al vástago, se transmite entre las superficies de contacto mediante rozamiento estático de las piezas en contacto, lo que significa que el tornillo sólo es solicitado a torsión y a tracción y no a cortadura.

Por lo tanto, la unión se realizará mediante tornillos de alta resistencia dispuestos en placas de unión y su cálculo se realizará mediante el programa Nuevo Metal 3D.

- **Unión pilar-dintel pórtico:**

Esta unión realizará por medio de tornillos de alta resistencia M27 y se reforzará con rigidizadores y una cartela. De esta forma se consigue una unión resistente para soportar el momento generado, los esfuerzos y las cargas transmitidas.

El número de tornillos en cada unión será de 10 con una placa con unas dimensiones de 300 x 865 x 22 mm. Se colocarán también 3 rigidizadores soldados de dimensiones 297 x 144 x 22 mm.

- **Unión dintel-dintel:**

Esta unión también se realizará por medio de tornillos de alta resistencia M27. La unión se realiza entre los dinteles del pórtico y la pieza superior del dintel que estará realizada en taller. De esta manera se facilita el transporte de las piezas y la unión de las vigas de atado en cumbrera. Así se consigue una unión resistente para soportar el momento generado, los esfuerzos y las cargas transmitidas.

El número de tornillos en cada unión será de 4 con dos placas con unas dimensiones de 340 x 380 x 22 mm.

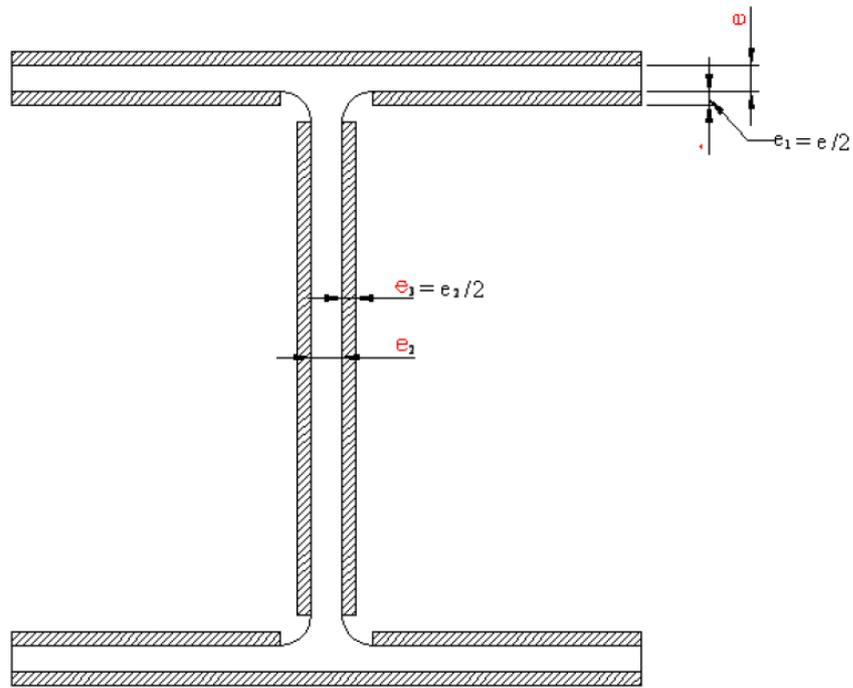
En el plano de la sección general se aprecian con detalle estas uniones.

2.4.8- UNIONES SOLDADAS

Las uniones soldadas realizadas en la nave son las siguientes:

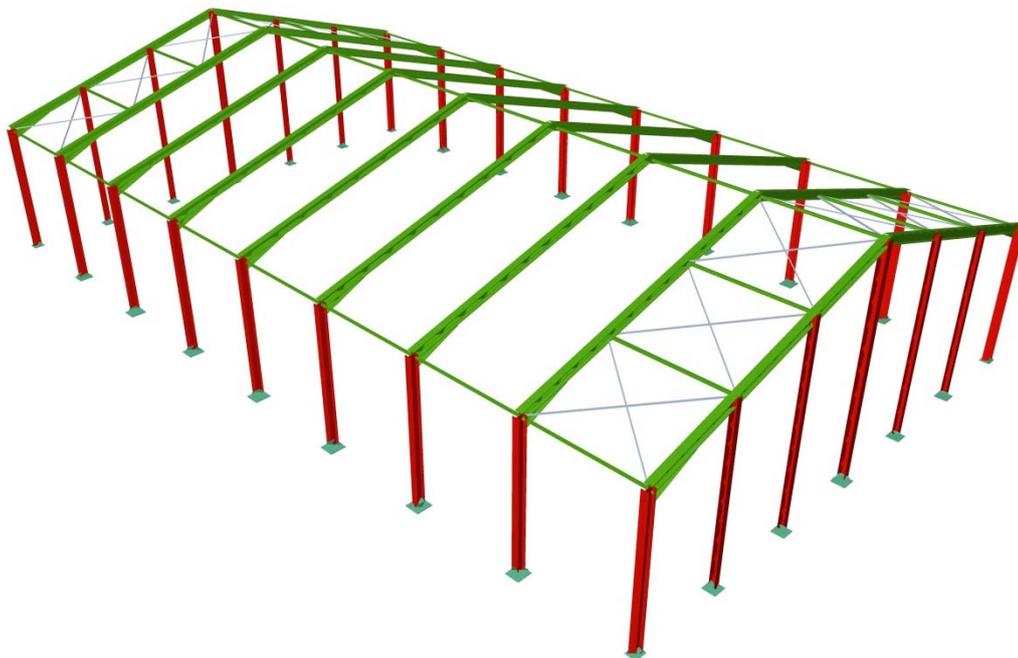
- Unión pilar-tubos de atado.
- Uniones correas-pilares-ejiones.
- Unión pilares hastiales-dintel.
- Unión arriostramientos.

Todas estas uniones van a ser rígidas, por ello se deberá soldar tanto el alma como las alas del perfil, tal y como se expone en el siguiente dibujo:

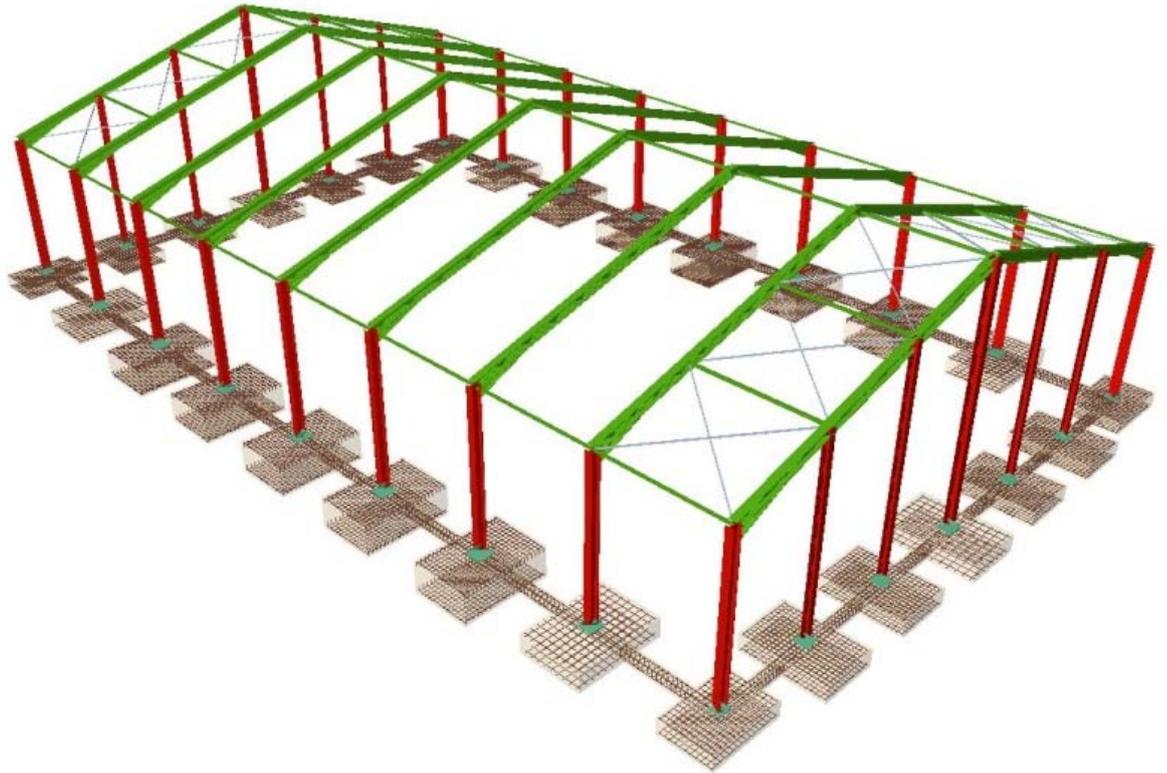


2.4.9.- ESTRUCTURA FINAL

Aquí se puede observar cómo quedaría la estructura final dimensionada con el programa “CYPE”. Este programa no incluye las correas en la solución final aunque sí las tiene en cuenta a la hora de realizar los cálculos.



En la siguiente imagen se observa el resultado final de la estructura junto con la cimentación, todo ello calculado en el apartado “Nuevo Metal 3D” del programa “CYPE”.



Miranda de Arga, a 20 de Junio de 2013

Iñigo Elizalde Virto

Ingeniero Industrial



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

ANEXO: CÁLCULOS CYPE

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	6
2.2.- Cargas.....	13
2.2.1.- Barras.....	13
2.3.- Placas de anclaje.....	55
2.3.1.- Descripción.....	55
2.3.2.- Medición placas de anclaje.....	56
2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	56
2.3.4.- Comprobación de las placas de anclaje.....	57
3.- CIMENTACIÓN.....	84
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	84
3.1.1.- Descripción.....	84
3.1.2.- Medición.....	84
3.1.3.- Comprobación.....	86
3.2.- Vigas.....	131
3.2.1.- Descripción.....	131
3.2.2.- Medición.....	131
3.2.3.- Comprobación.....	132



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados Límite

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

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

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

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

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

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	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	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
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:

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

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

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

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	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	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

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	
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	24.000	6.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	12.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	40.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	40.000	4.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	40.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	40.000	8.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	40.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	40.000	16.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	40.000	16.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	40.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	40.000	20.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	0.000	4.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	0.000	8.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	0.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	0.000	16.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	0.000	16.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	0.000	20.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	5.000	4.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	5.000	8.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	5.000	16.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	5.000	20.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	35.000	4.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	35.000	8.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	35.000	16.000	8.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	35.000	20.000	7.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: 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/N2	N1/N2	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N2/N56	N2/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N56/N58	N2/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N58/N5	N2/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N4/N63	N4/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N63/N61	N4/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N61/N5	N4/N5	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N6/N7	N6/N7	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N7/N64	N7/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N64/N65	N7/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N65/N10	N7/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N9/N67	N9/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N67/N66	N9/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N66/N10	N9/N10	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N11/N12	N11/N12	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N12/N15	N12/N15	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N14/N15	N14/N15	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N16/N17	N16/N17	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N17/N20	N17/N20	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N19/N20	N19/N20	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N21/N22	N21/N22	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N22/N25	N22/N25	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N24/N25	N24/N25	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N26/N27	N26/N27	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
N27/N30	N27/N30	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N29/N30	N29/N30	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N31/N32	N31/N32	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N32/N35	N32/N35	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N34/N35	N34/N35	HE 340 B (HEB)	12.528	0.19	1.10	2.400	12.528
		N36/N37	N36/N37	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N37/N68	N37/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N68/N69	N37/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N69/N40	N37/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N39/N71	N39/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N71/N70	N39/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N70/N40	N39/N40	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N41/N42	N41/N42	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N43/N44	N43/N44	HE 340 B (HEB)	6.400	0.00	1.28	-	-
		N42/N47	N42/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N47/N49	N42/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N49/N45	N42/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N44/N54	N44/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N54/N52	N44/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N52/N45	N44/N45	HE 340 B (HEB)	4.176	0.19	1.10	2.400	4.176
		N2/N7	N2/N7	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N7/N12	N7/N12	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N12/N17	N12/N17	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N17/N22	N17/N22	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N22/N27	N22/N27	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N27/N32	N27/N32	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N32/N37	N32/N37	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N37/N42	N37/N42	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N39/N44	N39/N44	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N34/N39	N34/N39	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N29/N34	N29/N34	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N24/N29	N24/N29	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N19/N24	N19/N24	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N14/N19	N14/N19	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N9/N14	N9/N14	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N4/N9	N4/N9	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N5/N10	N5/N10	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N10/N15	N10/N15	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N15/N20	N15/N20	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N20/N25	N20/N25	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N25/N30	N25/N30	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N30/N35	N30/N35	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N35/N40	N35/N40	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N40/N45	N40/N45	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N46/N47	N46/N47	HE 240 B (HEB)	7.600	0.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	HE 240 B (HEB)	8.800	0.00	1.00	-	-
		N50/N45	N50/N45	HE 300 B (HEB)	10.000	0.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	HE 240 B (HEB)	8.800	0.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	HE 240 B (HEB)	7.600	0.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	HE 240 B (HEB)	7.600	0.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	HE 240 B (HEB)	8.800	0.00	1.00	-	-
		N59/N5	N59/N5	HE 300 B (HEB)	10.000	0.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	HE 240 B (HEB)	8.800	0.00	1.00	-	-
		N62/N63	N62/N63	HE 240 B (HEB)	7.600	0.00	1.00	-	-
		N56/N64	N56/N64	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N58/N65	N58/N65	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N61/N66	N61/N66	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N63/N67	N63/N67	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N68/N47	N68/N47	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N69/N49	N69/N49	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N70/N52	N70/N52	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N71/N54	N71/N54	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.00	0.50	-	-
		N2/N64	N2/N64	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N64/N58	N64/N58	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N58/N10	N58/N10	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N61/N10	N61/N10	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N67/N61	N67/N61	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N4/N67	N4/N67	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N9/N63	N9/N63	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N63/N66	N63/N66	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N66/N5	N66/N5	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N65/N5	N65/N5	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N56/N65	N56/N65	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N7/N56	N7/N56	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N37/N47	N37/N47	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N47/N69	N47/N69	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N69/N45	N69/N45	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N70/N45	N70/N45	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N54/N70	N54/N70	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N39/N54	N39/N54	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N44/N71	N44/N71	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N71/N52	N71/N52	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N52/N40	N52/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N49/N40	N49/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N68/N49	N68/N49	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-
		N42/N68	N42/N68	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.00	0.00	-	-

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, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42 y N43/N44
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45 y N44/N45
3	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N39/N44, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19, N9/N14 y N4/N9
4	N5/N10, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N25/N30, N30/N35, N35/N40, N40/N45, N56/N64, N58/N65, N61/N66, N63/N67, N68/N47, N69/N49, N70/N52 y N71/N54
5	N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N55/N56, N57/N58, N60/N61 y N62/N63
6	N50/N45 y N59/N5
7	N2/N64, N64/N58, N58/N10, N61/N10, N67/N61, N4/N67, N9/N63, N63/N66, N66/N5, N65/N5, N56/N65, N7/N56, N37/N47, N47/N69, N69/N45, N70/N45, N54/N70, N39/N54, N44/N71, N71/N52, N52/N40, N49/N40, N68/N49 y N42/N68



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 340 B , (HEB)	170.90	96.75	32.08	36660.00	9690.00	257.20
		2	HE 340 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 2.00 m.	170.90	96.75	32.08	36660.00	9690.00	257.20
		3	UPN 80, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	22.04	10.80	6.91	212.00	247.88	328.07
		4	UPN 100, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	27.00	12.75	8.96	412.00	379.97	566.25
		5	HE 240 B , (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		6	HE 300 B , (HEB)	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		7	L 50 x 50 x 5, (L)	4.80	2.25	2.25	10.96	10.96	0.40

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	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N3/N4	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N2/N5	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N4/N5	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N6/N7	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N8/N9	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N7/N10	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N9/N10	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N11/N12	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N13/N14	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N12/N15	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N14/N15	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N16/N17	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N18/N19	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N17/N20	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N19/N20	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N21/N22	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N23/N24	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N22/N25	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N24/N25	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N26/N27	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N28/N29	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N27/N30	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N29/N30	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N31/N32	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N33/N34	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N32/N35	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N34/N35	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N36/N37	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N38/N39	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N37/N40	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N39/N40	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N41/N42	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N43/N44	HE 340 B (HEB)	6.400	0.109	858.60
		N42/N45	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N44/N45	HE 340 B (HEB)	12.528	0.277	1809.97
		N2/N7	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N7/N12	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N12/N17	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N17/N22	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N22/N27	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N27/N32	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N32/N37	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N37/N42	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N39/N44	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N34/N39	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N29/N34	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N24/N29	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N19/N24	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N14/N19	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N9/N14	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N4/N9	2xUPN 80([]) (UPN)	5.000	0.011	86.51
		N5/N10	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N10/N15	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N15/N20	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N20/N25	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N25/N30	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N30/N35	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N35/N40	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N40/N45	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N46/N47	HE 240 B (HEB)	7.600	0.081	632.40
		N48/N49	HE 240 B (HEB)	8.800	0.093	732.25
		N50/N45	HE 300 B (HEB)	10.000	0.149	1170.43
		N51/N52	HE 240 B (HEB)	8.800	0.093	732.25
		N53/N54	HE 240 B (HEB)	7.600	0.081	632.40
		N55/N56	HE 240 B (HEB)	7.600	0.081	632.40
		N57/N58	HE 240 B (HEB)	8.800	0.093	732.25



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N59/N5	HE 300 B (HEB)	10.000	0.149	1170.43
		N60/N61	HE 240 B (HEB)	8.800	0.093	732.25
		N62/N63	HE 240 B (HEB)	7.600	0.081	632.40
		N56/N64	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N58/N65	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N61/N66	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N63/N67	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N68/N47	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N69/N49	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N70/N52	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N71/N54	2xUPN 100([]) (UPN)	5.000	0.014	105.97
		N2/N64	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N64/N58	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N58/N10	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N61/N10	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N67/N61	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N4/N67	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N9/N63	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N63/N66	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N66/N5	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N65/N5	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N56/N65	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N7/N56	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N37/N47	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N47/N69	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N69/N45	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N70/N45	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N54/N70	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N39/N54	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N44/N71	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N71/N52	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N52/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N49/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N68/N49	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55
		N42/N68	L 50 x 50 x 5 (L)	6.515	0.003	24.55

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final



2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	HEB	HE 340 B	115.200	426.311		1.969	7.945		15454.83	55833.78			
			HE 340 B , Simple con cartelas	225.511			4.983			32579.50				
			HE 240 B	65.600			0.695			5458.58				
			HE 300 B	20.000			0.298			2340.87				
		UPN	UPN 80, Doble en cajón soldado	80.000	160.000		0.176	0.392		1384.11	3079.71			
			UPN 100, Doble en cajón soldado	80.000			0.216			1695.60				
		L	L 50 x 50 x 5	156.350	156.350		0.075	0.075		589.13	589.13			
							742.661				8.413	59502.62		

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 340 B	1.856	115.200	213.811
	HE 340 B , Simple con cartelas	2.004	225.511	451.956
	HE 240 B	1.420	65.600	93.152
	HE 300 B	1.778	20.000	35.560
UPN	UPN 80, Doble en cajón soldado	0.340	80.000	27.200
	UPN 100, Doble en cajón soldado	0.400	80.000	32.000
L	L 50 x 50 x 5	0.200	156.350	31.270
Total				884.949

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: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.991	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.585	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.991	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.585	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N56	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	V(0°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H1	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H1	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N56	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H2	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(0°) H2	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N56	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(0°) H3	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(0°) H3	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(0°) H4	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(0°) H4	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N56	V(90°) H1	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(90°) H2	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N56	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N56	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N56	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N56	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N56	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N56	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N56	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N58	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(0°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N58	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(0°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(90°) H1	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N58	V(90°) H1	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(90°) H2	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(90°) H2	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N58	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N58	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N58	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N56/N58	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N56/N58	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N58	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N58	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N5	V(90°) H1	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H1	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(180°) H1	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(180°) H2	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(180°) H2	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N58/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N58/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N63	V(90°) H1	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N63	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H1	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(180°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(180°) H1	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(180°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(180°) H2	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H3	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(180°) H3	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N63	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(180°) H4	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N63	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N63	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N61	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N61	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(90°) H1	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(90°) H1	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N61	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N61	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N61	V(90°) H2	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(90°) H2	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N61	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(180°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(180°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N61	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N61	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N63/N61	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N63/N61	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N61	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N61	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	V(0°) H1	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H1	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H2	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H2	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(90°) H1	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N61/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N61/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N64	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N64	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H1	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H2	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(180°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(180°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N64	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N64	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	V(0°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(0°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(0°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N64/N65	V(0°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N64/N65	V(90°) H1	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(90°) H1	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N64/N65	V(90°) H2	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(90°) H2	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(180°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(180°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N65	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N64/N65	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N64/N65	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N64/N65	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(0°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(0°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(0°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(180°) H1	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(180°) H2	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N65/N10	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N65/N10	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N10	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(0°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(0°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H1	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N67	V(180°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H2	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N67	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N67	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N67	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N67	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(0°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(0°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H1	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H1	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(90°) H2	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(90°) H2	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(180°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(180°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(180°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(180°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N67/N66	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N67/N66	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N10	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(0°) H1	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(0°) H2	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(90°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(90°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(180°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(180°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(180°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N66/N10	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N66/N10	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N10	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(0°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(0°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(180°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(180°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(0°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(0°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(180°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(180°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(180°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(180°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(0°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(0°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(180°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(180°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(0°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(0°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(180°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(180°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(180°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(0°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(0°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(180°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(180°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(0°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(0°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(180°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(180°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(180°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(0°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(0°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(180°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(180°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(0°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(0°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(180°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(180°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(180°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	5.837	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N35	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(0°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(0°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(180°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(180°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N32/N35	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	12.528	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(0°) H1	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	10.441	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(0°) H2	Faja	6.884	-	10.441	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(180°) H1	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	12.528	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(180°) H2	Faja	5.590	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H3	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	12.528	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(180°) H4	Faja	1.873	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	2.272	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	2.513	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	5.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	2.802	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	3.969	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N68	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H1	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H1	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H2	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H2	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(0°) H3	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(0°) H4	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(180°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(180°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N37/N68	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N37/N68	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N68	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(0°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(0°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(0°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(270°) H1	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(270°) H1	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N68/N69	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(270°) H2	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	V(270°) H2	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N68/N69	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(0°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(0°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(0°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N69/N40	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(0°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N69/N40	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N69/N40	V(180°) H1	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(180°) H1	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(180°) H2	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N69/N40	V(180°) H2	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N69/N40	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N69/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N69/N40	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N40	N(R) 2	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(0°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(0°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H1	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H1	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H2	Faja	2.106	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H2	Faja	2.795	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(180°) H3	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H4	Faja	1.625	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N39/N71	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	V(270°) H2	Uniforme	0.746	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N39/N71	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N71	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	V(0°) H1	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(0°) H2	Uniforme	2.919	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N70	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(180°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(180°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(180°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(180°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(270°) H1	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(270°) H1	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N71/N70	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(270°) H2	Faja	0.746	-	0.000	1.044	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	V(270°) H2	Faja	0.765	-	1.044	4.176	Globales	-0.000	0.287	0.958
N71/N70	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Q	Uniforme	4.905	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	V(0°) H1	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(0°) H1	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(0°) H1	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(0°) H2	Faja	2.919	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(0°) H2	Faja	6.884	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(0°) H3	Uniforme	3.577	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(90°) H1	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.648	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(90°) H2	Uniforme	2.477	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(180°) H1	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(180°) H2	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(180°) H2	Uniforme	2.106	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(180°) H3	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(180°) H4	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(180°) H4	Uniforme	1.706	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	3.963	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	4.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.765	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N70/N40	N(EI)	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	N(R) 1	Uniforme	2.146	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.991	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	1.585	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	1.431	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	1.257	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.876	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.991	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.682	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	3.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	2.635	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	2.043	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	1.585	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	4.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N47	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H1	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H1	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N47	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H2	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H2	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N47	V(0°) H3	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(0°) H4	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N47	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N42/N47	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N42/N47	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N47	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(270°) H2	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N42/N47	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N49	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N49	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N47/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N47/N49	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N47/N49	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N49	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(180°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N49	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N47/N49	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N49	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N49	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(270°) H1	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(270°) H1	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N47/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N49	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N49	V(270°) H2	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	V(270°) H2	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N47/N49	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N45	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(180°) H1	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(180°) H1	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(180°) H2	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(270°) H1	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	0.958
N49/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N49/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(270°) H2	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N49/N45	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	N(R) 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	N(R) 2	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Trapezoidal	2.087	1.813	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Faja	1.316	-	2.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.419	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H1	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(180°) H1	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(180°) H1	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(180°) H2	Faja	3.118	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(180°) H2	Faja	1.053	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H3	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(180°) H3	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H3	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.006	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(180°) H4	Faja	0.812	-	2.088	4.176	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H4	Faja	0.936	-	0.000	2.088	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(270°) H1	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N44/N54	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N54	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	2.983	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N44/N54	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	V(0°) H1	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N52	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(0°) H2	Uniforme	1.459	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N52	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N52	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N52	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(270°) H1	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(270°) H1	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N54/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N52	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N52	V(270°) H2	Faja	2.983	-	0.000	1.044	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	V(270°) H2	Faja	3.062	-	1.044	4.176	Globales	-0.000	0.287	0.958
N54/N52	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	Carga permanente	Uniforme	1.316	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	Carga permanente	Uniforme	0.438	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	Q	Uniforme	2.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	V(0°) H1	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H1	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(0°) H2	Faja	3.442	-	2.088	4.176	Globales	0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H2	Faja	1.459	-	0.000	2.088	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H3	Uniforme	1.789	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.411	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.252	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.285	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.824	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.812	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.853	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.671	-	0.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.196	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(270°) H1	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.818	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.981	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N52/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.587	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.455	-	0.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N45	V(270°) H2	Uniforme	3.062	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N52/N45	N(EI)	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	N(R) 1	Uniforme	1.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	N(R) 2	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Carga permanente	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N40	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N47	V(180°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H2	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N49	V(270°) H1	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	Carga permanente	Uniforme	1.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N45	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	2.862	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N45	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	2.862	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N45	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H1	Faja	1.751	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	1.751	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H2	Faja	1.751	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	1.751	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	1.981	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.365	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.365	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(270°) H1	Faja	4.086	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	4.086	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N45	V(270°) H2	Faja	4.086	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	4.086	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N45	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	3.170	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N52	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H2	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H2	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H4	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H1	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N56	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	V(0°) H1	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H1	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N56	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N56	V(0°) H2	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H2	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H3	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H3	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N56	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N56	V(0°) H4	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H4	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(90°) H1	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V(90°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V(90°) H2	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V(90°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H1	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N56	V(180°) H1	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H2	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H3	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H3	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H4	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H1	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H2	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N56	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N58	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N58	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(90°) H1	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N58	V(90°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N58	V(90°) H2	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N58	V(90°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N58	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N58	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H1	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H2	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N58	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	Carga permanente	Uniforme	1.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N5	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	2.862	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N5	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	2.862	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N5	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(90°) H1	Faja	4.086	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	4.086	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N5	V(90°) H2	Faja	4.086	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	4.086	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N5	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	1.981	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	1.365	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	4.670	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	1.365	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H1	Faja	1.751	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	1.751	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H2	Faja	1.751	-	0.000	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	1.751	-	8.800	10.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	3.170	-	8.800	10.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	V(0°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N61	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N61	V(0°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N61	V(0°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N61	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N61	V(0°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(0°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(90°) H1	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	V(90°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	V(90°) H2	Faja	4.086	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	V(90°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H1	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H1	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H2	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H2	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H3	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H3	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H4	Faja	4.670	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H4	Trapezoidal	4.670	2.335	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H1	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H2	Faja	1.751	-	0.000	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	7.600	8.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N61	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	7.600	8.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	V(0°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H1	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H1	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H1	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(0°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H2	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H2	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H3	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H3	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H3	Faja	2.862	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	2.862	1.431	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(0°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H4	Faja	1.459	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(0°) H4	Triangular Izq.	1.459	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(90°) H1	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N63	V(90°) H1	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N63	V(90°) H2	Faja	4.086	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N63	V(90°) H2	Trapezoidal	4.086	2.043	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N63	V(90°) H2	Faja	1.981	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(90°) H2	Trapezoidal	1.981	0.991	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H1	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H1	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H1	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H2	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H2	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H2	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H2	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H2	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H3	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H3	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H3	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H4	Faja	3.503	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H4	Triangular Izq.	3.503	-	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N63	V(180°) H4	Uniforme	2.335	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H4	Faja	1.365	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(180°) H4	Trapezoidal	1.365	0.682	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H1	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H1	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H2	Faja	1.751	-	0.000	6.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H2	Trapezoidal	1.751	0.876	6.400	7.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H2	Faja	3.170	-	0.000	6.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N63	V(270°) H2	Trapezoidal	3.170	1.585	6.400	7.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N64	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N65	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N66	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N67	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N47	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N49	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N52	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N54	Carga permanente	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Placas de anclaje

2.3.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N41,N43	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)	8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados
N6,N8,N36,N38	Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)	8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados
N11,N13,N16, N18,N21,N23, N26,N28,N31, N33	Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)	8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N46,N48,N51, N53,N55,N57, N60,N62	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)	8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados
N50,N59	Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x55x9.0)	8Ø25 mm L=55 cm Patilla a 90 grados

2.3.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N41, N43	S275	4 x 35.25	
N6, N8, N36, N38	S275	4 x 91.62	
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33	S275	10 x 126.75	
N46, N48, N51, N53, N55, N57, N60, N62	S275	8 x 54.93	
N50, N59	S275	2 x 76.16	
Totales			2366.72
Totales			2366.72

2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N41, N43	32Ø20 mm L=70 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	32 x 0.70	32 x 1.73		
N6, N8, N36, N38	32Ø25 mm L=91 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	32 x 0.91	32 x 3.52		
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33	80Ø32 mm L=144 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	80 x 1.44	80 x 9.11		
N46, N48, N51, N53, N55, N57, N60, N62	64Ø25 mm L=76 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	64 x 0.76	64 x 2.92		
N50, N59	16Ø25 mm L=86 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.86	16 x 3.31		
Totales					229.36	1136.58
Totales					229.36	1136.58



2.3.4.- Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N1		
-Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 44.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 82.34 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 5.17 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 89.72 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 77.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 248.382 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 198 kN Calculado: 4.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 233.572 MPa Calculado: 216.098 MPa Calculado: 171.565 MPa Calculado: 185.892 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 692.247 Calculado: 679.496 Calculado: 8317.16 Calculado: 7308.99	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 221.43 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 44.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 80.36 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 5.38 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 88.05 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 75.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 242.588 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 198 kN Calculado: 5.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 233.572 MPa Calculado: 216.098 MPa Calculado: 195.101 MPa Calculado: 189.16 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 692.247 Calculado: 679.496 Calculado: 7067 Calculado: 7172.58	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 229.412 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 261 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N6		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 102 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 135.33 kN Máximo: 116.68 kN Calculado: 12.82 kN Máximo: 166.68 kN Calculado: 153.64 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 122.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 254.389 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 343.75 kN Calculado: 11.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 137.422 MPa Calculado: 161.653 MPa Calculado: 164.743 MPa Calculado: 192.379 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 532.731 Calculado: 621.229 Calculado: 5908.76 Calculado: 5782.34	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 215.06 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 261 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 102 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N8		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 130.6 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 116.68 kN Calculado: 12.63 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 148.64 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 118.48 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 245.445 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 343.75 kN Calculado: 11.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 137.422 MPa Calculado: 161.653 MPa Calculado: 183.848 MPa Calculado: 158.745 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 532.731 Calculado: 621.229 Calculado: 6049.02 Calculado: 6135.66	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 207.253 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N11		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 256.62 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 22.49 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 288.75 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 232.62 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 293.429 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 20.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 150.794 MPa Calculado: 144.669 MPa Calculado: 258.282 MPa Calculado: 274.025 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 777.058 Calculado: 724.036 Calculado: 3307.45 Calculado: 4027.86	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.551 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N13		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 244.58 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 21.74 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 275.63 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 221.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 279.45 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 19.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 149.712 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 144.669 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 260.647 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 245.81 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 777.058	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 724.036	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4219.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3476.35	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 261.311 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N16 -Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 256.07 kN Máximo: 261.35 kN Calculado: 22.48 kN Máximo: 373.36 kN Calculado: 288.19 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 232.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 292.82 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 20.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 148.656 MPa Calculado: 148.57 MPa Calculado: 258.253 MPa Calculado: 273.94 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 775.954 Calculado: 869.966 Calculado: 3307.47 Calculado: 4027.84	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.549 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18 -Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N18		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 244.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 21.73 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 275.07 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 220.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 278.841 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 19.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 148.325 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 148.57 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 260.561 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 245.782 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 775.954	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 869.966	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4219.18	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3476.37	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 261.31 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 255.52 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N21		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 22.48 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 287.63 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 231.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 292.213 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 20.41 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 150.631 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 146.547 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 258.225 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 273.854 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 783.568	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 783.568	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3307.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4027.83	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.549 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 243.47 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 21.73 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N23		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 274.52 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 220.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 278.234 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 19.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 150.631 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 146.187 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 260.473 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 245.754 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 783.568	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 783.568	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4219.17	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3476.38	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 261.309 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 256.07 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 261.35 kN Calculado: 22.48 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 288.19 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N26		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 232.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 292.82 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 20.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 153.039 MPa Calculado: 148.656 MPa Calculado: 258.253 MPa Calculado: 273.94 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 869.966 Calculado: 775.954 Calculado: 3307.47 Calculado: 4027.84	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.549 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 244.03 kN Máximo: 261.35 kN Calculado: 21.73 kN Máximo: 373.36 kN Calculado: 275.07 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 220.95 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N28		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 278.841 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 19.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 153.039 MPa Calculado: 143.907 MPa Calculado: 260.561 MPa Calculado: 245.782 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 869.966 Calculado: 775.954 Calculado: 4219.18 Calculado: 3476.37	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 261.31 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 256.62 kN Máximo: 261.35 kN Calculado: 22.49 kN Máximo: 373.36 kN Calculado: 288.75 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 232.62 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 293.429 MPa	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N31		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 20.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 149.138 MPa Calculado: 150.794 MPa Calculado: 258.282 MPa Calculado: 274.025 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 724.036 Calculado: 777.058 Calculado: 3307.45 Calculado: 4027.86	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.551 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 114 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 37 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 373.36 kN Calculado: 244.58 kN Máximo: 261.35 kN Calculado: 21.74 kN Máximo: 373.36 kN Calculado: 275.63 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 221.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 279.45 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 528 kN Calculado: 19.71 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N33		
-Placa base: Ancho X: 650 mm Ancho Y: 700 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 8Ø32 mm L=105 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x0x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 149.138 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 145.875 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 260.647 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 245.81 MPa	Cumple
Flecha global equivalente:	Mínimo: 250	
Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Calculado: 724.036	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 777.058	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4219.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3476.35	Cumple
Tensión de Von Mises local:	Máximo: 275 MPa	
Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Calculado: 261.311 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos:	Mínimo: 75 mm	
3 diámetros	Calculado: 261 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil:	Mínimo: 37 mm	
1.5 diámetros	Calculado: 102 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde:	Mínimo: 37 mm	
1.5 diámetros	Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 48.7	Cumple
Longitud mínima del perno:	Mínimo: 29 cm	
Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 166.68 kN	
	Calculado: 135.33 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 116.68 kN	
	Calculado: 12.82 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 166.68 kN	
	Calculado: 153.64 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN	
	Calculado: 122.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa	
	Calculado: 254.389 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa:	Máximo: 343.75 kN	
Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Calculado: 11.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 162.91 MPa	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N36 -Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 137.422 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 164.743 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 192.379 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 621.229	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 532.731	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5908.76	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5782.34	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 215.06 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38 -Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 261 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 102 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltz de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 166.68 kN Calculado: 130.6 kN Máximo: 116.68 kN Calculado: 12.63 kN Máximo: 166.68 kN Calculado: 148.64 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 118.48 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 245.445 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 343.75 kN Calculado: 11.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba:	Máximo: 275 MPa Calculado: 162.91 MPa Calculado: 137.422 MPa Calculado: 183.848 MPa	Cumple Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N38		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=60 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x50x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 158.745 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 621.229	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 532.731	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6049.02	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6135.66	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo		
	Máximo: 275 MPa Calculado: 207.253 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
-Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 44.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 82.34 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 5.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 89.72 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 77.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 248.382 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 198 kN Calculado: 4.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 228.429 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 252.566 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 171.565 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 185.892 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
	Mínimo: 250	



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N41		
-Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 622.283	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 600.061	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8317.16	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7308.99	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 221.43 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43		
-Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 44.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 80.36 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 5.38 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 88.05 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 75.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 242.588 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 198 kN Calculado: 5.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 228.429 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 252.566 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 195.101 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 189.16 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 622.283	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 600.061	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N43		
-Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 8Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x25x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 7067	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7172.58	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 229.412 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 85.19 kN Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.34 kN Máximo: 125.01 kN Calculado: 97.11 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 80.12 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 165.542 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 164.575 MPa Calculado: 164.603 MPa Calculado: 215.815 MPa Calculado: 211.3 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1456.8 Calculado: 1220.67 Calculado: 3909.95 Calculado: 3421.2	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N46		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 220.115 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 99.97 kN Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.49 kN Máximo: 125.01 kN Calculado: 112.11 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 93.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 193.804 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 194.305 MPa Calculado: 193.957 MPa Calculado: 250.599 MPa Calculado: 247.778 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1224.68 Calculado: 1086.38 Calculado: 3369.18 Calculado: 2915.32	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 258.066 MPa	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N48		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N50		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=55 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x55x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 261 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 102 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.1	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 152.79 kN Calculado: 126.55 kN Máximo: 106.95 kN Calculado: 9.94 kN Máximo: 152.79 kN Calculado: 140.75 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 119.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 245.504 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 302.5 kN Calculado: 9.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 202.471 MPa Calculado: 202.471 MPa Calculado: 164.026 MPa Calculado: 159.559 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1226.21 Calculado: 997.881 Calculado: 7604.99 Calculado: 6263.91	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 267.839 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N51		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 99.97 kN Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.49 kN Máximo: 125.01 kN Calculado: 112.11 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 93.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 193.804 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 193.957 MPa Calculado: 194.305 MPa Calculado: 250.599 MPa Calculado: 247.778 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1229.19 Calculado: 1084.96 Calculado: 3369.18 Calculado: 2915.32	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 258.066 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N53		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 85.19 kN Máximo: 87.51 kN Calculado: 7.6 kN Máximo: 125.01 kN Calculado: 96.05 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 80.12 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 165.542 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 164.603 MPa Calculado: 164.575 MPa Calculado: 215.815 MPa Calculado: 211.3 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1463.47 Calculado: 1068.58 Calculado: 3909.95 Calculado: 3421.2	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 220.115 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N55		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N55		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 75.81 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.34 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 87.73 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 71.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 147.225 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 148.701 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 164.302 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 188.159 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 191.199 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 1456.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1220.67	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3839.21	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4167.28	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 195.972 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N57		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N57		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 87.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.34 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 99.41 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 82.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 169.545 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 173.258 MPa Calculado: 187.106 MPa Calculado: 216.995 MPa Calculado: 218.346 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1342.9 Calculado: 1086.38 Calculado: 3327.11 Calculado: 3542.43	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 225.974 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N59		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=55 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x55x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 261 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 102 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.1	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N59		
-Placa base: Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=55 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x55x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 152.79 kN Calculado: 112.74 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 106.95 kN Calculado: 9.4 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 152.79 kN Calculado: 126.17 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 106.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 218.679 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 302.5 kN Calculado: 8.81 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 184.229 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 194.066 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 142.304 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 145.374 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 1313.23	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 997.881	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7015.95	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8288.56	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 238.811 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 87.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 87.51 kN Calculado: 8.34 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 99.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 82.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 169.545 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 7.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 173.024 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 187.028 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 216.995 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 218.346 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1346.59	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1084.96	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3327.11	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3547.38	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 225.974 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N62		
-Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=45 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 75.81 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 87.51 kN Calculado: 6.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 125.01 kN Calculado: 85.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 156.15 kN Calculado: 71.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 147.225 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 275 kN Calculado: 6.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 149.004 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 156.81 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 188.159 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 191.199 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1582.77	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1068.58	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3839.21	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4396.47	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 195.972 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N43, N41 y N1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 16Ø12c/19 Sup Y: 11Ø12c/19 Inf X: 16Ø12c/19 Inf Y: 11Ø12c/19
N8, N38, N36 y N6	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 355.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 13Ø16c/27 Sup Y: 9Ø16c/27 Inf X: 13Ø16c/27 Inf Y: 9Ø16c/27
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 360.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 21Ø16c/17 Sup Y: 14Ø16c/17 Inf X: 21Ø16c/17 Inf Y: 14Ø16c/17
N53, N51, N48, N46, N55, N57, N60 y N62	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 325.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 19Ø12c/17 Sup Y: 13Ø12c/17 Inf X: 19Ø12c/17 Inf Y: 13Ø12c/17
N50 y N59	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 350.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 8Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 8Ø16c/29

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N43, N41 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x1.95	31.20
	Peso (kg)	16x1.73	27.70
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.90	31.90
	Peso (kg)	11x2.57	28.32
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x1.95	31.20
	Peso (kg)	16x1.73	27.70
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.90	31.90
	Peso (kg)	11x2.57	28.32
Totales	Longitud (m)	126.20	
	Peso (kg)	112.04	112.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	138.82	
	Peso (kg)	123.24	123.24

Referencias: N8, N38, N36 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x2.40	31.20
	Peso (kg)	13x3.79	49.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.45	31.05
	Peso (kg)	9x5.45	49.01
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.40	31.20
	Peso (kg)	13x3.79	49.24
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.45	31.05
	Peso (kg)	9x5.45	49.01



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencias: N8, N38, N36 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Totales	Longitud (m)	124.50	196.50
	Peso (kg)	196.50	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	136.95	216.15
	Peso (kg)	216.15	

Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	21x2.65	55.65
	Peso (kg)	21x4.18	87.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x3.50	49.00
	Peso (kg)	14x5.52	77.34
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	21x2.71	56.91
	Peso (kg)	21x4.28	89.82
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x3.50	49.00
	Peso (kg)	14x5.52	77.34
Totales	Longitud (m)	210.56	332.33
	Peso (kg)	332.33	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	231.62	365.56
	Peso (kg)	365.56	

Referencias: N53, N51, N48, N46, N55, N57, N60 y N62		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x2.15	40.85
	Peso (kg)	19x1.91	36.27
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x3.15	40.95
	Peso (kg)	13x2.80	36.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x2.15	40.85
	Peso (kg)	19x1.91	36.27
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x3.15	40.95
	Peso (kg)	13x2.80	36.36
Totales	Longitud (m)	163.60	145.26
	Peso (kg)	145.26	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	179.96	159.79
	Peso (kg)	159.79	

Referencias: N50 y N59		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.30	27.60
	Peso (kg)	12x3.63	43.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.40	27.20
	Peso (kg)	8x5.37	42.93
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.30	27.60
	Peso (kg)	12x3.63	43.56
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.40	27.20
	Peso (kg)	8x5.37	42.93
Totales	Longitud (m)	109.60	172.98
	Peso (kg)	172.98	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	120.56	190.28
	Peso (kg)	190.28	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N43, N41 y N1	4x123.24		492.96	4x4.00	4x0.61



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m ³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N8, N38, N36 y N6		4x216.15	864.60	4x7.10	4x0.89
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11		10x365.56	3655.60	10x11.47	10x0.88
Referencias: N53, N51, N48, N46, N55, N57, N60 y N62	8x159.79		1278.32	8x5.12	8x0.73
Referencias: N50 y N59		2x190.28	380.56	2x6.30	2x0.84
Totales	1771.28	4900.76	6672.04	212.60	22.36

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N3		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0252117 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0239364 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0640593 MPa	Cumple Cumple 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. <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 14.4 % Reserva seguridad: 36.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 51.65 kN·m Momento: 66.58 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 72.40 kN Cortante: 64.06 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none"> - N3: 	Mínimo: 52 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N3 Dimensiones: 205 x 300 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 71 cm Calculado: 71 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 71 cm Calculado: 71 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8 Dimensiones: 250 x 355 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0446355 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0712206 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0907425 MPa	Cumple Cumple 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: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 281.6 % Reserva seguridad: 74.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 44.89 kN·m Momento: 196.34 kN·m	Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N8 Dimensiones: 250 x 355 x 80 Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 26.39 kN Cortante: 142.64 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 118.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 68 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N8		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.219548 MPa	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: 507.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 54.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 424.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 171.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N13		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Parrilla inferior:- Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inf. dirección X hacia der:- Armado inf. dirección X hacia izq:- Armado inf. dirección Y hacia arriba:- Armado inf. dirección Y hacia abajo:- Armado sup. dirección X hacia der:- Armado sup. dirección X hacia izq:- Armado sup. dirección Y hacia arriba:- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: <ul style="list-style-type: none">- Armado inf. dirección X hacia der:- Armado inf. dirección X hacia izq:- Armado sup. dirección X hacia der:- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N18		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.218665 MPa	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: 532.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 54.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 424.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 171.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	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 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N18		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
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: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142049 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.217782 MPa	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: 535.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N23		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 53.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 424.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 171.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	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 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N23		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.218665 MPa	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: 532.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 53.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 424.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 171.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N28 Dimensiones: 245 x 360 x 130 Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado superior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Parrilla inferior:- Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inf. dirección X hacia der:- Armado inf. dirección X hacia izq:- Armado inf. dirección Y hacia arriba:- Armado inf. dirección Y hacia abajo:- Armado sup. dirección X hacia der:- Armado sup. dirección X hacia izq:- Armado sup. dirección Y hacia arriba:- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N28		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.219548 MPa	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: 507.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 52.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 424.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 171.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 83.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N33		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N38 Dimensiones: 250 x 355 x 80 Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0446355 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0712206 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0913311 MPa	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: 281.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 74.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 42.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 196.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.82 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 142.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 118.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 68 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N38 Dimensiones: 250 x 355 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43 Dimensiones: 205 x 300 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0252117 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0239364 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0640593 MPa	Cumple Cumple 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.	Reserva seguridad: 10.1 % Reserva seguridad: 36.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:	Momento: 58.28 kN·m Momento: 66.58 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:	Cortante: 86.82 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N43		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 64.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 52 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	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 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 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: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 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: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N43		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0243288 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	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: 1448.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 26.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.08 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 105.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.91 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 95.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 52.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N53		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:- Armado superior dirección X:- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none">- Armado inf. dirección X hacia der:- Armado inf. dirección X hacia izq:- Armado inf. dirección Y hacia arriba:- Armado inf. dirección Y hacia abajo:- Armado sup. dirección X hacia der:- Armado sup. dirección X hacia izq:- Armado sup. dirección Y hacia arriba:- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 81 cm Calculado: 81 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 81 cm Calculado: 81 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none">- Tensión media en situaciones persistentes:- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0280566 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0222687 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0561132 MPa	Cumple Cumple 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. <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2479.9 % Reserva seguridad: 7.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Momento: 12.21 kN·m Momento: 131.89 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:	Cortante: 8.44 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N51		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 103.99 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N51		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N50		
Dimensiones: 240 x 350 x 75		
Armados: Xi: Ø16c/29 Yi: Ø16c/29 Xs: Ø16c/29 Ys: Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0326673 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0317844 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0654327 MPa	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: 1925.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.78 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 151.47 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 117 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N50:	Mínimo: 63 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N50 Dimensiones: 240 x 350 x 75 Armados: Xi: Ø16c/29 Yi: Ø16c/29 Xs: Ø16c/29 Ys: Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 86 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 86 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 86 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 86 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48 Dimensiones: 225 x 325 x 70 Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0280566 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0222687 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0561132 MPa	Cumple Cumple 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: 2616.1 %	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N48		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 131.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.53 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 103.99 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N48		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0243288 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0488538 MPa	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: 1572.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 26.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 105.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 95.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 49.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N46		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0251136 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0239364 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0669042 MPa	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: 10.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 38.6 %	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N41		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 58.28 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 60.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 86.82 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 52.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 52 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	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 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 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: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N41		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0712206 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.095157 MPa	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: 281.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 42.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 206.88 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.82 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 150.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 110.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 68 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N36		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.118407 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N31		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.238579 MPa	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: 507.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 52.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 452.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 185.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 81.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	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 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N31		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.118407 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.237696 MPa	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: 532.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 53.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 452.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N26 Dimensiones: 245 x 360 x 130 Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 185.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 81.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	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 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N26		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.118407 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142049 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.236813 MPa	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: 535.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 53.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 452.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 185.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 81.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

<p>Referencia: N21 Dimensiones: 245 x 360 x 130 Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N21 Dimensiones: 245 x 360 x 130 Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16 Dimensiones: 245 x 360 x 130 Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.118407 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142441 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.237696 MPa	Cumple Cumple 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: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 532.2 % Reserva seguridad: 6.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 54.25 kN·m Momento: 452.94 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 185.70 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 81.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N16		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: 	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi:Ø16c/17 Yi:Ø16c/17 Xs:Ø16c/17 Ys:Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: 	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.118407 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N11		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.238579 MPa	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: 507.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 54.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 452.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 185.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 81.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 116 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	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 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N11		
Dimensiones: 245 x 360 x 130		
Armados: Xi: Ø16c/17 Yi: Ø16c/17 Xs: Ø16c/17 Ys: Ø16c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0712206 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.095157 MPa	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: 281.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.89 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 206.88 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.39 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N6		
Dimensiones: 250 x 355 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 150.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 110.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 68 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 83 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N6 Dimensiones: 250 x 355 x 80 Armados: Xi: Ø16c/27 Yi: Ø16c/27 Xs: Ø16c/27 Ys: Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1 Dimensiones: 205 x 300 x 65 Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0234459 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0239364 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0669042 MPa	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: 14.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 38.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 51.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 60.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 72.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 52.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 52 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N1		
Dimensiones: 205 x 300 x 65		
Armados: Xi: Ø12c/19 Yi: Ø12c/19 Xs: Ø12c/19 Ys: Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 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: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 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: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 71 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N55		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0234459 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0488538 MPa	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: 1572.3 %	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N55		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 39.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 87.25 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 75.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 49.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N55:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N55 Dimensiones: 225 x 325 x 70 Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57 Dimensiones: 225 x 325 x 70 Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0243288 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0222687 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0495405 MPa	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: 2616.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 106.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.53 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 96.33 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:		
	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

<p>Referencia: N57 Dimensiones: 225 x 325 x 70 Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</p> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</p> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 81 cm Calculado: 81 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 81 cm Calculado: 81 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

<p>Referencia: N59 Dimensiones: 240 x 350 x 75 Armados: Xi: Ø16c/29 Yi: Ø16c/29 Xs: Ø16c/29 Ys: Ø16c/29</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros</p> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	<p>Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0324711 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0317844 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0597429 MPa</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>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.</p> - En dirección X: - En dirección Y:	<p>Reserva seguridad: 1925.7 % Reserva seguridad: 11.1 %</p>	<p>Cumple Cumple</p>



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N59		
Dimensiones: 240 x 350 x 75		
Armados: Xi: Ø16c/29 Yi: Ø16c/29 Xs: Ø16c/29 Ys: Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 150.85 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.78 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 127.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 117.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N59:	Mínimo: 63 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N59 Dimensiones: 240 x 350 x 75 Armados: Xi: Ø16c/29 Yi: Ø16c/29 Xs: Ø16c/29 Ys: Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 86 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N60 Dimensiones: 225 x 325 x 70 Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0243288 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0222687 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0495405 MPa	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: 2479.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 106.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.44 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 96.33 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N60		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0238383 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N62		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
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: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1448.3 % Reserva seguridad: 39.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 14.08 kN·m Momento: 84.97 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 9.91 kN Cortante: 74.56 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 52.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N62:	Mínimo: 53 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: N62		
Dimensiones: 225 x 325 x 70		
Armados: Xi: Ø12c/17 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø12c/17 Ys: Ø12c/17		
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: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø20 Inferior: 2 Ø20 Estribos: 1xØ8c/20
C [N43-N53], C [N53-N51], C [N51-N50], C [N50-N48], C [N48-N46], C [N46-N41], C [N1-N55], C [N55-N57], C [N57-N59], C [N59-N60], C [N60-N62] y C [N62-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø20 Inferior: 2 Ø20 Estribos: 1xØ8c/20

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.40 2x13.32	10.80 26.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.56 2x13.71	11.12 27.42
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	15x1.33 15x0.52	19.95 7.87
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	19.95 7.87	21.92 54.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	21.95 8.66	24.11 59.45

Referencias: C [N43-N53], C [N53-N51], C [N51-N50], C [N50-N48], C [N48-N46], C [N46-N41], C [N1-N55], C [N55-N57], C [N57-N59], C [N59-N60], C [N60-N62] y C [N62-N3]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x4.40 2x10.85	8.80 21.70
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x4.56 2x11.25	9.12 22.49
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.33 8x0.52	10.64 4.20



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencias: C [N43-N53], C [N53-N51], C [N51-N50], C [N50-N48], C [N48-N46], C [N46-N41], C [N1-N55], C [N55-N57], C [N57-N59], C [N59-N60], C [N60-N62] y C [N62-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	10.64 4.20	17.92 44.19	48.39
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	11.70 4.62	19.71 48.61	53.23

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	16x8.65	16x59.46	1089.76	16x0.44	16x0.11
Referencias: C [N43-N53], C [N53-N51], C [N51-N50], C [N50-N48], C [N48-N46], C [N46-N41], C [N1-N55], C [N55-N57], C [N57-N59], C [N59-N60], C [N60-N62] y C [N62-N3]	12x4.62	12x48.61	638.76	12x0.22	12x0.06
Totales	193.84	1534.68	1728.52	9.62	2.40

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.3.2 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 13.6 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: 13.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm²/m Calculado: 5.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.99 cm² Calculado: 6.28 cm²	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 43.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.6 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: 12.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.81 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.83 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.6 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: 12.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.81 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N38-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 13.6 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: 13.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N38-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.99 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 43.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

<p>Referencia: C.3.2 [N43-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>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).</p>	<p>Mínimo: 6.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>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).</p>	<p>Mínimo: 6.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</p>	<p>Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</p>	<p>Mínimo: 3.14 cm²/m Calculado: 5.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.77 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm</p>	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N43-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 24.58 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N53-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.7 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: 8.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.09 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N53-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N51-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.3 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: 8.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N51-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.03 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 28.74 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N50-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.3 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: 8.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N50-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.03 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 28.74 kN	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N48-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.7 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: 8.7 cm Calculado: 40 cm	 Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N48-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.09 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

<p>Referencia: C.3.2 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>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).</p>	<p>Mínimo: 6.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>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).</p>	<p>Mínimo: 6.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</p>	<p>Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</p>	<p>Mínimo: 3.14 cm²/m Calculado: 5.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.77 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</p>	<p>Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm</p>	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 24.58 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 13.6 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: 13.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.99 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 43.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.6 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: 12.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.81 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.83 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.7 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: 12.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.83 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -20.09 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.86 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 12.6 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: 12.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.81 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -19.75 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 40.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 13.6 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: 13.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.99 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -22.54 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 43.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N1-N55] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 6.8 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: 6.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N1-N55] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.77 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 24.58 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N55-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.7 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: 8.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.09 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N55-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N57-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.3 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: 8.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.03 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N57-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 28.74 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N59-N60] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.3 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: 8.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N59-N60] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 1.03 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -9.94 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 28.74 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N60-N62] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 8.7 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: 8.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N60-N62] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.09 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -10.67 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.3.2 [N62-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
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: 6.8 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: 6.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Listados

Almacén agrícola en Miranda de Arga

Fecha: 04/06/13

Referencia: C.3.2 [N62-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø20 -Armadura inferior: 2 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.77 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -7.27 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 24.58 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

3.- PLANOS

ÍNDICE

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.- URBANIZACIÓN

3.- ALZADOS

4.- CUBIERTA

5.- ESTRUCTURA DE FACHADA

6.- ESTRUCTURA DE CUBIERTA

7.- SECCIÓN GENERAL

8.- PLANTA GENERAL DE PILARES

9.- PLACAS DE ANCLAJE

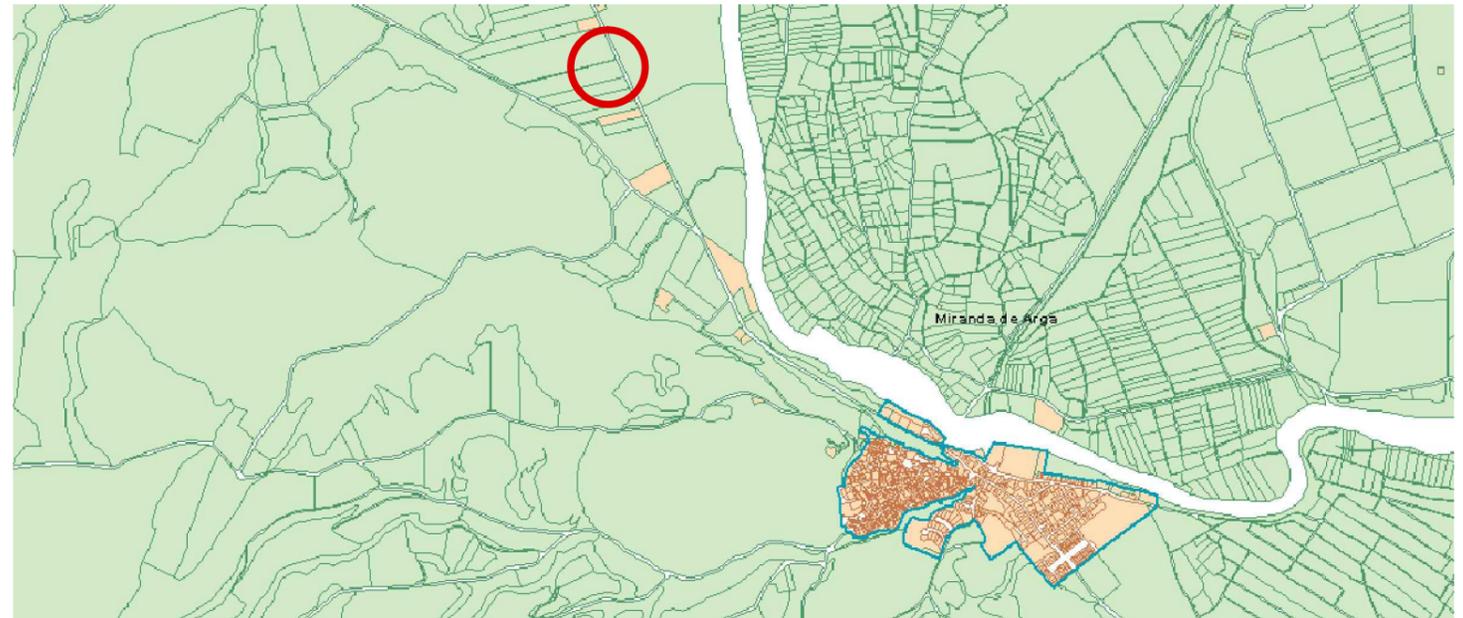
10.- CIMENTACIÓN

11.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

LOCALIZACIÓN



LOCALIZACIÓN
E. 1/25000



EMPLAZAMIENTO
E. 1/2500



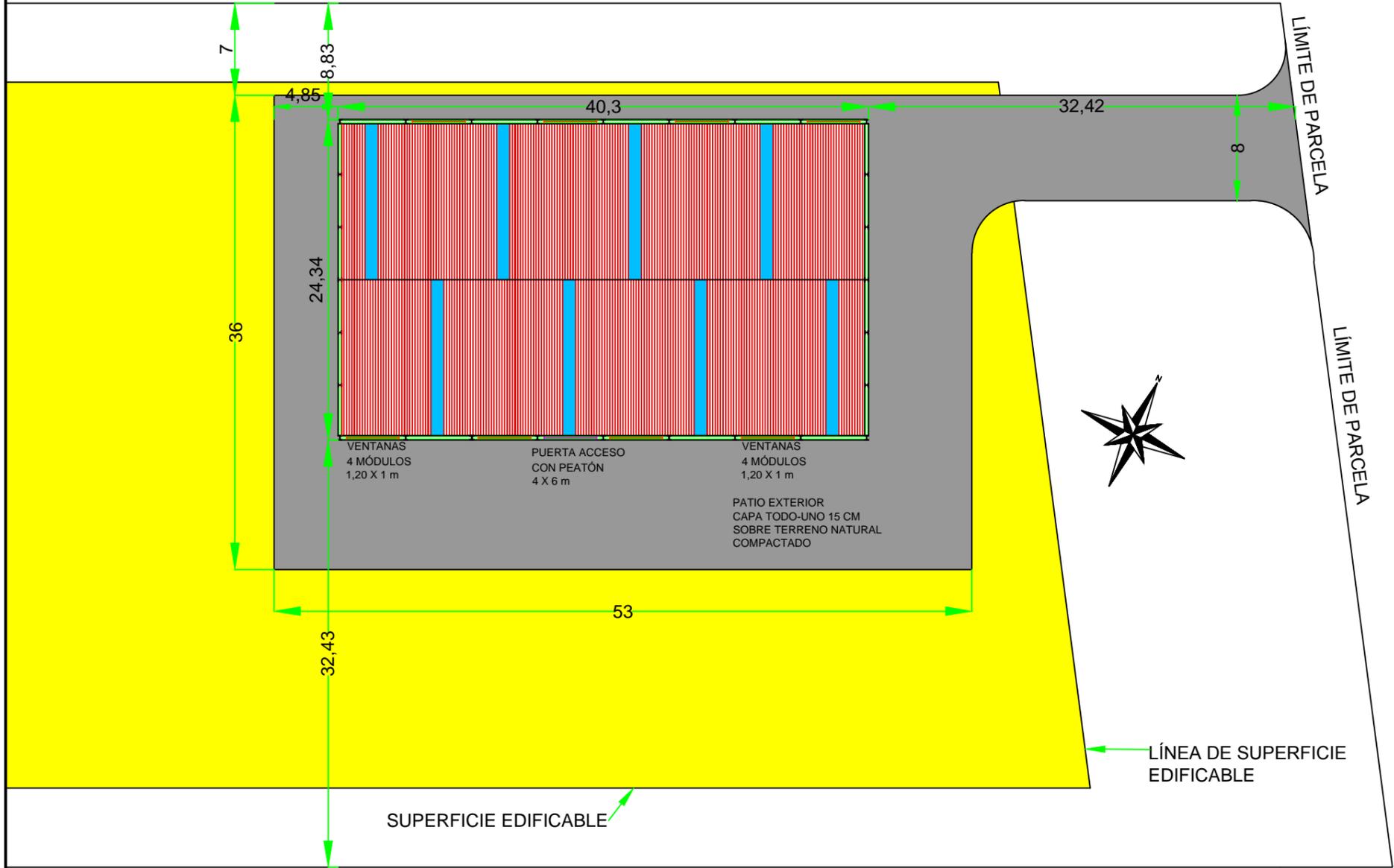
 Gobierno de Navarra		CÉDULA PARCELARIA		 HACIENDA NAVARRA	
Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001291863YW					
Municipio MIRANDA DE ARGA		Entidad MIRANDA DE ARGA			
Expedida el 16 de abril de 2013		vía Internet https://catastro.navarra.es		Código Seguridad: I/TJ2FI9T3BL	
REFERENCIAS IDENTIFICADORAS Y DATOS DESCRIPTIVOS					
REFERENCIAS IDENTIFICADORAS (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²) Principal Común		USO, DESTINO O CULTIVO	
9 541	Campo	22.437,73		T. LABOR SECANO	

 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:			
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL			
PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA		REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO			
PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		FIRMA:	FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:25000 1:2500	Nº PLANO: 01

LÍMITE DE PARCELA

PLANTA GENERAL PARCELA E.1/400

LÍMITE DE PARCELA



DIMENSIONES Y SUPERFICIES

DIMENSIONES A EJES 40 X 20 m
 SUPERFICIE CONSTRUIDA 980,902 m²
 SUPERFICIE ÚTIL 939,302 m²
 SUPERFICIE AFECTADA 2116,96 m²

CARACTERÍSTICAS ALMACÉN AGRÍCOLA

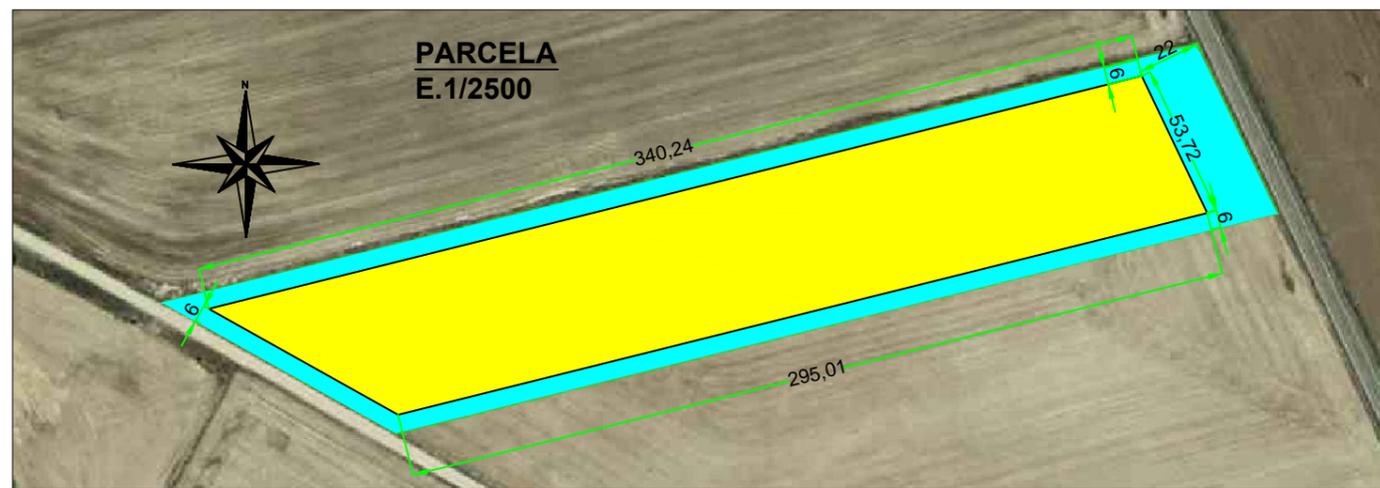
LOCALIZACIÓN	Miranda de Arga
PARCELAS	Polígono 9 / Parcela 541
SUPERFICIE AFECTADA	2116,96 m ²
ESTRUCTURA	Pórticos Acero de 24 m de luz. Módulos de 5 m. Piñones hastiales 4 m.
CUBIERTA	Cubierta 30% pdte. Panel tipo sandwich esp. 40 mm. 8 lucernarios en cubierta 1 x 12,5 m
CERRAMIENTO	Murete de hormigón de 1,50 m + cerramiento de bloque 40.20.20.
CARPINTERÍA	Puerta metálica con peatón 4x6 m. 8 grupos de ventanas. 8 grupos de 3 módulos de 1,20 x 1 m.

LÍMITE DE PARCELA

LÍMITE DE PARCELA

LÍMITE DE PARCELA

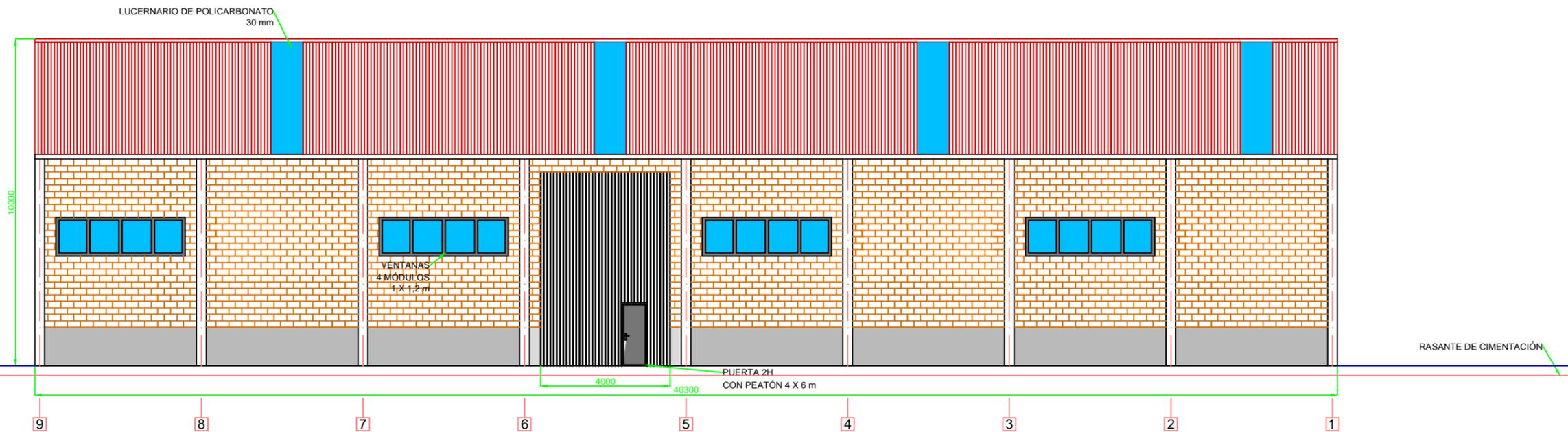
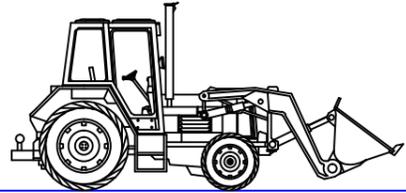
PARCELA E.1/2500



* Cotas en metros

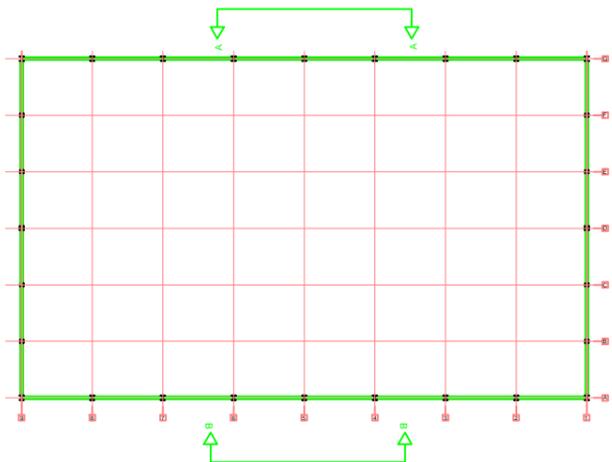
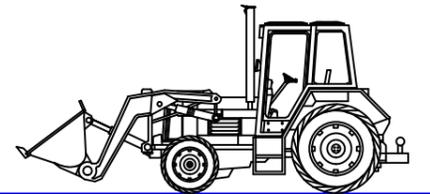
 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA		REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO
PLANO: URBANIZACIÓN		FIRMA: FECHA: 20/06/2013 ESCALA: 1:400 / 1:2500 Nº PLANO: 02

ALZADO IZQUIERDO (SUR). B-B
E.1/150



ALZADO DERECHO (NORTE). A-A
E.1/150

RASANTE DE CIMENTACIÓN



PLANTA GENERAL ALINEACIONES
E.1/500



Universidad Pública
de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

E.T.S.I.I.T.
INGENIERO INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO:
**DEPARTAMENTO DE
PROYECTOS E ING. RURAL**

PROYECTO:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

REALIZADO:
ELIZALDE VIRTO, IÑIGO

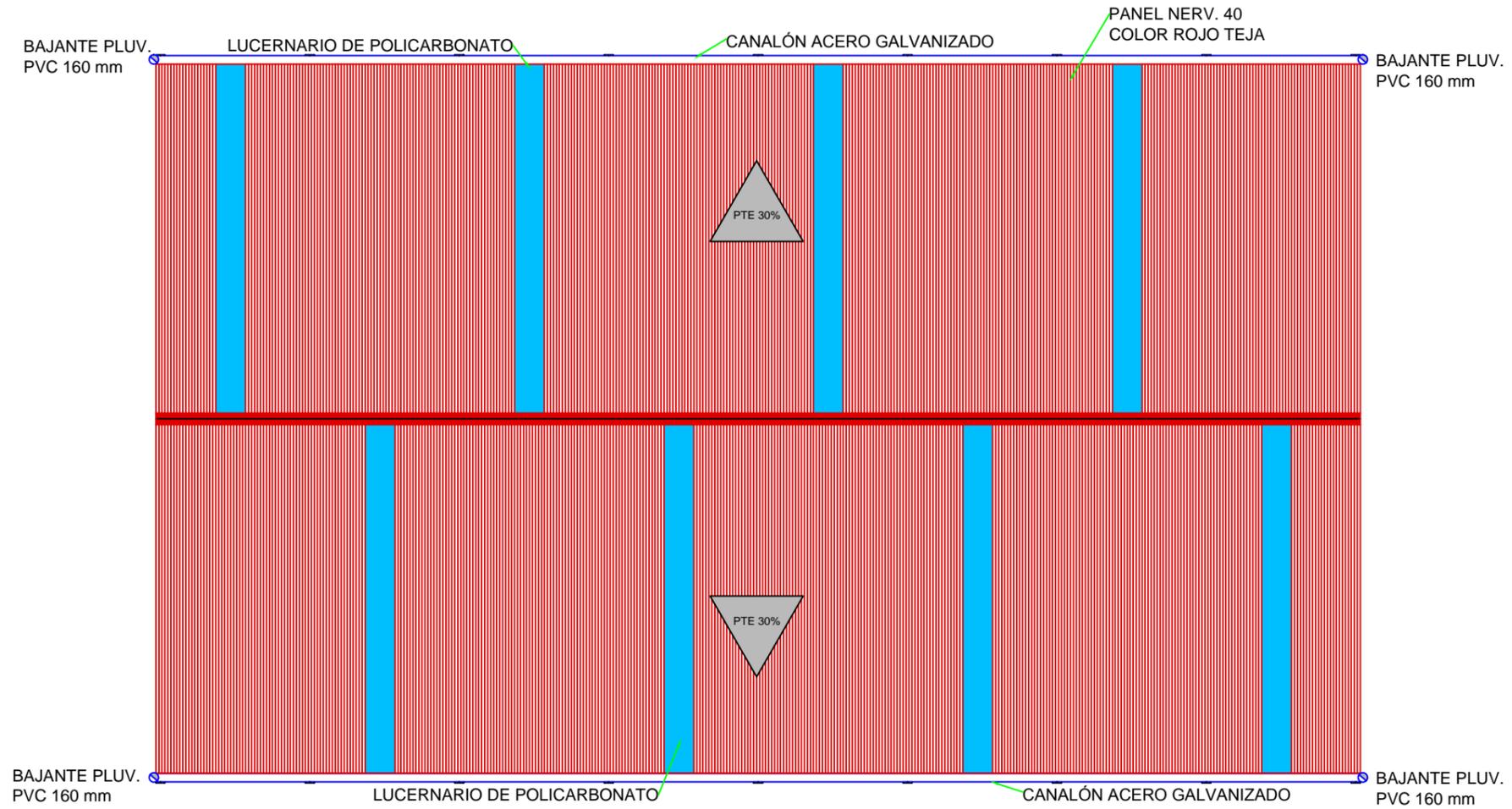
FIRMA:

PLANO:

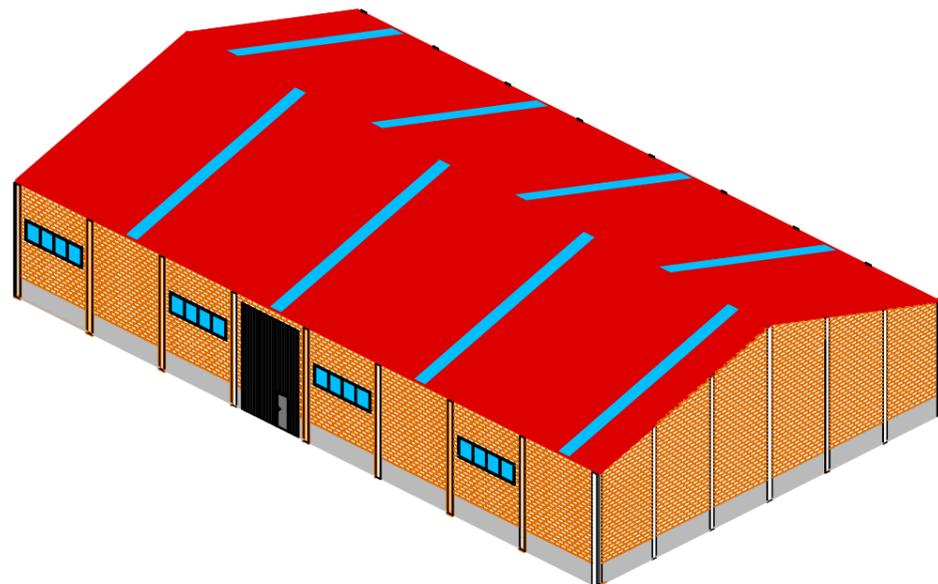
ALZADOS

FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:150 1:500	Nº PLANO: 03
----------------------	---------------------------	------------------------

PLANTA CUBIERTA
E.1/150

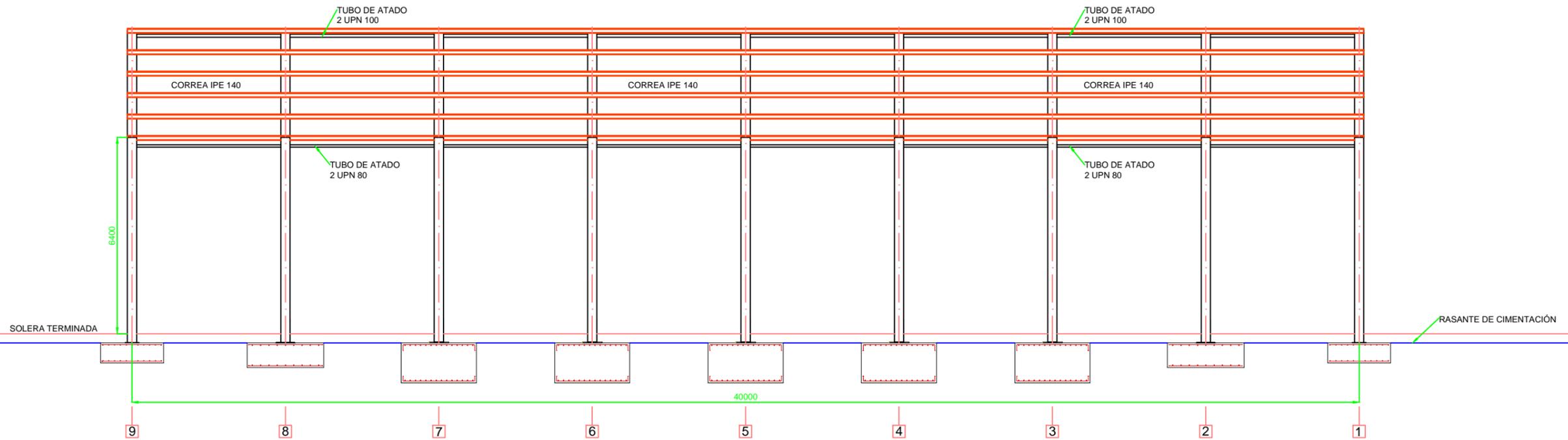


NAVE 3D
E.1/400

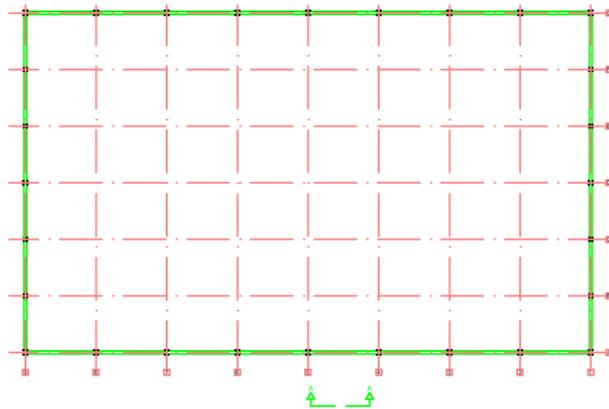


 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:	
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGÁ		REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO	
PLANO: CUBIERTA		FIRMA:	N° PLANO: 04
		FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:200 1:400

ESTRUCTURA FACHADA. A-A
E.1/150

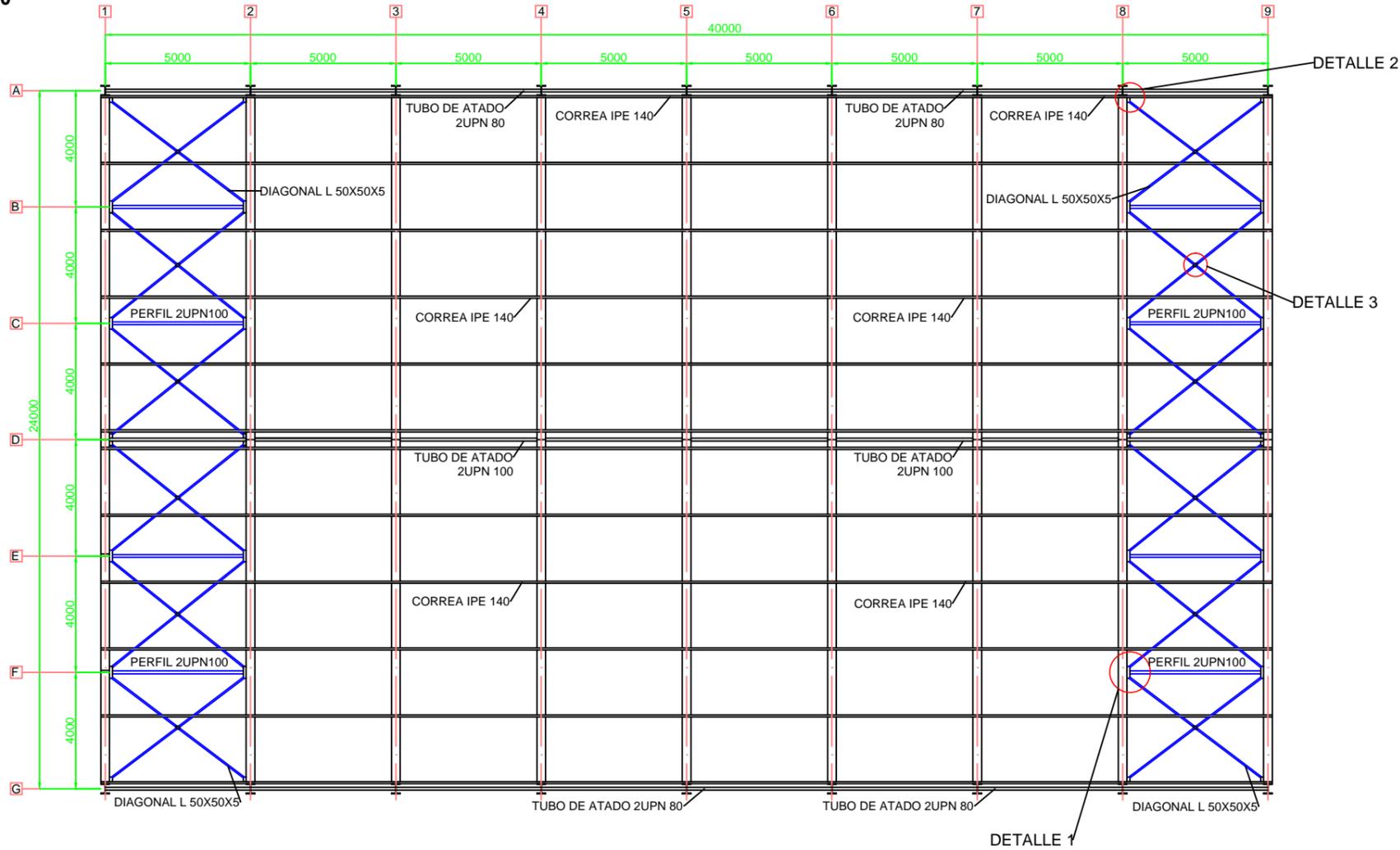


PLANTA GENERAL
E.1/500

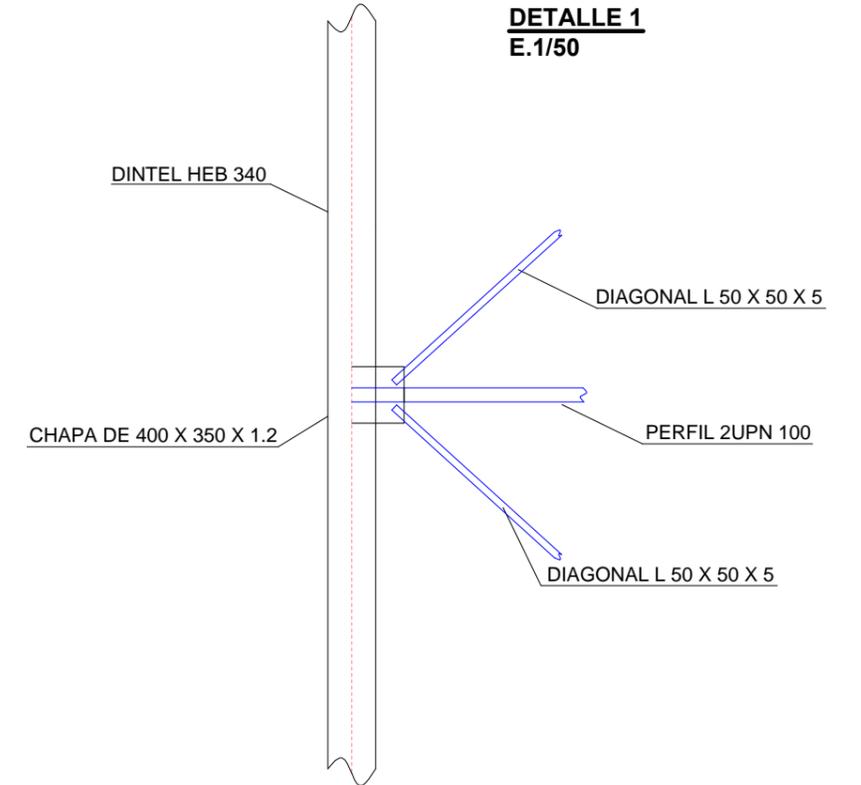


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
	PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGÁ	REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO
PLANO: ESTRUCTURA DE FACHADA	FIRMA:	FECHA: 20/06/2013 ESCALA: 1:150 1:500 Nº PLANO: 05

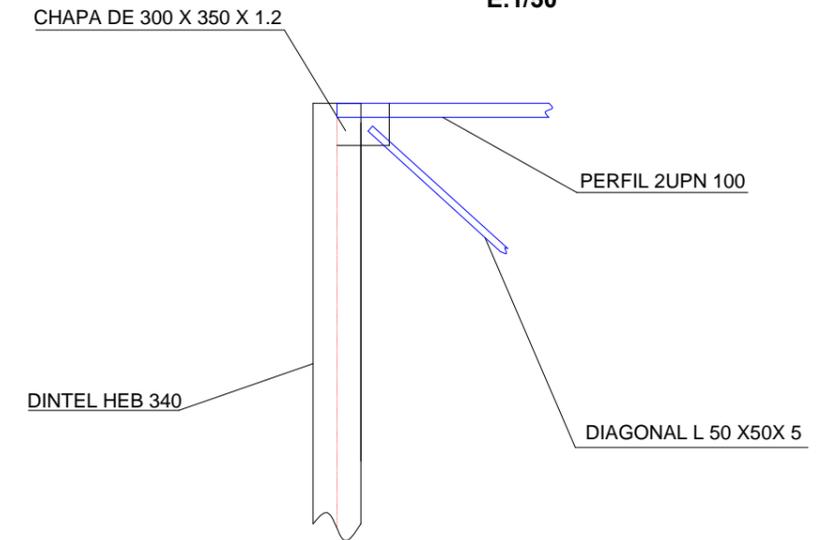
PLANTA ESTRUCTURA DE CUBIERTA
E.1/200



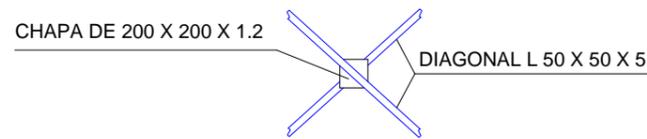
DETALLE 1
E.1/50



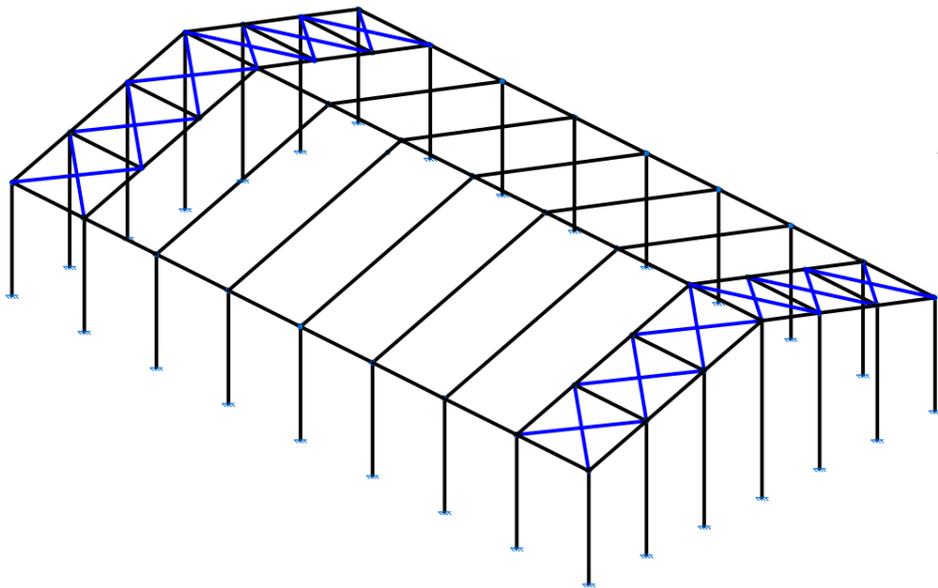
DETALLE 2
E.1/50



DETALLE 3
E.1/50

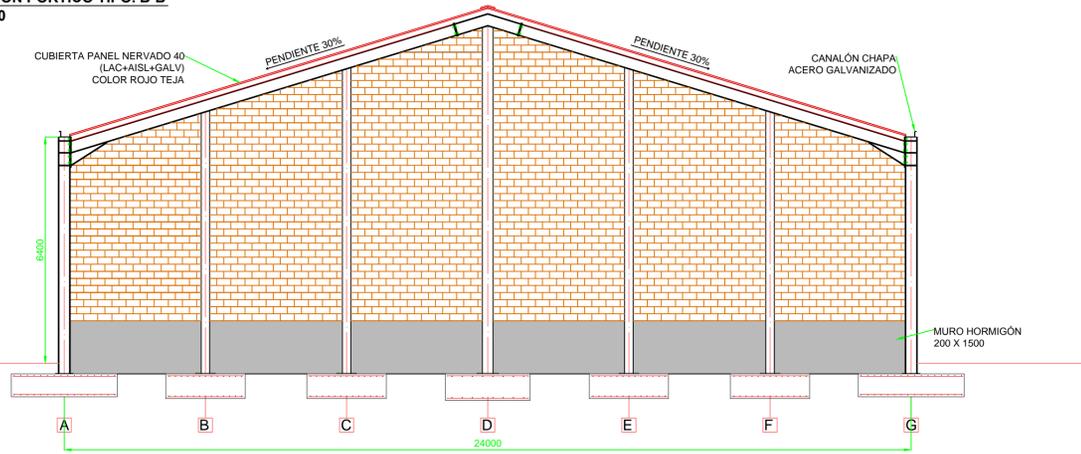


ESTRUCTURA 3D
E.1/400

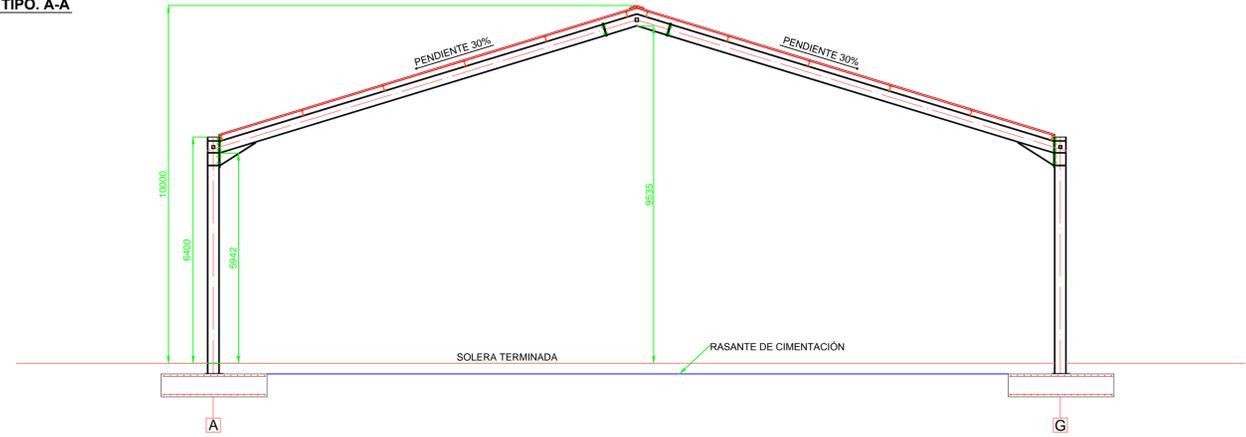


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:			
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL			
PROYECTO: <p style="text-align: center;">ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGÁ</p>		REALIZADO: <p style="text-align: center;">ELIZALDE VIRTO, IÑIGO</p>			
PLANO: <p style="text-align: center;">ESTRUCTURA DE CUBIERTA</p>		FIRMA: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>FECHA: 20/06/2013</td> <td>ESCALA: 1:200 1:50</td> <td>Nº PLANO: 06</td> </tr> </table>	FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:200 1:50	Nº PLANO: 06
FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:200 1:50	Nº PLANO: 06			

SECCIÓN PÓRTICO TIPO. B-B
E.1/100

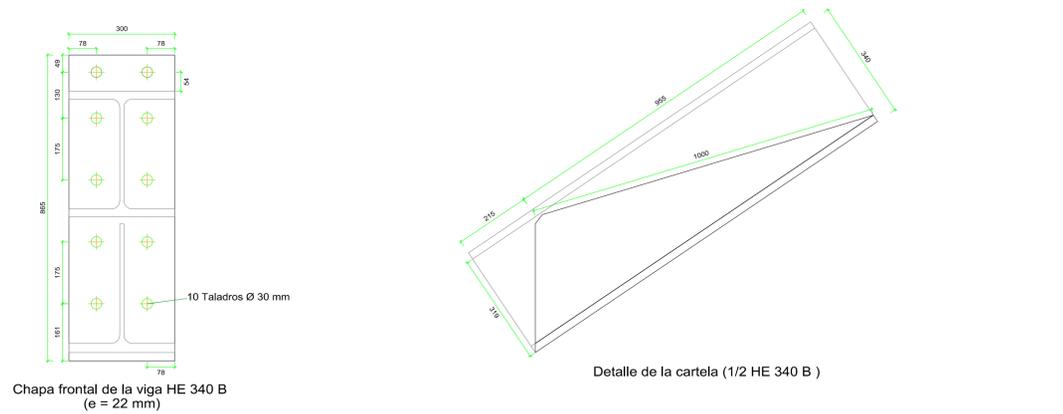


SECCIÓN PÓRTICO TIPO. A-A
E.1/100

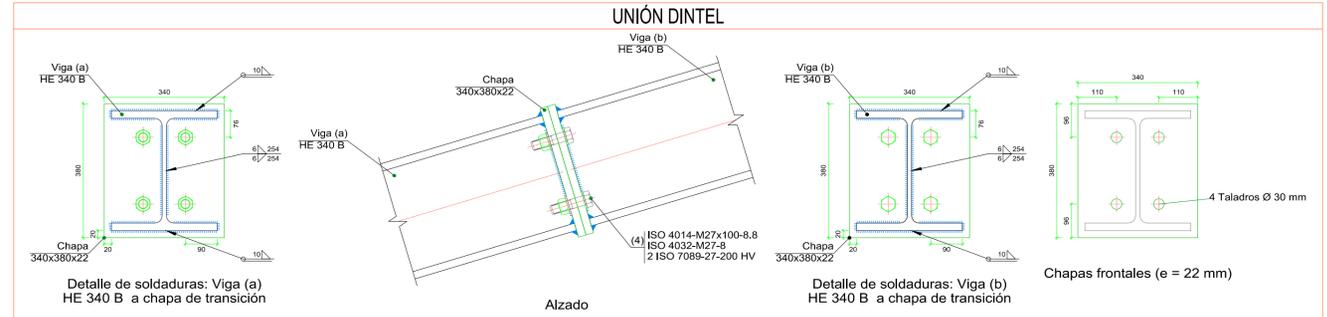


DETALLES UNIONES
E.1/10

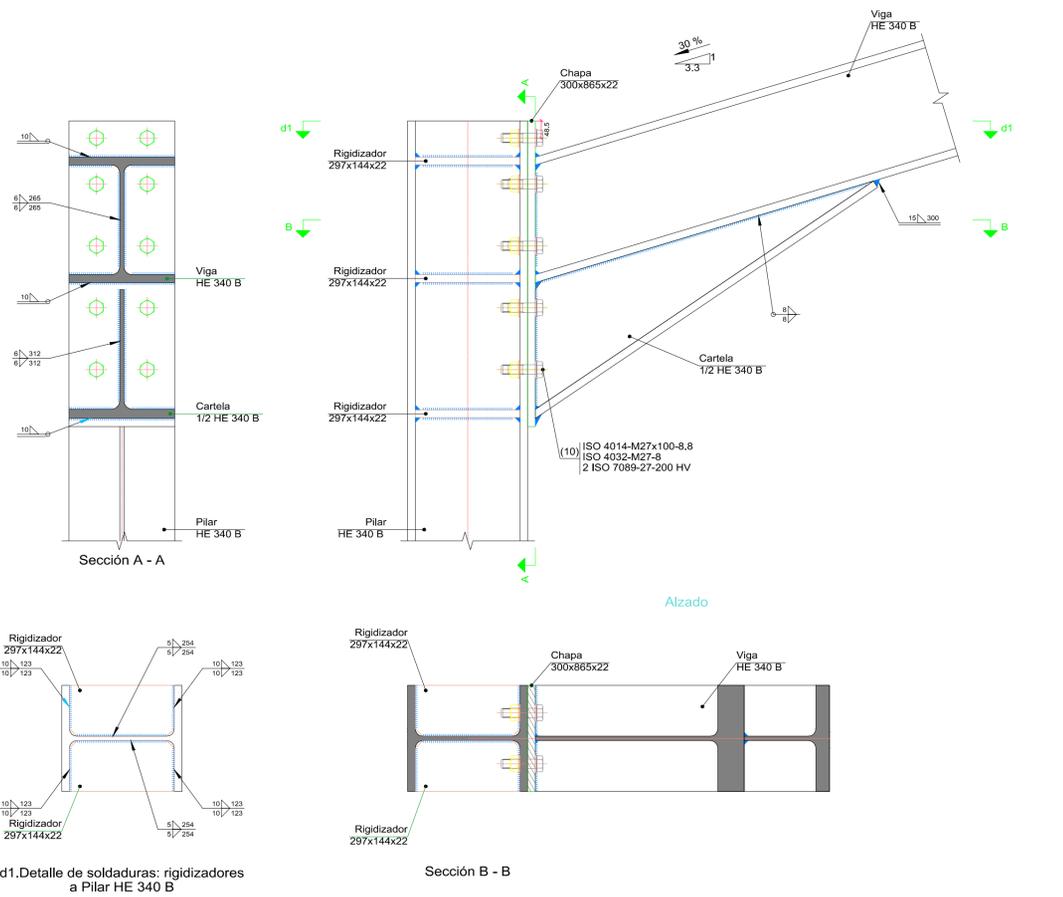
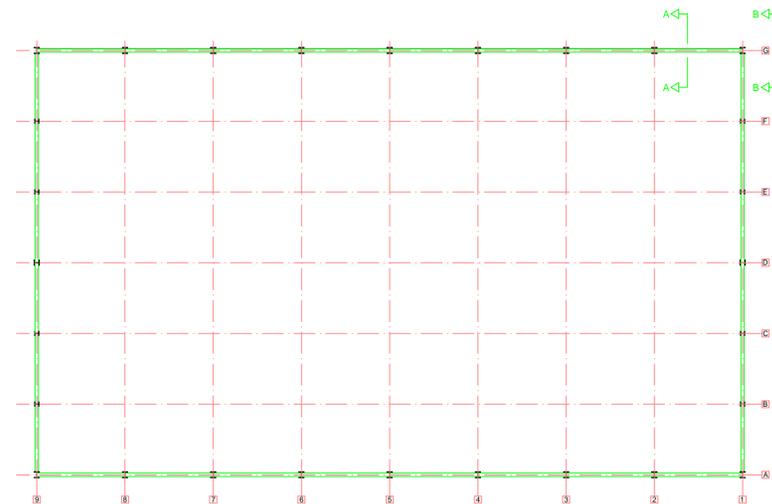
UNIÓN PILAR DINTEL



UNIÓN DINTEL

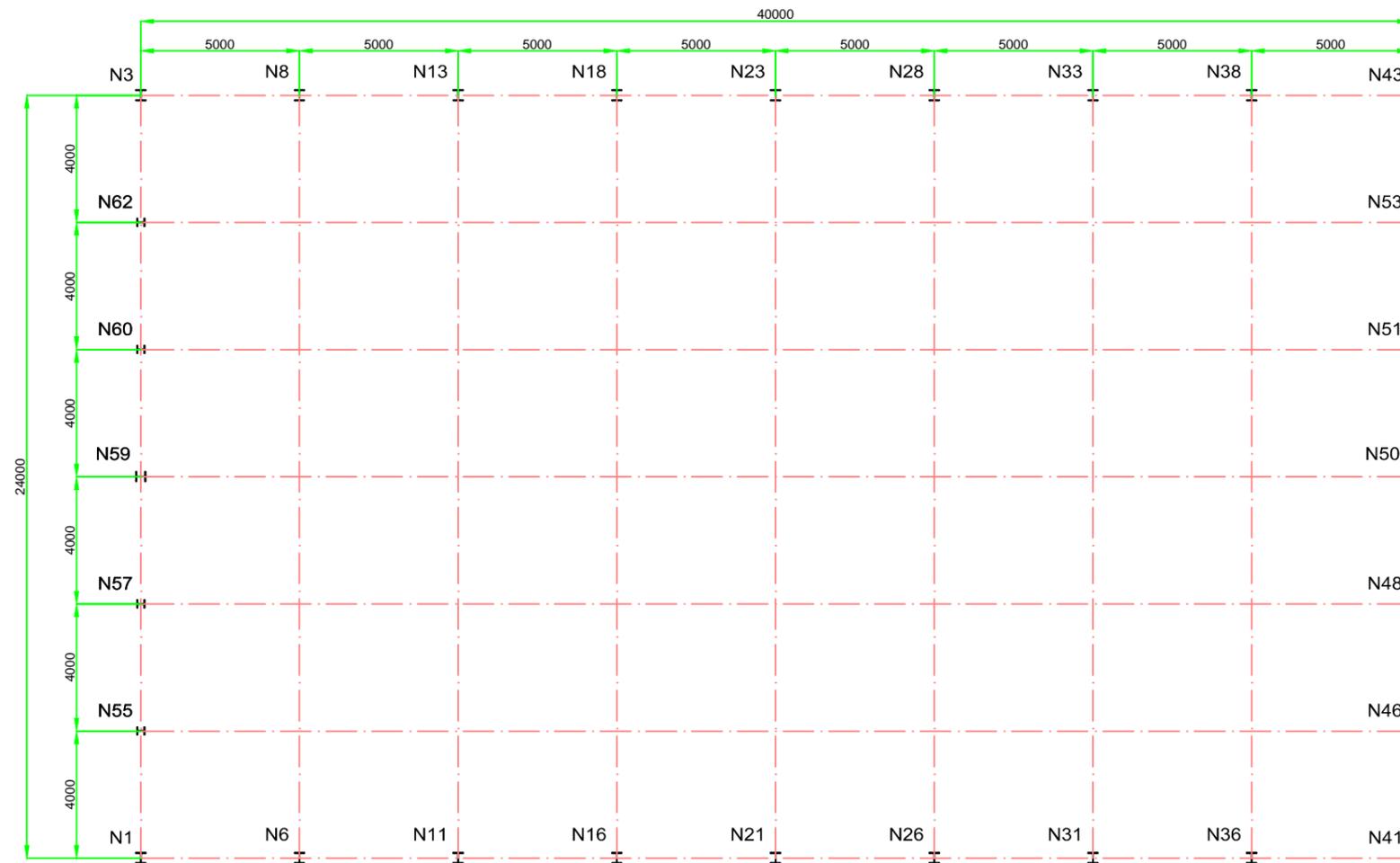


PLANTA GENERAL
E.1/200



 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
	PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA	REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO	FIRMA:
PLANO: SECCIÓN GENERAL	FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:100	Nº PLANO: 07

PLANTA PILARES
E.1/200

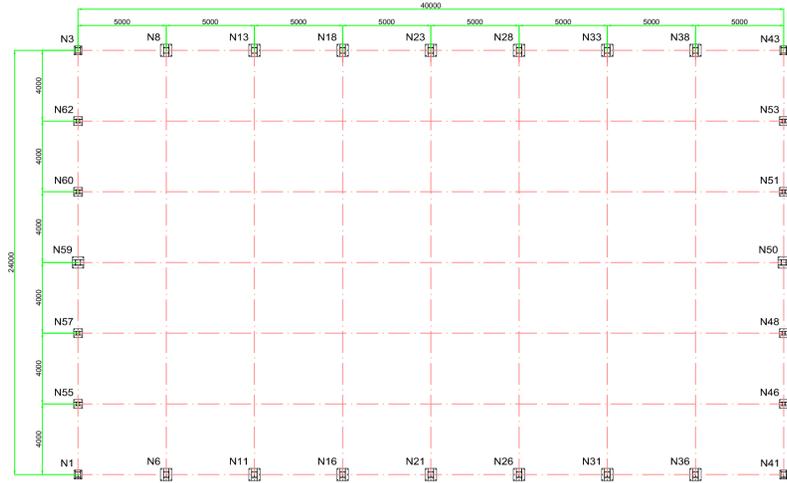


CUADRO DE PILARES

TIPO	PERFIL	NÚMERO	UNIDADES
P-1	HEB 340	3,8,13,18,23,28,33,38,43,1,6,11,16,21,26,31,36,41	18
P-2	HEB 240	46, 48, 51, 53, 55, 57, 60, 62	8
P-3	HEB 300	50, 59	2

 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGÁ		REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO
PLANO: PLANTA GENERAL DE PILARES		FIRMA: FECHA: 20/06/2013 ESCALA: 1:200 Nº PLANO: 08

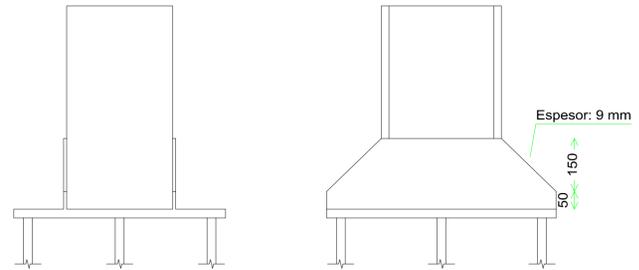
PLANTA PLACAS DE ANCLAJE
E.1/200



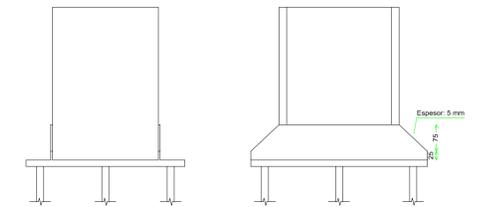
PLACAS DE ANCLAJE		
TIPO	NÚMERO	UNIDADES
A-1	11, 13, 16, 18, 21, 23, 26, 28, 31, 33	10
A-2	6, 8, 36, 38	4
A-3	50, 59	2
A-4	1, 3, 41, 43	4
A-5	46, 48, 51, 53, 55, 57, 60, 62	8

ACEROS: S275 JR (PLACAS), B 500 S (PERNOS)

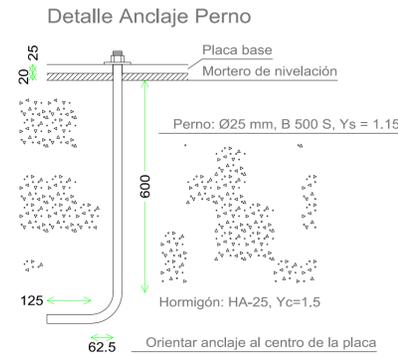
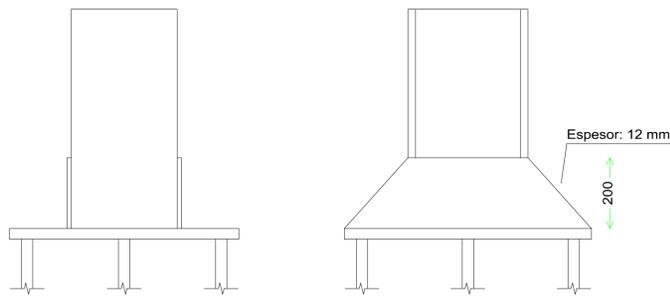
DETALLE ANCLAJE TIPO A-2
E.1/10



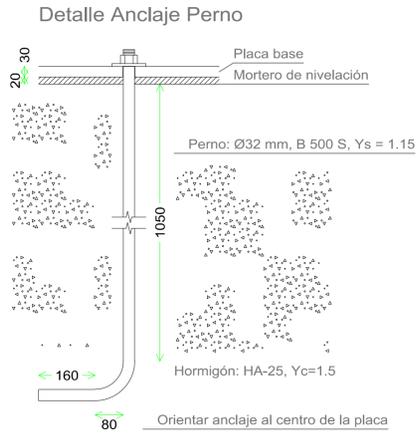
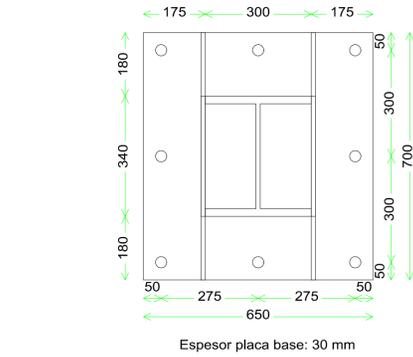
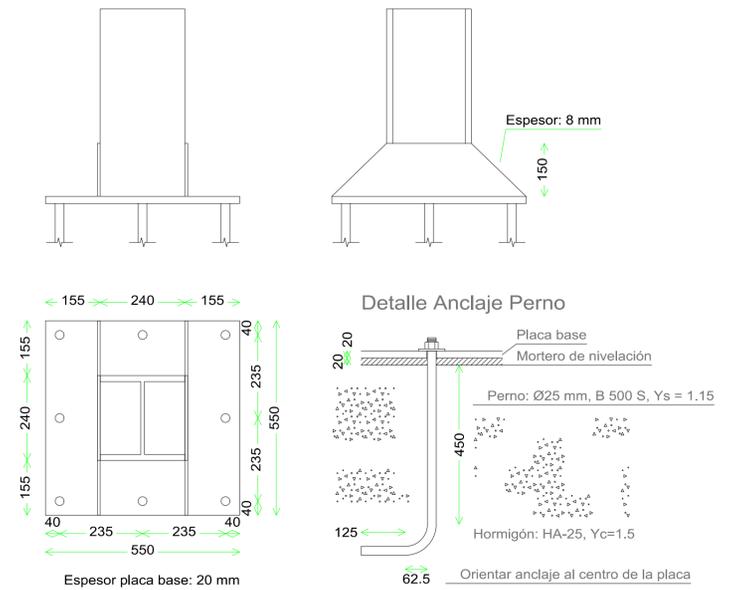
DETALLE ANCLAJE TIPO A-4
E.1/10



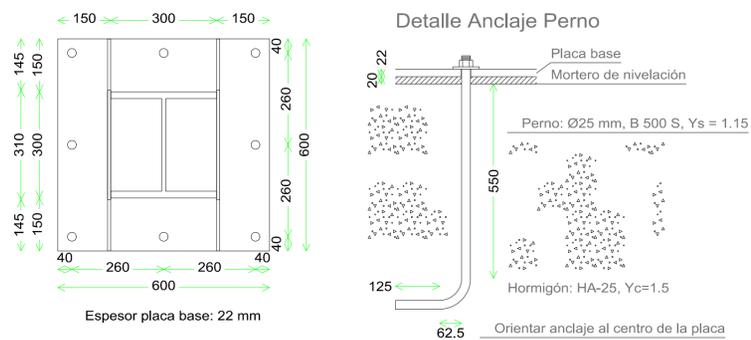
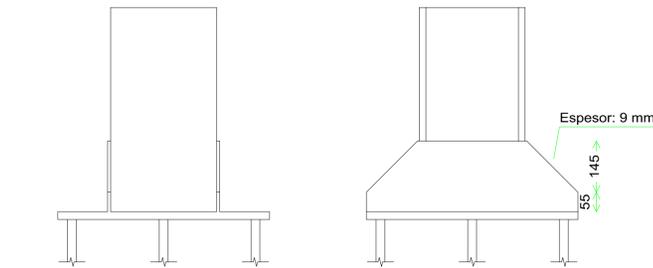
DETALLE ANCLAJE TIPO A-1
E.1/10



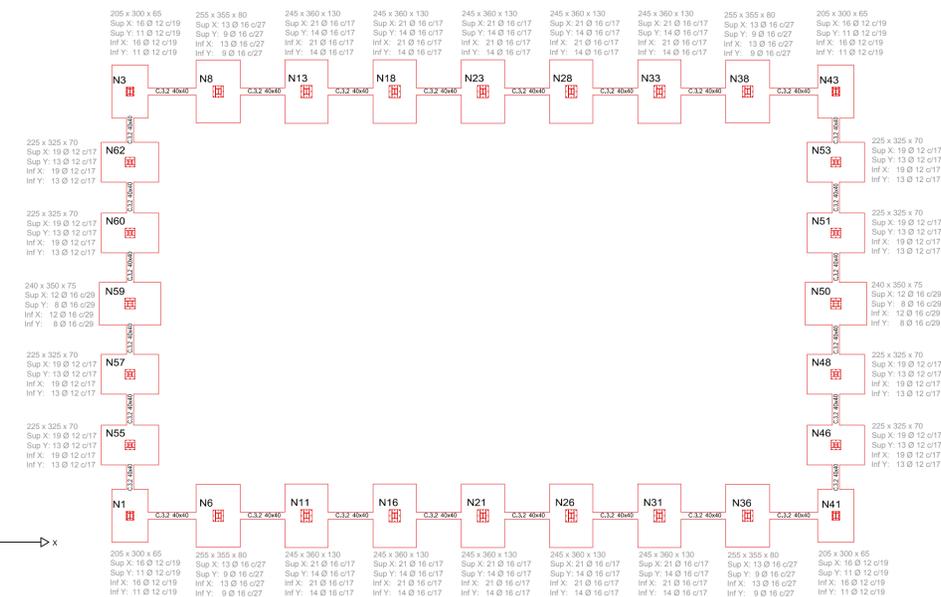
DETALLE ANCLAJE TIPO A-5
E.1/10



DETALLE ANCLAJE TIPO A-3
E.1/10

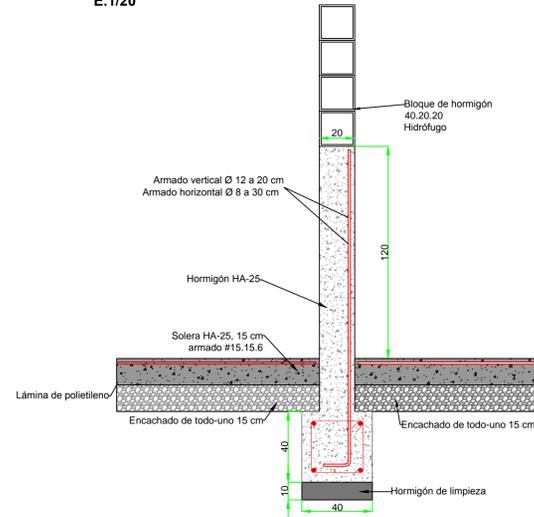


PLANTA CIMENTACIÓN E.1/200



CIMENTACIÓN						
ZAPATA	NUMERO	UNIDADES	DIMENSIONES (cm)	ARMADO SUPERIOR	ARMADO INFERIOR	
Z-1	13, 18, 23, 28, 33, 31, 26, 21, 16, 11	10	245 x 360 x 130	Sup X: 21 Ø 16 c/17 Sup Y: 14 Ø 16 c/17	Inf X: 21 Ø 16 c/17 Inf Y: 14 Ø 16 c/17	
Z-2	8, 38, 36, 6	4	255 x 355 x 80	Sup X: 13 Ø 16 c/27 Sup Y: 9 Ø 16 c/27	Inf X: 13 Ø 16 c/27 Inf Y: 9 Ø 16 c/27	
Z-3	50, 59	2	240 x 350 x 75	Sup X: 12 Ø 16 c/29 Sup Y: 8 Ø 16 c/29	Inf X: 12 Ø 16 c/29 Inf Y: 8 Ø 16 c/29	
Z-4	1, 3, 41, 43	4	205 x 300 x 65	Sup X: 16 Ø 12 c/19 Sup Y: 11 Ø 12 c/19	Inf X: 16 Ø 12 c/19 Inf Y: 11 Ø 12 c/19	
Z-5	46, 48, 51, 53, 55, 57, 60, 62	8	225 x 325 x 70	Sup X: 19 Ø 12 c/17 Sup Y: 13 Ø 12 c/17	Inf X: 19 Ø 12 c/17 Inf Y: 13 Ø 12 c/17	

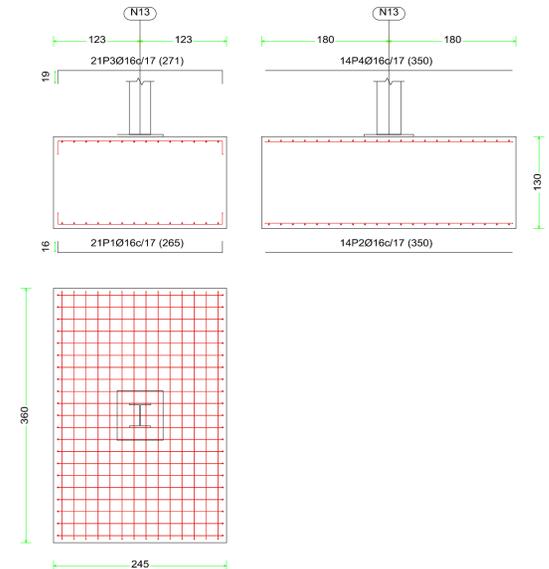
DETALLE MURETE E.1/20



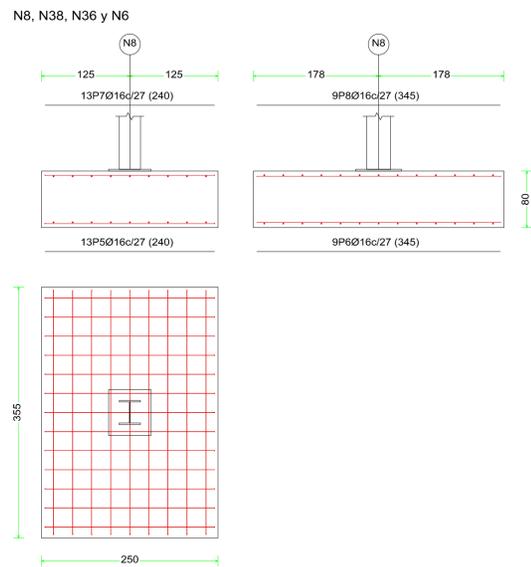
ZAPATA TIPO Z-1 E.1/50

CUADRO DE VIGAS DE ATADO	
TIPO	SECCIÓN (E.1/50)
C.3.2	

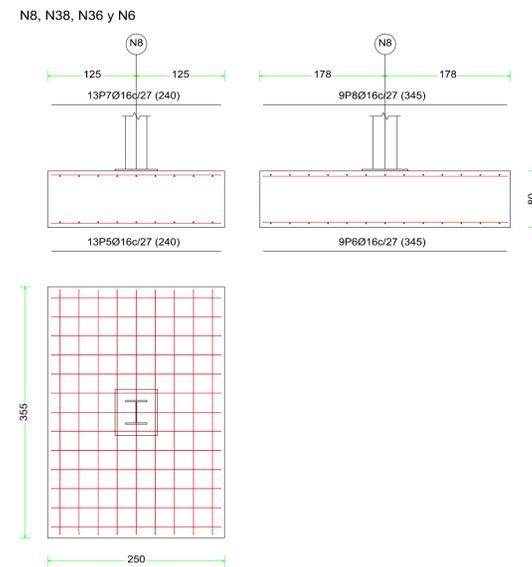
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11



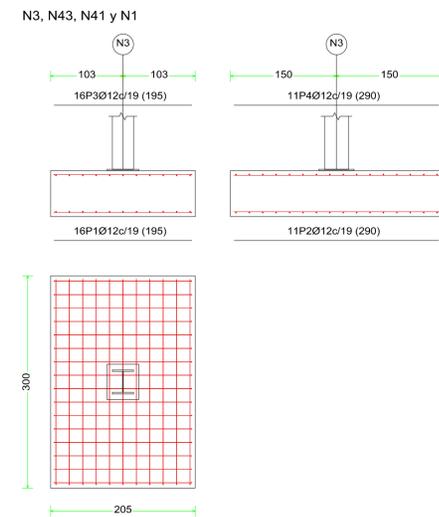
ZAPATA TIPO Z-2 E.1/50



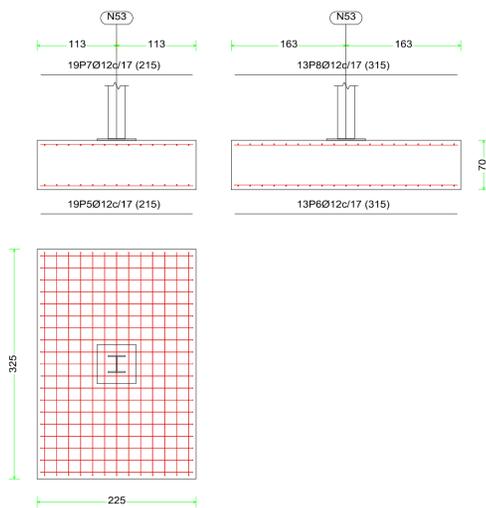
ZAPATA TIPO Z-3 E.1/50



ZAPATA TIPO Z-4 E.1/50



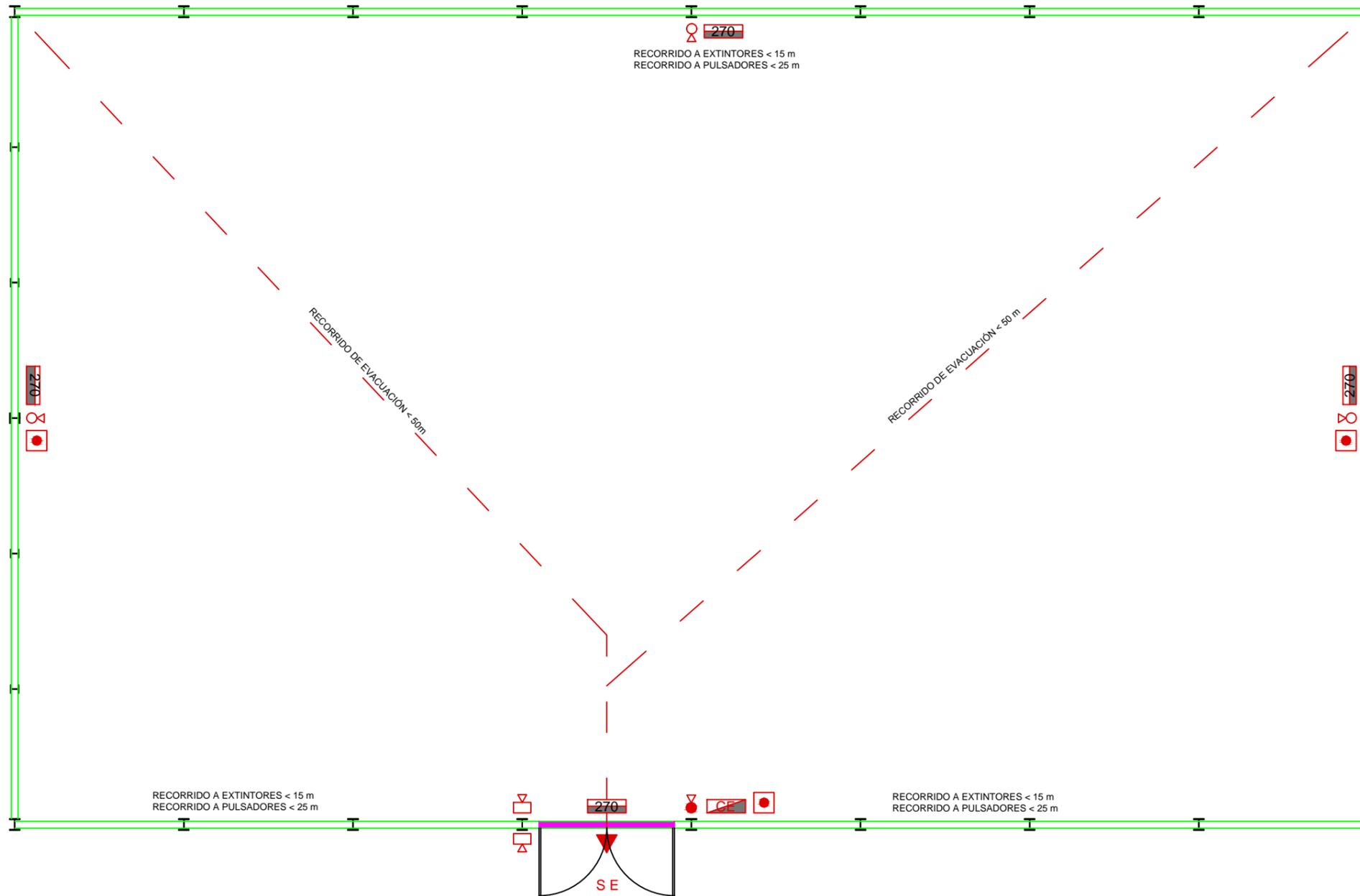
ZAPATA TIPO Z-5 E.1/50



* Cotas en centímetros

Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
	PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA	REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO
PLANO: CIMENTACIÓN	FECHA: 20/06/2013	ESCALA: 1:200 1:50 1:20
		Nº PLANO: 10

PLANTA MEDIDAS CONTRA INCENDIOS
E.1/150



SUPERFICIE SECTORES DE INCENDIOS

- PLANTA BAJA SOBRE RASANTE

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

ACTIVIDAD: ALMACÉN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA
 TIPO DE EDIFICIO: TIPO C PLANTA SOBRE RASANTE
 OCUPACIÓN: P = 6 PERSONAS
 SUPERFICIE: 960 m²
 RIESGO INTRÍNSECO: BAJO 1

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES: No exige EF
 SUELOS, PAREDES Y TECHOS: Exigencia M2
 LUCERNARIOS CONTINUOS: Exigencia M1

- No existen delimitaciones con otros sectores ni con otros establecimientos

LEYENDA MEDIDAS CORRECTORAS

	EXTINTOR MANUAL DE 5 Kg DE CO2 EFICACIA 34B	1
	EXTINTOR MANUAL DE 6 Kg DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 21A-113B	3
	CUADRO ELÉCTRICO	1
	MÓDULO DE EMERGENCIA CON INDICACIÓN DE SALIDA	4
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR / EXTERIOR	1
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA	3
	SALIDA EVACUACIÓN	1
	RECORRIDO EVACUACIÓN DISTANCIA RECORRIDA < 50 m	

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:
	INGENIERO INDUSTRIAL	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
PROYECTO: ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGÁ		REALIZADO: ELIZALDE VIRTO, IÑIGO
PLANO: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		FIRMA: FECHA: 20/06/2013 ESCALA: 1:150 Nº PLANO: 11



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

4. - PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

A - PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

4.1.- DISPOSICIONES GENERALES	6
4.1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO EN GENERAL	6
4.1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA	6
4.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS	6
4.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	6
4.2.1.1.- EL INGENIERO DIRECTOR	
4.2.1.2.- EL CONSTRUCTOR	
4.2.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	7
4.2.2.1.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	
4.2.2.2.- OFICINA EN LA OBRA	
4.2.2.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	
4.2.2.4.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA	
4.2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES.....	8
4.2.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS	
4.2.3.2.- REPLANTEO	
4.2.3.3.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	
4.2.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS	
4.2.3.5.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	
4.2.3.6.- OBRAS URGENTES POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR	
4.2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR	
4.2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA	
4.2.3.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS	
4.2.3.10.- MATERIALES NO UTILIZABLES	

4.2.3.11.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS	
4.2.3.12.- LIMPIEZA EN LAS OBRAS	
4.2.3.13.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES	
4.2.4.- RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....	11
4.2.4.1.- RECEPCIÓN PROVISIONAL	
4.2.4.2.- PLAZO DE GARANTÍA	
4.2.4.3.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE	
4.2.4.4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA	
4.2.4.5.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA	
4.2.4.6.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN	
4.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS	13
4.3.1.- PRINCIPIO GENERAL	13
4.3.2.- DE LOS PRECIOS	13
4.3.2.1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	
4.3.2.2.- PRECIOS CONTRADICTORIOS	
4.3.2.3.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS	
4.3.2.4.- FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS	
4.3.3.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	15
4.3.3.1.- FORMA DE ABONO DE LAS OBRAS	
4.3.3.2.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA	
4.3.4.- VARIOS	16
4.3.4.1.- SEGURO DE LAS OBRAS	
4.3.4.2.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	
4.3.5.- CARGOS AL CONTRATISTA.....	17
4.3.5.1.- AUTORIZACIÓN Y LICENCIAS	
4.3.5.2.- CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	
4.3.5.3.- NORMAS DE APLICACIÓN	

A - PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO GENERAL

4.4.- CONDICIONES GENERALES	18
4.4.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES	18
4.4.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES.....	18
4.4.3.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO	18
4.4.4.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	18
4.5.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	18
4.5.1.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	18
4.5.1.1.- ÁRIDOS	
4.5.1.2.- AGUA PARA AMASADO	
4.5.1.3.- ADITIVOS	
4.5.1.4.- CEMENTO	
4.5.2.- ACERO.....	20
4.5.2.1.- ACEROS DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURA	
4.5.2.2.- ACERO LAMINADO	
4.5.3.- MATERIALES DE CUBIERTA.....	21
4.5.4.- CARPINTERÍA METÁLICA	22
4.5.4.1.- VENTANAS	
4.5.5.- PINTURA PLÁSTICA.....	22
4.5.6.- FONTANERÍA.....	23
4.5.6.1.- BAJANTES	
4.6.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.....	23
4.6.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	23
4.6.1.1.- EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	
4.6.1.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	
4.6.1.3.- PREPARACIÓN DE CIMENTACIONES	
4.6.2.- HORMIGONES.....	26
4.6.2.1.- DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES	
4.6.2.2.- FABRICACIÓN DE HORMIGONES	
4.6.2.3.- MEZCLA EN OBRA	

4.6.2.4.- TRANSPORTE DE HORMIGÓN	
4.6.2.5.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	
4.6.2.6.- COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN	
4.6.2.7.- CURADO DE HORMIGÓN	
4.6.2.8.- JUNTAS EN EL HORMIGONADOS	
4.6.2.9.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN	
4.6.3.- ARMADURAS Y ACERO	30
4.6.3.1.- COLOCACIÓN RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS	
4.6.3.2.- SOLDADURA	
4.6.3.3.- TORNILLERÍA	
4.6.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO	
4.6.4.- CUBIERTAS	32
4.6.5.- SOLADOS	32
4.6.6.- INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA	33
4.6.6.1.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A TOMAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
4.6.6.2.- CONTROL DE LA OBRA	

A - PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

4.1.- DISPOSICIONES GENERALES

4.1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO EN GENERAL

El presente Pliego General de Condiciones y el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, como partes del proyecto de construcción, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

4.1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. El Contrato de ejecución de la obra.
2. El Pliego de Cláusulas Administrativas.
3. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
4. El resto de la documentación de Proyecto (presupuesto, planos, mediciones y memoria).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

4.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

4.2.1.- DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

4.2.1.1.- El ingeniero director

Corresponde al INGENIERO DIRECTOR:

- Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.

4.2.1.2.- El constructor

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir, con el Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Ingeniero Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

4.2.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

4.2.2.1.- Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

4.2.2.2.- Oficina en la obra

El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el ingeniero.
- Plan o calendario valorado de las Obras.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de incidencias.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5°.
- Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Dispondrá de teléfono cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario. Los costos de todo lo anteriormente expuesto serán considerados como gastos generales de la obra y por tanto no devengarán coste adicional alguno.

4.2.2.3.- Representación del contratista

El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe obra, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5°. El Jefe de Obra será un técnico titulado con experiencia suficiente, y además estará asistido por otro técnico titulado que asumirá las funciones de Técnico de Seguridad y Salud Laboral que corresponden al Contratista.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al ingeniero para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

4.2.2.4.- Presencia del constructor en la obra

El Jefe de obra, por si o por medio sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero o al Aparejador o Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los conocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de ediciones y liquidaciones.

4.2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

4.2.3.1.- Caminos y accesos

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Ingeniero podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, que deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

4.2.3.2.- Replanteo

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

4.2.3.3.- Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato de ejecución de la obra, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados, queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

4.2.3.4.- Orden de los trabajos

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

4.2.3.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello, sin perjuicio de las compensaciones económicas que tengan lugar entre Contratistas, por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

4.2.3.6.- Obras urgentes por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

4.2.3.7.- Prórroga por causas de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

La Dirección de Obra emitirá un informe técnico y dará traslado de ambos a la propiedad con objeto de que lo apruebe o deniegue en conformidad con el Pliego de Cláusulas Administrativas.

4.2.3.8.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado en el plazo previamente acordado.

4.2.3.9.- Trabajos defectuosos

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en los Pliego de Condiciones Técnicas particulares y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

4.2.3.10.- Materiales no utilizables

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el presupuesto o en el pliego de condiciones vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

4.2.3.11.- Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en el Proyecto o no tuvieran la preparación en él exigida o, en definitiva, cuando a falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata. Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueren defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine y previa conformidad de la Propiedad, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

4.2.3.12.- Limpieza en las obras

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

4.2.3.13.- Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

4.2.4. - RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

4.2.4.1.- Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

En el acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse de la fecha de la recepción provisional de la obra. Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

4.2.4.2.- Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad, contra toda reclamación de terceras personas, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista. Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Terminado este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

4.2.4.3.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitivas, correrán a cargo del Contratista. Por lo tanto el Contratista durante este año de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la Recepción Definitiva.

4.2.4.4.- Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras. Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

4.2.4.5.- Prórroga del plazo de garantía

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

4.2.4.6.- Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su comprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra. Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS

4.3.1.- PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La Propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago, respetando en todo caso las especificaciones del Pliego de Cláusulas Administrativas que aportará la Propiedad y los artículos que le afectan de la ley 13/1995 y Real Decreto 390/96 de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.3.2.- DE LOS PRECIOS

4.3.2.1.- Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos. En el presente proyecto la Administración pública establece en un 8 por 100.

Beneficio industrial:

El beneficio oficial del Contratista se establece en el 8 por 100 sobre la suma de costes directos e indirectos.

Precio de Ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de costes directos e indirectos.

Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El I.V.A. gira sobre esta suma pero no integra el precio.

4.3.2.2.- Precios contradictorios

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en algunas de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios. El Contratista, a solicitud de la Dirección Facultativa, presentará en un plazo de tres días su propuesta de precio para la nueva unidad de obra. Si el precio no fuese conforme, a juicio de la Dirección Facultativa, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo de tres días, tomando como referencia el concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y si no se alcanza el acuerdo, se estará a lo dispuesto en el Art. 146 de la citada ley 13/1995 y la Disposición Transitoria 3º del Real Decreto 396/1996. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4.3.2.3.- Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

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

4.3.2.4.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, a los criterios de medición especificados en el Presupuesto y estado de Mediciones del Proyecto.

4.3.3.- VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

4.3.3.1- Forma de abono de las obras

El abono de los trabajos se efectuará por unidades o medidas a tipo fijo por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando el total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

4.3.3.2- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Cláusulas Administrativas", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada o como "unidad de obra a justificar", se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, los trabajos presupuestados mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con los porcentaje que se fijen en el Pliego de Condiciones en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

4.3.4.- VARIOS

4.3.4.1.- Seguro de las obras

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

4.3.4.2.- Seguro de responsabilidad civil

El Contratista deberá tener contratado un Seguro por Responsabilidad Civil de daños a terceros por causa de esta obra, sus instalaciones o maquinaria, cuyo importe mínimo por siniestro será de un millón doscientos mil euros. La propuesta de póliza con los riesgos asegurados, la presentará el Contratista a la Propiedad para su conformidad previa a la contratación.

4.3.5.- CARGOS AL CONTRATISTA

4.3.5.1.- Autorización y licencias

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones. Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

4.3.5.2.- Conservación durante el plazo de garantía

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones.

4.3.5.3. – Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Código Técnico de la Edificación constituido por orden de preferencia:

- Reales Decretos
- Instrucciones Técnicas de obligado cumplimiento.
- Órdenes y Reglamentos que los afectan.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

4.4 - CONDICIONES GENERALES

4.4.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

4.4.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a los que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

4.4.3.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

4.4.4.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.5.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

4.5.1.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

4.5.1.1.- Áridos

Generalidades: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y

gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); se entiende por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño: Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

4.5.1.2. -Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

4.5.1.3.- Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire. Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con

temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

4.5.1.4.- Cemento

Se entiende como tal, un aglomerante hidráulico, que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04. Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias. Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos". Se realizarán en laboratorios homologados. Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

4.5.2. - ACERO

4.5.2.1.- Acero de alta adherencia en redondos para armadura

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor a dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

4.5.2.2.- Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB-SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE. Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Estructuras de acero laminado:

Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

Ejecución

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

4.5.3.- MATERIALES DE CUBIERTA

Para cubiertas galvanizadas, los elementos a emplear en obra serán a base de chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado sobre faldones de cubierta, en los que la propia chapa proporcione la estanqueidad. Dichas chapas serán de espesor mínimo de 0.6 mm con un recubrimiento mínimo de galvanizado s 275 según UNE 36.130. Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos u otros tratamientos homologados. En zonas lluviosas de fuertes vientos o que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve se reforzará la estanqueidad de los solapes y juntas mediante sellado.

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos, o con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Los accesorios de fijación serán de iguales características de los indicados para cubiertas de fibrocemento.

En tejados de aleaciones ligeras los elementos a emplear en obra, serán a base de chapas lisas o conformadas de aleaciones ligeras (aluminio-manganeso), sobre planos de cubierta con inclinación no menor de 5 grados ni mayor de 30 grados y de espesores mínimos de 0.5 mm o de 0.7 mm según sean lisas o conformadas. Aunque las aleaciones empleadas en este tipo de cubiertas no precisen una protección específica contra la corrosión, las chapas podrán llevar una protección anódica incolora o coloreada de espesor variable según la agresividad del ambiente.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante sellado.

4.5.4.- CARPINTERÍA METÁLICA

4.5.4.1.- Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

4.5.5.- PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes. Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites y de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

4.5.6.- FONTANERÍA

4.5.6.1.- Bajantes

Las bajantes de aguas pluviales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

4.6.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

4.6.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.6.1.1.- Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar o vertedero, si no tuvieran aplicación dentro de la obra. En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

4.6.1.2.- Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras y sus cimentaciones, comprender zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación. La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la del Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesarios, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma, la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes o el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

La excavación en zanjas o pozos, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

4.6.1.3.- Preparación de cimentaciones

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución. Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón. Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2°C.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

4.6.2.- HORMIGONES

4.6.2.1.- Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

4.6.2.2.- Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de Julio, del Ministerio de Fomento. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

4.6.2.3.- Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

4.6.2.4.- Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

4.6.2.5.- Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

4.6.2.6.- Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/s., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

4.6.2.7.- Curado de hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

4.6.2.8.- Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

4.6.2.9.- Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales pero, si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi. No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia. Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro

cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

4.6.3.- ARMADURAS Y ACERO

4.6.3.1.- Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, del 18 de Julio, del Ministerio de Fomento.

4.6.3.2.- Soldadura

Siempre que sea físicamente posible, se empleará la soldadura de arco automático (unión Melt) reservándose la semiautomática y manual solamente para el resto de casos. Todos los cordones se ejecutarán sin unión en sentido longitudinal si bien se podrán realizar de una o más pasadas si así fuese preciso.

Toda la soldadura manual deberá ejecutarse por soldadores homologados.

En la soldadura realizada con automática deberá cuidarse al máximo la preparación de bordes y regulación y puesta a punto de la máquina.

Los cordones a tope se realizarán en posición horizontal.

Los cordones en ángulo se realizarán en posición horizontal.

Para comienzo y fin del cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.

En todo caso, siguiendo la buena práctica de la soldadura y tratando de evitar concentraciones de esfuerzos y conseguir máxima penetración, los cordones de las soldaduras en ángulo serán cóncavos respecto al eje de intersección de las chapas a unir. Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras.

Siempre que se vaya a dar más de una pasada deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada para una correcta presentación de la soldadura.

4.6.3.3.- Tornillería

Los tornillos a emplear cumplirán con las especificaciones de la CTE-DB-A y la espiga no roscada no será menor que el espesor de la unión más 1 mm, sin alcanzar la superficie exterior de la arandela.

En las uniones con tornillos ordinarios, los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.

En todo caso se emplearán arandelas bajo la tuerca.

Si los perfiles a unir son de cara inclinada, se emplearán arandelas de espesor variable, con la cara exterior normal al eje del tornillo.

Los tornillos de alta resistencia cumplirán las especificaciones de la CTE-DB-A.

Las superficies de las piezas de contacto deberán estar perfectamente limpias de suciedad, herrumbre, grasa o pintura.

Las tuercas se apretarán con el paso nominal correspondiente.

Deberá quedar por lo menos un filete fuera de la tuerca después de apretarla.

En las uniones con tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir deberán estar perfectamente planas, y se efectuará un decapado con soplete o chorro de arena.

Se colocará la arandela correspondiente bajo la cabeza y bajo la tuerca. El apriete se hará con llaves taradas de forma que se comience por los tornillos del centro de la unión y con un momento torsor del 80 % del especificado en la Norma para completar el apriete en una segunda vuelta.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992, y si realizan tareas de coordinación del soldeo, tener experiencia previa en el tipo de operación que supervisa.

4.6.3.4.- Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes. El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra (incluido el alambre para ataduras y separadores), la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

4.6.4.- CUBIERTAS

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

Condiciones previas:

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales.
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

Los canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

4.6.5.- SOLADOS

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado en cualquier dirección, no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

4.6.6.- INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA

4.6.6.1.- Instalaciones auxiliares y precauciones a tomar durante la construcción

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuando las características e importancia de las obras así lo requieran.
- Redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra sean las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1971, así como el Real Decreto 1627/1997 del 24-Oct-97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras en construcción. B.O.E. n° 256, 25-Oct-97.

4.6.6.2.- Control de la obra

Además de los controles establecidos en anteriores apartado y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE-08" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón. El control de la obra será de nivel normal.

Miranda de Arga, a 20 de Junio de 2013

Iñigo Elizalde Virto

Ingeniero Industrial



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO N° 5: PRESUPUESTO

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

5. – PRESUPUESTO

5.1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO	3
5.2.- CIMENTACIÓN	5
5.3.- ESTRUCTURA METÁLICA	7
5.4.- CUBIERTA.....	9
5.5.- CERRAMIENTOS.....	11
5.6.- CARPINTERÍA.....	13
5.7.- URBANIZACIÓN EXTERIOR.....	14
5.8.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	15
5.8.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO	17

1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	m² DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA:								
1.1	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero incluso explanación, refino y nivelación de terrenos por medios mecánicos con p.p. de medios auxiliares y con p.p. de costes indirectos.	1				2117			
							2117	0,89	1.884
	m³ EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS:								
1.2	Excavación a cielo abierto, en terrenos de consistencia floja con excavadora de 2 m3 de capacidad de cuchara con extracción de tierra y transporte de tierra con un recorrido total de 5 km en camión volquete de hasta 10 Tn, i/carga por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	1			0,4	2117			
							846,78	2,89	2.447
	m³ EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS:								
1.3	m ³ Excavación con retroexcavadora de terreno de consistencia floja en apertura de pozos, transporte de tierra, con un recorrido total de hasta 5 km en camión volquete de hasta 10 Tn, i/p.p. de costes indirectos.								
	ZAPATAS								
	Z-1	10	3,6	2,45	1,3	114,66			
	Z-2	4	3,55	2,5	0,85	30,175			
	Z-3	2	3,5	2,4	0,75	12,6			
	Z-4	4	3	2,05	0,65	15,99			
	Z-5	8	3,25	2,25	0,7	40,95			
	RIOSTRAS								
	V-1	1	60,6	0,4	0,4	9,696			
							224,07	13,44	3.012
	m² ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm:								
1.4	Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								

NAVE	1	40,3	24,34	0,15	147,14			
						317,56	3,29	1.045

TOTAL CAPÍTULO 1: PREPARACIÓN DEL TERRENO **8.388**

2.- CIMENTACIÓN

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	---------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

- m³ HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA:**
 Hormigón en masa HM-20 N/mm²., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE y EHE.

	Z-1	10	3,6	2,45	0,1	8,82			
	Z-2	4	3,55	2,5	0,1	3,55			
	Z-3	2	3,5	2,4	0,1	1,68			
	Z-4	4	3	2,05	0,1	2,46			
	Z-5	8	3,25	2,25	0,1	5,85			
	V-1	1	60,6	0,4	0,1	2,424			
							24,784	77,7	1.926

- m³ HORM. HA-25/P/20/IIa CI. V. M. CENT:**
 m³ Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

	Z-1	10	3,6	2,45	1,3	114,66			
	Z-2	4	3,55	2,5	0,85	30,175			
	Z-3	2	3,5	2,4	0,75	12,6			
	Z-4	4	3	2,05	0,65	15,99			
	Z-5	8	3,25	2,25	0,7	40,95			
	V-1	1	60,6	0,4	0,4	9,696			
							224,07	81,9	18.351

- m² SOLERA HA-25, 15cm.ARMA.#150x150x6**
 m² solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, terminación pulida. Según EHE-08.

	SOLERA INTERIOR	1	40	24	0,15	144			
							144	20,5	2.952

m² LÁMINA POLIETILENO:

2.4 Suministro y colocación de lámina impermeabilizante de polietileno de 0,5 mm de espesor en rollos de 2 m de ancho colocada solapando 20 cm entre sí. Medida la superficie a ejecutar.

1	40	24	960		
				960	0,4 384

TOTAL CAPÍTULO 2: CIMENTACIÓN

23.613

3.- ESTRUCTURA METÁLICA

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	---------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

kg ACERO S 275 JR EN EDIFICIO NAVE INDUSTRIAL:

Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas,

- 3.1 mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según CTE-DB-A.

Estructura

Dintel HEB-340 con Cartelas	18	12,53		144,5	32584
Pilar HEB-340	18	6,4		134,5	15494
Pilar HEB-300	2	10		117	2340,8
Pilar HEB-240	8	8,2		83,21	5458,6
Viga de atado UPN 80 doble	16	5		17,3	1384

Correas Cubierta

IPE-140	48	10		12,9	6192
---------	----	----	--	------	------

Arriostrado

Perfil L 50 x 50 x 5	24	6,51		3,77	589,02
UPN 100 doble	16	5		21,2	1695,6

					65738	1,5	98.607
--	--	--	--	--	-------	-----	--------

Ud. PLAC.ANCLAJE S 275 JR 70 x 65 x 3 cm:

Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano, de dimensiones 70 x 60 x 3 cm. con 8 Pernos de 32 mm de diámetro y de longitud 100,5 cm con patilla a 90 grados de acero corrugado B500S, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-A.

3.2		10		10				
					10	285,3	2.853	

Ud. PLAC.ANCLAJE S 275 JR 65 x 60 x 2,5 cm:

Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano, de dimensiones 65 x 60 x 2,5 cm. con 8 Pernos de 25 mm de diámetro y de longitud 60 cm con patilla a 90 grados de acero corrugado B500S, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-A.

3.3		4		4				
					4	236,8	947	

3.4	<p>Ud. PLAC.ANCLAJE S 275 JR 60 x 60 x 2,2 cm: Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano, de dimensiones 60 x 60 x 2,2 cm. con 8 Pernos de 25 mm de diámetro y de longitud 55 cm con patilla a 90 grados de acero corrugado B500S, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-A.</p>	2	2	2	200,5	400,96
3.5	<p>Ud. PLAC.ANCLAJE S 275 JR 50 x 45 x 1,8 cm: Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano, de dimensiones 50 x 45 x 1,8 cm. con 8 Pernos de 20 mm de diámetro y de longitud 45 cm con patilla a 90 grados de acero corrugado B500S, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-A.</p>	4	4	4	151,8	607,16
3.6	<p>Ud. PLAC.ANCLAJE S 275 JR 55 x 55 x 2 cm: Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano, de dimensiones 55 x 55 x 2 cm. con 8 Pernos de 25 mm de diámetro y de longitud 45 cm con patilla a 90 grados de acero corrugado B500S, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-A.</p>	8	8	8	148,1	1.185
TOTAL CAPÍTULO 3: ESTRUCTURA						104.601

4.- CUBIERTA

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	ml CANALÓN PRELACADO CUAD.DES. 275 mm.:								
4.1	Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con un desarrollo de 275 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	2	40,3			80,6			
							80,6	23,07	1.859
	ml BAJANTES PVC 160 mm. COLOR GRIS:								
4.2	Tubería de 160 mm. de diámetro para bajante de pluviales. Material: PVC. Color: Gris.	4	6,4			25,6			
							25,6	6,3	161,28
	m² CUBIERTA PANEL SANDWICH e = 40mm.:								
4.3	Cubierta de paneles tipo sándwich nervado de 40 mm de espesor formado por perfil galvanizado con recubrimiento en ambas caras de 275 gr/m ² y precalado de 10 micras en cara interna y de 5 micras en cara interior con núcleo de poliuretano, colocado sobre correas metálicas. Incluidos accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, encuentro con canalones y remate cumbre.								
	CUBIERTA	2	40,3	12,53		1009,9			
	DED. LUCERNARIOS	8	12,53	1		100,24			
							909,68	29,46	26.799
	m² LUCERNARIOS CUBIERTA:								
4.4	Lucernarios de cubierta compuestos por placas de policarbonato compacto color opal de espesor de 30 mm, unidos mediante pernos y uniones atornilladas. Tapajuntas y remates incluidos.	8	12,53	1		100,24			

100,24 33,6 3.368

REMATE CUBIERTA EXTERIOR:

4.5 Suministro y montaje de remate de cumbrera, a base de chapa prelacada, plegada de 0,6 mm de espesor y un desarrollo máximo de 500 mm.

1 40,3

40,3

40,3 13,23 533,169

TOTAL CAPÍTULO 4: CUBIERTA

32.721

5.- CERRAMIENTOS

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	---------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

5.1 m² CIERRE DE BLOQUE DE HORMIGÓN

m² de fábrica de bloque de hormigón hidrófugo color arena, de dimensiones 40.20.20, de baja densidad, a cara vista, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/4 tipo hidrófugo, incluso p.p. de formación de zunchos, cabezales y jambas armados con 4 redondos de acero corrugado B-500-S de d = 12 mm, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, según NTE-FFB-6

CIERRE BLOQUE

1-2	2	4,7		5,2	48,88
2-3	2	4,7		5,2	48,88
3-4	2	4,7		5,2	48,88
4-5	2	4,7		5,2	48,88
5-6	2	4,7		5,2	48,88
6-7	2	4,7		5,2	48,88
7-8	2	4,7		5,2	48,88
8-9	2	4,7		5,2	48,88
A-B	2	3,73		5,27	39,314
B-C	2	3,76		6,5	48,88
C-D	2	3,73		7,72	57,591
D-E	2	3,73		7,72	57,591
E-F	2	3,76		6,5	48,88
F-G	2	3,73		5,27	39,314
DEDUCIR P-1	-1	4		6	-24
DEDUCIR V-1	-8	4		1,2	-38,4

	620,21	35,45	21.986
--	--------	-------	--------

5.2 m³ HORMIGÓN MUROS HM-25/P/20. ES 20 cm

Hormigón en masa para armar HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 40 mm, para ambiente normal, elaborado en central de muros de espesor 20 cm, encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE.

MUROS PERIMETRALES

1-2	2	4,7	0,2	1,5	2,82
2-3	2	4,7	0,2	1,5	2,82
3-4	2	4,7	0,2	1,5	2,82
4-5	2	4,7	0,2	1,5	2,82
5-6	2	4,7	0,2	1,5	2,82

6-7	2	4,7	0,2	1,5	2,82		
7-8	2	4,7	0,2	1,5	2,82		
8-9	2	4,7	0,2	1,5	2,82		
A-B	2	3,73	0,2	1,5	2,238		
B-C	2	3,76	0,2	1,5	2,256		
C-D	2	3,73	0,2	1,5	2,238		
D-E	2	3,73	0,2	1,5	2,238		
E-F	2	3,76	0,2	1,5	2,256		
F-G	2	3,73	0,2	1,5	2,238		
DEDUCIR P-1	-1	4	0,2	1,5	-1,2		
						<hr/>	
						34,824	163,8 5704,17

TOTAL CAPÍTULO 5: CERRAMIENTO

27.691

6.- CARPINTERÍA

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
Ud. PUERTA TIPO ABATIBLE:									
6.1	Ud. Puerta abatible doble hoja, accionamiento manual, con puerta peatonal 0,8 x 2 m. formada por cerco bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero prelacado o galvanizado de 0,8 mm. y demás accesorios necesarios, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.								
	PUERTA P-1	1				1			
							1	4048	4.048
m² MARCO FIJO VID. CHAPA PL. LACADA									
6.2	m ² Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada esmaltada al horno de 1 mm de espesor y 80 x 50 mm de sección, con junquillo 30 x 15 mm para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar, incluido recibido de albañilería, mochetas y demás, totalmente instalada y p.p. indirectos.								
	VENTANAS V-1	8		4	1,2	38,4			
							38,4	59,28	2.276
m² VIDRIO INCOLORO 5 mm:									
6.3	m ² Acristalamiento con vidrio float incoloro de 5 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora incolora , incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	VENTANAS V-1	8		4	1,2	38,4			
							38,4	26	998,4
TOTAL CAPÍTULO 6: CARPINTERÍA									7.322

7.- URBANIZACIÓN EXTERIOR

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	m² ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm:								
7.1	Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	URB. EXTERIOR	1	36	31,56	0,15	170,42			
							170,42	3,29	561
	m² SOLERA HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6:								
7.2	m ² solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, terminación pulida. Según EHE-08.								
	URB. EXTERIOR	1	36	31,56	0,15	170,42			
							170,42	20,5	3.494
	ml PINO NEGRO:								
7.3	Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de pinus nigra de 1 m de altura (1 cada 5 m).								
		1				14			
							14	16,49	230,86
TOTAL CAPÍTULO 7: URBANIZACIÓN EXTERIOR									4.285

8.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Código	Resumen	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Ud. EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. EF 21A-113B								
8.1	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI-4. Certificado por AENOR.	3					3	48,27	144,81
	Ud. EXTINTOR NIEVE CARB. 5 kg EF 34B.:								
8.2	Ud. Extintor de nieve carbónica CO ₂ con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI-4, totalmente instalado	1					1	118,1	118,08
	Ud. SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V:								
8.3	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24 V, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI-4.	1					1	194	193,96
	Ud. PULSADOR DE ALARMA REARMABLE:								
8.4	Ud. Pulsador de alarma rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI-4.	3					3	120,4	361,11

MI CIRCUITO 1,5 mm² + PVC CORRUGADO:

- 8.5 MI. Circuito para pulsadores de emergencia, realizado con tubo de PVC corrugado de D = 16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm², incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.

ALIMENT. PULSADOR	1	64			
			64		
				64	295,04

Ud. SEÑALIZACIÓN LUMINESCENTE EVACUACIÓN:

- 8.6 Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida de emergencia, direccionales, no salida...) de 297 x 148 mm por una cara en PVC rígido de 2 mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI-4.

	4				
			4		
				4	44,56

TOTAL CAPÍTULO 8: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**1.158**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.-	PREPARACIÓN DEL TERRENO	8.388
2.-	CIMENTACIÓN	23.613
3.-	ESTRUCTURA METÁLICA	104.601
4.-	CUBIERTA	32.721
5.-	CERRAMIENTOS	27.691
6.-	CARPINTERÍA	7.322
7.-	URBANIZACIÓN EXTERIOR	4.285
8.-	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.158
		209.778
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		209.778
	Gastos generales (8%)	16782,2
	Beneficio industrial (8%)	16782,2
		33.564
	SUMA G.G. y B.I.	33.564
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		243.343
	21% I.V.A.	51101,9
		294.444
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		294.444

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS.**

Miranda de Arga, a 20 de Junio de 2013

Iñigo Elizalde Virto

Ingeniero Industrial



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

ALMACÉN AGRÍCOLA EN MIRANDA DE ARGA

DOCUMENTO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumno: Iñigo Elizalde Virto

Tutor: Lázaro Gimena Ramos

Pamplona, 20 de Junio de 2013

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA

6.1.- OBJETO	5
6.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	5
6.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
6.2.2.- NÚMERO DE TRABAJADORES	6
6.2.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	6
6.2.4.- TOPOGRAFÍA Y ENTORNO.....	6
6.2.5.- ACCESOS	6
6.2.6.- CENTRO ASISTENCIAL MÁS CERCANO.....	6
6.3.- RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN SEGÚN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	7
6.3.1.- EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	7
6.3.3.1.- EXCAVACIONES DE ZANJAS	
6.3.2.- ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES	9
6.3.3.- CUBIERTA	13
6.3.4.- MONTAJE DE CERRAMIENTOS	14
6.3.5.- REVESTIMIENTOS HORIZONTALES.....	15
6.3.6.- CARPINTERÍA.....	16
6.3.7.- VIDRIERA	17
6.3.8.- INSTALACIONES.....	18
6.3.8.1.- SANEAMIENTO DE PLUVIALES	
6.4.- RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN SEGÚN LA MAQUINARIA	19
6.4.1.- MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	19
6.4.2.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....	20
6.4.3.- MAQUINARIA DE OBRA.....	22
6.4.4.- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS	24
6.5.- RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN SEGÚN MEDIOS AUXILIARES	25
6.5.1.- ANDAMIOS.....	25

6.5.2.- ESCALERAS	27
6.5.3.- OTROS ELEMENTOS	28
6.5.3.1.- PUNTALES	
6.5.3.2.- CUERDAS	
6.5.3.3.- CARRETILLAS DE MANO	
6.5.3.4.- GANCHOS	
6.5.3.5.- CABLES	
6.5.3.6.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD	
6.6.- LOCALES PROVISIONALES DE OBRA	30
6.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRA	32

PLIEGO DE CONDICIONES

6.8.- OBJETO.....	34
6.9.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	34
6.10.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	35
6.10.1.- PROPIEDAD.....	35
6.10.2.- EMPRESA CONSTRUCTORA.....	35
6.10.3.- DIRECCIÓN FACULTATIVA	37
6.11.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA.....	37
6.11.1.- NOMBRAMIENTOS.....	37
6.11.2.- PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	37
6.11.3.- ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE	38
6.11.4.- SERVICIO MÉDICO	38
6.11.4.1.- RECONOCIMIENTOS	
6.11.4.2.- BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS	
6.11.5.- ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTE	39
6.11.5.1.- ÍNDICE DE INCIDENCIA	
6.11.5.2.- ÍNDICE DE FRECUENCIA	
6.11.5.3.- ÍNDICE DE GRAVEDAD	
6.11.5.4.- DURACIÓN MEDIA DE INCAPACIDAD	
6.11.6.- PARTES	40
6.11.6.1.- PARTES DE ACCIDENTE	

6.11.6.2.- PARTES DE DEFICIENCIAS	
6.11.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS	40
6.11.8.- CONTROL DE ENTREGAS DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	40
6.12.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	41
6.12.1.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y DE CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS	41
6.12.2.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y DE CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS	41
6.12.3.- EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EMPLEOS PREVENTIVOS	41
6.12.3.1.- PROTECCIONES PERSONALES	
6.12.3.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	
6.13.- FORMACIÓN DEL PERSONAL	42
6.14.- REUNIONES DE SEGURIDAD	42
6.15.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	42
6.16.- INSPECCIONES Y REVISIONES DE SEGURIDAD	43
6.17.- PRESUPUESTO	43

MEMORIA

6.1.- OBJETO

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

Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud.

El estudio tiene por finalidad dar unas directrices básicas mínimas que deben reflejarse y desarrollarse en el “Plan de Seguridad y Salud” que el Contratista debe presentar para su aprobación por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o en su caso por la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

Se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de esta obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el Plan citado, ante su detección, de la forma más profunda posible.

6.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

6.2.1.- GENERALIDADES

Los trabajos que se desarrollarán en la obra de la parcela 541 del polígono 9 de Miranda de Arga comprenden las siguientes actividades:

- Movimiento de tierras y explanación.
- Construcción de estructuras de acero, hormigón y albañilería.
- Montaje de soportes y estructuras.

Los criterios generales utilizados para la definición del tipo de edificación han sido los siguientes:

- Estructura de pilares metálicos.
- Estructura de cubierta a base de dinteles y correas de acero.
- Cimentación en base a zapatas aisladas.
- Cubierta de panel sándwich.
- Cerramientos de fachada en base a muro de hormigón y bloque de hormigón 40.20.20.
- Solera de las naves en base a hormigón al cuarzo-corindón.

6.2.2.- NÚMERO DE TRABAJADORES

Inicialmente está previsto que intervengan en la obra 6 trabajadores. No obstante este número puede variar dependiendo de cada fase del trabajo, llegando en caso más desfavorable al trabajo simultáneo de 3 trabajadores.

6.2.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA

El presupuesto de ejecución por contrata del proyecto completo asciende a la cantidad de 294.444 euros.

6.2.4.- TOPOGRAFÍA Y ENTORNO

Las nuevas instalaciones objeto del presente proyecto se emplazan en una parcela rústica propiedad del promotor, parcela 541 del polígono 9 que posee una superficie total de 22437,37 m², situada en el término municipal de Miranda de Arga, Navarra.

6.2.5.- ACCESOS

Solamente se permitirá el acceso a la obra del personal necesario para su ejecución.

El acceso para vehículos se realizará por la parte de entrada de la parcela, previamente deberá de adecuarse dicho acceso. Los peatones accederán a la obra por la entrada acondicionada para el personal.

Los accesos sólo permanecerán abiertos el tiempo necesario para la entrada o salida del personal y vehículos. En el acceso de vehículos se dispondrá un registro de entradas y salidas.

Todo vehículo con material para la obra deberá anunciar al jefe de obra su hora de llegada con al menos media hora de antelación, con el fin de acondicionar el lugar de descarga del material y colocar las señalizaciones pertinentes que faciliten la entrada a la obra.

No se permitirá la entrada en la obra a los vehículos si antes no se han tomado las medidas necesarias para que dichos vehículos no supongan un riesgo añadido al conjunto de la obra.

6.2.6.- CENTRO ASISTENCIAL MÁS CERCANO

El centro sanitario más cercano corresponde al Centro de Salud de Miranda de Arga. Además, se disponen de diferentes dotaciones hospitalarias a menos de 10 minutos, a estar la ciudad de Tafalla muy próxima a la parcela de la obra.

6.3.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN SEGÚN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

6.3.1.- EXCAVACIONES Y RELLENOS

a) Descripción de los trabajos

Se desbroza y limpia el terreno rebajando el mismo un espesor de 40 cm. Posteriormente, se excavan las zapatas y las vigas de atado.

b) Riesgos más frecuentes

- Atropello, colisiones y falsas maniobras originadas por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Caídas del personal al mismo nivel y en altura.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Generación de polvo.
- Desplome de tierras o rocas por filtraciones, bolos ocultos, sobrecargas en los bordes de coronación de taludes, vibraciones en calles transitables, alteraciones del corte, exposición a la intemperie durante largo tiempo, soportes próximos al borde de la excavación, etc.
- Desmoronamiento de tierras.

c) Normas básicas de seguridad

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Los pozos estarán correctamente señalizados y protegidos, para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- En caso de presencia de agua en la obra se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- Se señalará mediante una línea la distancia mínima de separación del borde del vaciado.
- Al vaciado se le dará el talud necesario de modo que no se produzcan desprendimientos.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia del borde de coronación del vaciado inferior a 3m. para vehículos ligeros y 4m. para los pesados.
- Al cargar el camión se procurará no pasar con el cazo lleno por encima de la cabina del mismo.
- El conductor de la maquinaria no se bajará de ella sin dejar frenado el vehículo y estacionado sobre superficie horizontal.

d) Protecciones individuales

- Casco homologado de polietileno.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas de seguridad y de goma.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- El operario que trabaje en perforaciones en roca o demolición de hormigón, estará provisto de auriculares, gafas antipolvo y anti-impactos, mascarilla antipolvo y cinturón antivibratorio debidamente homologados.

e) Protecciones colectivas

- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Utilización de cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caídas a distinto nivel.

6.3.1.1.- Excavación de zanjas

a) Descripción de los trabajos

- Similar a lo descrito en el apartado anterior.

b) Riesgos más frecuentes

- Vuelco de los bordes laterales de una zanja.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Golpes de personas al caer al interior de la zanja.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamiento por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.

c) Normas básicas de seguridad

- Similares a las del apartado anterior.

d) Protecciones colectivas

- La zanja abierta estará protegida mediante barandillas ubicadas a 2m. del borde superior de la zanja.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de espesor), bordeadas con barandillas sólidas a 90 cm. de altura, formadas por pasa manos, barra intermedia y rodapié.

- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2m del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja y estarán amarradas firmemente al borde superior.

e) Protecciones individuales

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Mono de trabajo.

6.3.2.- ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

6.3.2.1.- Estructura

a) Descripción de los trabajos

La estructura elegida es de tipo pórtico, empotrándose en la cimentación mediante placas y pernos de anclaje, formado por perfiles laminados en caliente del tipo HEB en pilares y dinteles. Las correas de cubierta son de tipo IPE.

Las uniones en la estructura metálica se harán mediante tornillería de alta resistencia (caso de los pórticos) y mediante soldadura.

Posteriormente al montaje de toda la estructura metálica, se colocará la cubierta y los cerramientos.

b) Montaje de la estructura

1. Se realiza el replanteo de toda la nave, nivelando las placas de anclaje mediante llave inglesa (los pernos poseen tuercas por debajo y por encima de la placa). Este replanteo se realiza mediante maquinaria de medición exacta y las tiradas de cuerdas tradicionales marcando ejes principales de placas.
2. Una vez realizado el replanteo correcto de la obra se procede a la descarga del material de los camiones. La descarga se realiza mediante grúa autoportante de gran tonelaje (dependiendo del tipo de estructura y de su peso y altura). Estas grúas son subcontratadas y dirigidas por el gruista de la casa subcontratada. El trabajo fundamental es la repartición del material correctamente a lo largo de la parcela, colocando cada elemento en su posición más próxima a la final para evitar desplazamientos largos con el material cargado.

3. Posicionamiento de los postes metálicos sobre las placas de anclaje: se enganchan los postes por las zonas altas del mismo y se aploman sobre la placa punteando en varias partes del poste y posteriormente, y antes de soltarlo, dándole una primera posada de soldadura por todo el contorno del mismo.
4. Una vez colocados todos los postes y aplomados correctamente, se comienzan a unir los dinteles en la zona de cumbrera mediante tornillería de alta resistencia. Todo este proceso se realiza en el suelo con los dinteles enfrentados y en horizontal asentados sobre tablonos de madera.
5. Una vez armados los dinteles en el suelo y estando todos distribuidos en sus zonas próximas a la situación final se comienzan a subir mediante la grúa: se enganchan por dos zonas equidistantes de los extremos para evitar desequilibrios y se suben hasta asentarlos en las cabezas de los postes para su atornillamiento a los mismos.

En los dos postes que reciben el dintel correspondiente habrá un montador elevado con una plataforma elevadora que en este caso son dirigidas por el propio montador desde la plataforma. Estas plataformas están homologadas y tienen sus propios sistemas de seguridad contra el vuelco y contra la caída del personal.

6. Conforme se van elevando los dinteles de la nave y atornillándolos a los postes correspondientes, se van colocando varias líneas de correas de cubierta para que la estructura quede arriostrada durante el montaje. De esta manera se evitan riesgos de desplomes por motivos de vientos fuertes.
7. Un paso fundamental en el montaje de la estructura metálica es la colocación de los arriostramientos de cubierta y de fachada que se realizan conforme están colocados los elementos principales que los sustentan. Estos elementos estructurales son igualmente fundamentales para que la estructura quede perfectamente anclada y asentada y se eviten movimientos laterales por fuertes vientos durante el montaje.
8. Una vez colocados todos los elementos de la estructura: postes, dinteles, correas de cubierta y arriostramientos se procede al ajuste definitivo de todos ellos mediante los pares de apriete oportunos, los cordones de soldadura apropiados y los aplomes de postes definitivos.
9. Por último, y dentro de la fase primera de la estructura metálica quedarán los pequeños trabajos como la colocación de los canalones galvanizados, sus boquillas para las bajantes de PVC, etc.

c) Materiales empleados

- Perfiles laminados, chapas, etc.
- Electrodo para soldar.
- Tornillería de alta resistencia, tornillería ordinaria, etc.
- Siliconas y pinturas.
- Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.

d) Energías y fluidos

- Agua.
- Electricidad.
- Combustibles líquidos y gaseosos.

e) Riesgos más frecuentes

- Vuelco de las pilas de acopio de elementos prefabricados.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Vuelco de la estructura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Otros.

f) Normas básicas de seguridad

- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de materiales.
- Los elementos prefabricados se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.5 m.
- Los elementos se apilarán en función de sus dimensiones.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán la viga o perfil mediante sogas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las vigas.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las vigas sin atar el cinturón de seguridad.
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca o de bandeja.

g) Protecciones personales

- Cinturón de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad con suela aislante.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.

h) Protecciones colectivas

- Redes horizontales.
- Redes verticales.

- Puntos fijos de amarre para cuerdas auxiliares y cinturones de seguridad.

6.3.2.2.- Cimentación

a) Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Caídas en altura de personas en las fases del encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes y heridas en manos y pies.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas de personal al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado.
- Se sujetarán con cinturones de seguridad a algún punto fijo adecuado si se realizan trabajos con riesgo de caída.
- Se asegurarán los elementos de trabajo para que estén firmemente sujetos, antes de abandonar el trabajo.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El personal que utilice las maquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar del montaje de armaduras.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Se prohíbe trepar por las armaduras.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima de la grúa que la sustenta.
- En las operaciones de bombeo, la terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- El hormigonado de elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- Antes del inicio del hormigonado, el encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento a una velocidad superior a 50 km/h.
- Se instalarán señales de uso obligatorio de casco, uso obligatorio de botas de seguridad, uso obligatorio de guantes., uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Otros.

d) Protecciones colectivas

- Barandillas.
- Los camiones de servicio de hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

6.3.3.- CUBIERTAS

a) Descripción de los trabajos

- Es un cerramiento tipo "sándwich" conformado por dos chapas grecadas de acero galvanizado y prelacado, con aislamiento intermedio de poliuretano.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal que intervienen en los trabajos, al no usar los medios de protección adecuados.
- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta.
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

c) Normas básicas de seguridad

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies de las cubiertas.
- El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigo, estando especializado en estos montajes.

- Perfecta sujeción y atado de los paquetes en cubierta.

d) Protecciones personales

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

e) Protecciones colectivas

- Red de seguridad cubriendo toda la superficie y barandilla perimetral.
- Puntos fijos de amarre para cuerdas auxiliares y cinturones de seguridad.

6.3.4.- MONTAJE DE CERRAMIENTOS

a) Descripción de los trabajos

1. La fase de montaje de los cerramientos y la cubierta. Previamente al montaje, el encargado del mismo verificará el terreno y las condiciones de la obra para evaluar el tipo de montaje a realizar y las tareas de explanación que hubiese que realizar.
2. Es necesario que a los paneles, antes de proceder a su izado para colocarlos en la obra, se les amarren las cuerdas de guía de cargas.
3. Descarga del material de cubierta y cerramientos: se realizará mediante grúa autoportante subcontratada y con la capacidad y altura suficientes para distribuir el material a lo largo de la cubierta y a lo largo del perímetro de la nave donde se colocarán cierres de panel.
4. Los paquetes de chapas y paneles se descargarán de los camiones al lugar de acopio, y de aquí se transportarán sucesivamente cada uno de ellos a un lugar próximo al de ubicación sin romper los flejes. Una vez colocado el paquete en una zona próxima al lugar de ubicación, se romperán los flejes y se procederá a colocar y a fijar cada chapa o panel en su sitio definitivo. Dependiendo de la dimensión o peso de cada panel, este último movimiento se realizará a mano o con la grúa subcontratada.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

c) Normas básicas de seguridad

Para el personal que interviene en los trabajos:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.

- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados (redes y barandillas perimetrales).
- Los cerramientos exteriores se realizarán utilizando andamios metálicos.

Para el resto del personal:

- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes.
- Señalización de la zona de trabajo.

d) Protecciones personales

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de obra.

e) Protecciones colectivas

- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mono, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en este Estudio de Seguridad y Salud.

6.3.5.- REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

a) Descripción de los trabajos

En toda la superficie de la planta, se dispone una solera de hormigón armado fratasada con cuarzo-corindón.

b) Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Cortes en las manos.
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel.
- Afecciones respiratorias.

c) Protecciones colectivas

- El corte de piezas deberá hacerse perfectamente por vía húmeda en evitación de afecciones respiratorias.
- Las zonas de trabajo deberán quedar iluminadas con un mínimo de 100 lux a nivel del pavimento que se construye.
- Las máquinas de fratar estarán dotadas de doble aislamiento y conexas a tierra sus partes metálicas.

d) Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de poliuretano.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Polainas impermeables.
- Rodilleras impermeables.

Para el tajo de corte con sierra:

- Gafas de seguridad.
- Mascarilla con filtro específico recambiable.

6.3.6.- CARPINTERÍA

a) Descripción de la actividad

Se distinguen los siguientes trabajos

- Puerta para entrada de tractores y camiones.
- Ventanas de aluminio lacado.

b) Riesgos más frecuentes

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes.
- Cortes en las manos.
- Afecciones respiratorias.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Quemaduras.

c) Protecciones colectivas

- El tajo estará siempre limpio de desechos.
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Cuando las maderas no se vayan a emplear al momento se limpiarán de puntas y se almacenarán.
- Se comprobará diariamente el buen estado de las máquinas, herramientas y medios auxiliares que se vayan a emplear, no utilizando aquellas que ofrezcan duda de su seguridad o buen funcionamiento.
- Se vigilará que toda la maquinaria que se vaya a utilizar tenga unas protecciones mecánicas y eléctricas, no utilizando aquellas que ofrezcan duda sobre su existencia y buen funcionamiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Las personas no cargarán piezas cuyo peso sea superior a 50 kg.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado de que no queden obstáculos en sitios de paso.
- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituye "per se" la citada protección colectiva.
- Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.

d) Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Traje impermeable.
- Mono de trabajo.

6.3.7.- VIDRIERA

a) Descripción de los trabajos

Colocación de vidrio en las ventanas.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas.
- Caídas de materiales.
- Cortes en las manos al manipular los vidrios o por roturas.
- Cortes en los pies, por pisar sobre trozos de vidrio o por caídas de vidrios sobre ellos.

c) Protecciones colectivas

- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, que se depositarán en recipientes destinados a tal efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.
- La manipulación de grandes planchas de vidrio se hará con la ayuda de ventosas.
- El almacenamiento de vidrios en la obra quedará señalizado con señales de peligro, ordenado y libre de obstáculos o cualquier material ajeno que pueda provocar accidente.
- Tanto en el almacén como en transporte y colocación, se mantendrán siempre en posición vertical.
- Si la velocidad del viento supera los 60km/h, o si la temperatura baja de 0° C, se interrumpirá el manejo y colocación de cristales en el exterior.

- Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.

d) Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mono de trabajo.
- Muñequeras de cuero.

6.3.8.- INSTALACIONES

6.3.8.1.- Saneamiento, evacuación de pluviales

a) Descripción de los trabajos

Saneamiento de aguas pluviales:

Las aguas pluviales del edificio se evacúan por medio de canalones de chapa galvanizada y bajantes de PVC hasta el suelo donde se infiltra.

b) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes y/o taludes.
- Golpes por objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.

c) Protecciones colectivas

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo que pudieran existir, para elegir aquel método que se adecue perfectamente a las necesidades.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según cálculos apropiados.
- Nunca deberá permanecer un hombre sólo en un pozo o galería; deberá ir acompañado siempre para que en el caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas de forma que en cualquier momento, tirando de

ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; una manguera de ventilación, etc.

d) Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC, con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cinturón.
- Gafas de soldador.

6.4.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN SEGÚN LA MAQUINARIA

6.4.1.- MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- El vigilante de seguridad (o personal cualificado), redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica hasta la conclusión de la instalación.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5m.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2m del borde de la excavación (como norma general).

c) Protecciones personales

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.

6.4.2- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.

- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2m (como norma general) del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrostrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

c) Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Evitar posar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede hacer operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para la integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos; pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Ponerlo en la posición de viaje y se evitarán accidentes por movimientos descontrolados.
- Limpiar los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, se pueden provocar accidentes.
- Mantener a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No abandonar la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado. Se evitarán accidentes.

d) Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de la grúa utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Ubíquese para realizar el trabajo en el lugar o zona que se le señalará.
- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

e) Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

6.4.3.- MAQUINARIA DE OBRA

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.

- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos delimitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

c) Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

6.4.4.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS

a) Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión.
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería que no respondan a las órdenes recibidas como se desea, se paralizarán inmediatamente, quedando señalizados mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO".
- La colocación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

c) Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC.
- Plantillas anticlavos.

6.5.- RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN SEGÚN MEDIOS AUXILIARES

6.5.1.- ANDAMIOS

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales de los andamios se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos, de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura poseerán barandillas perimetrales completas de 90cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio: el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios se inspeccionarán antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

c) Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

6.5.2.- ESCALERAS

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.
- Deslizamiento por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

b) Normas básicas de seguridad

- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Sobrepasarán en 0,90m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical, desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes, que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños.

c) Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad.

6.5.3.- OTROS ELEMENTOS

6.5.3.1.- Puntales

a) Riesgo más frecuentes

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos.
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Los propios del trabajo del carpintero encofrador.
- Otros.

b) Normas básicas de seguridad

- Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre, en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntalados se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe las sobrecargas en puntales.

c) Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

6.5.3.2.- Cuerdas

Se desecharán las cuerdas que tengan alguna zona descolorida, ennegrecida, deshilachada o que suelte polvillo. No se las someterá a tirones ni sacudidas bruscas, se evitarán los roces en las esquinas de las cargas, así como el arrastrarlas por el suelo si está húmedo y se guardarán en un almacén bien ordenadas, nunca a la intemperie o debajo de piezas cortantes o pesadas.

6.5.3.3.- Carretillas de mano

- La carretilla tendrá ruedas de goma y protección para las manos.
- Se prepararán pasos de madera en caso de irregularidades del terreno o posibles hundimientos de forjado.
- No se deberán transportar piezas largas atravesadas en la carretilla.
- No se tirará de la carretilla dando la espalda al camino.

6.5.3.4.- Ganchos

- No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
- No se usarán ganchos viejos y deformados. No se enderezarán estos últimos.
- Se cerciorará el operario antes de su utilización del correcto cierre de seguridad.

6.5.3.5.- Cables

- No se emplearán cables con alma metálica por su rigidez para confeccionar eslingas.
- Se evitará el someter un cable a una carga próxima a la de rotura.
- Se revisarán frecuentemente los cables.

6.5.3.6.- Elementos de seguridad

Cinturones de seguridad:

- Los trabajadores que realicen su cometido en el montaje de estructuras metálicas, hormigón armado o sobre elementos de la obra, que por su elevada situación o por cualquier otra circunstancia ofrezcan peligro de caída grave, deberán estar provistos de cinturones de seguridad, unidos convenientemente a puntos sólidamente fijados. En trabajos francamente arriesgados deberán emplearse, siempre que sea posible, redes de cáñamo o de otras materias de suficiente resistencia. (Art. 193 Ordenanza Laboral de la Construcción).
- En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual será preceptivo el uso del cinturón de seguridad. Se vigilará de modo especial la seguridad, el anclaje y su resistencia; la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posible. (Art. 151 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene).
- Cuando el puesto de trabajo exija cierta movilidad se recurrirá fundamentalmente a uno de estos dos procedimientos: utilizar cables por donde se deslice el mosquetón del tiro del cinturón o bien utilizar poleas de seguridad.

Cascos:

- Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.
- Se utilizará el casco que mejor se acomode a la especialidad del trabajo a realizar (contra impactos, dieléctricos, etc.).
- Se comprobará siempre la existencia del sello de homologación oficial sin cuyo requisito no debemos utilizarlo.

6.6.- LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Para cubrir las necesidades se dispondrá de vestuarios, aseos y comedor para los operarios, cuyas características serán las siguientes:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos, será por lo menos de 2 metros cuadrados por cada operario. Los vestuarios estarán provistos de bancos o asientos y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 operarios o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.
- Dispondrán además de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso recipientes adecuados para depositar las usadas. Si se realizan trabajos marcadamente sucios se facilitará a los trabajadores los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Los locales se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente. Además, una vez por semana, preferiblemente el viernes, se efectuará una limpieza general.
- Existirán retretes tipo W.C. autónomos y papel higiénico, como mínimo uno por cada 25 trabajadores o fracción de esta cifra. No existirá comunicación directa entre los retretes y el comedor y los vestuarios. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y dispondrán de ventilación al exterior. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 m de superficie y 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistos de cierre interior y de un colgador.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán debidamente con una solución de zotal y semanalmente con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, suelos de aseos y vestuarios serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros. Estos materiales permiten el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Existirá una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior y dispondrán de colgadores para la ropa. Estarán perfectamente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo.

- Todos los elementos de los locales de higiene, tales como grifos, desagües y alcachofas de las duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos se encontrarán en perfectas condiciones para su utilización.

Asimismo, se instalará un comedor cerrado completamente equipado, para cubrir las necesidades de todos los trabajadores.

a) Dotación de los vestuarios

- Taquillas metálicas provistas de llave. Bancos de madera corridos, para cinco plazas cada uno.
- Espejos de las dimensiones adecuadas.
- Papeleras.
- Radiador de infrarrojos de 1000W.
- Duchas instalados en cabinas aisladas con puerta de cierre interior, con dotación de agua fría y caliente y percha para colgar la ropa.

b) Dotación de los aseos

- Retretes con carga y descarga automática de agua corriente, con portarrollos, papel higiénico y perchas, en cabina aislada con puerto.
- Lavabos con grifos, con secador de manos por aire caliente, de parada automática, toalleros, jaboneras y existencias de jabón, con varios espejos.
- Duchas con grifos de agua caliente y fría, jabonera y toallero.

c) Dotación del comedor

- Bancos o sillas y mesas necesarias.
- Dispondrá del suficiente menaje o vajilla para los trabajadores que hayan de ocuparlos.
- Se equipará con calefacción en invierno.
- Se mantendrá en absoluto estado de limpieza.
- Tendrá los medios adecuados para calentar las comidas.

d) Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes y antisépticos con la frecuencia necesaria.

6.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRA

6.7.1.- SUMINISTRO DE AGUA

El promotor deberá indicar el punto más cercano a las obras desde donde sea posible realizar la conexión tanto a red de abastecimiento como de saneamiento.

6.7.2.- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

a) Descripción

El Contratista deberá realizar la conexión a la red eléctrica interna más próxima en el punto indicado por el Promotor. Dicho punto tendrá unas condiciones tales que permita el conexionado de las herramientas a utilizar en obra, sin que ello suponga peligro para la instalación existente, así como garantizar las protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.

En el caso de que no exista una red eléctrica próxima, el Contratista deberá proveerse de un generador de gasolina con suficiente potencia para las herramientas y máquinas de ejecución de la obra.

Será necesario la adecuación de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones necesarias, para la realización de los trabajos. Dicho cuadro será propiedad de Contratista.

Toda instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento para Baja Tensión (RD 2413/1973 del 20 de Septiembre) y disposiciones posteriores.

b) Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecargas.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Cortes.
- Explosión.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

c) Normas básicas de seguridad

- El calibre o sección del cableado será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admiten tramos defectuosos.
- La distribución general, desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica anti-humedad.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado.
- La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- El trazado de la manguera de suministro eléctrico no coincidirá con el del suministro provisional de agua.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerto de entrada con cerradura de seguridad.
- Los cuadros eléctricos para intemperie serán metálicos con puerta metálica y cerradura de seguridad con llave. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras, como protección adicional.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un sólo aparato.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

d) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes y de goma.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de goma.
- Plantillas anticlavos.
- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Traje de trabajo.

e) Protecciones colectivas

- Señales informativas bien visibles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Uso obligatorio del caso protector", etc.
- Señalización del lugar de ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- Cartel con indicación del centro médico más cercano.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.

PLIEGO DE CONDICIONES

6.8.- OBJETO

La finalidad del presente Pliego de Condiciones es especificar las características, requisitos técnicos y reglamentarios de los diferentes medios de protección (colectivos y personales) que se prevén como necesarios a utilizar en los trabajos.

6.9.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- 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.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, modificado por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales).
- Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica (Orden Ministerial de 29 de julio de 1970).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.

- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre), modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre), Normas Complementarias (Orden de 15 de marzo de 1963), modificación por Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (Orden de 23 de mayo de 1977) y sucesivas modificaciones.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas.
- Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (e Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 10 de noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).
- Resto de normativa aplicada en el pliego de condiciones general del proyecto.

6.10.- OBLIGACIONES PARTES IMPLICADAS

6.10.1.- PROPIEDAD

- La Propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u Organismo competente.
- La Propiedad viene obligada a nombrar al Coordinador de Seguridad y Salud para la obra. Éste a su vez estará a los órdenes de la Dirección Facultativa. Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad, los partidos incluidos en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.
- Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.
- Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

6.10.2.- EMPRESA CONSTRUCTORA

- La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan

de Seguridad y Salud contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y será previo al comienzo de la obra.

- Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.
- La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven, de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
- El Contratista o Constructor, en base al Estudio de Seguridad y Salud, podrá mejorar las previsiones técnicas siempre que estas supongan un aumento en la seguridad e higiene de la obra.
- Los cambios introducidos por el Contratista o Constructor en los medios y equipos de protección, aprobados por la Dirección Facultativa, se presupuestarán previa la aceptación de los precios correspondientes y sobre las mediciones reales en obra, siempre que no implique variación del importe total del Presupuesto del Estudio de Seguridad.
- Toda modificación introducida en el Proyecto de Ejecución de Obra dará lugar a la confección de un anexo (o modificación) al Plan de Seguridad de la obra, el cual deberá ser presentado a la aprobación de la Dirección Facultativa.
- La Empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo, según preceptiva el Artículo 17 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Así mismo velará por su buen estado de conservación haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones al desgaste natural o accidental de los referidos materiales.
- La Empresa tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal todas las normas dadas en materia de Seguridad y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores.
- Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- El Contratista viene obligado a la contratación de un Seguro de modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.
- El Contratista deberá cumplir todas las disposiciones contenidas en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

6.10.3.- DIRECCIÓN FACULTATIVA

- La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
- Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos Competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

6.11.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

6.11.1.- NOMBRAMIENTOS

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se deberá proceder a los nombramientos descritos en los capítulos IV y V de la misma, relativos a los “Servicio de Prevención” y “Consulta y participación de los trabajadores”, así como al Coordinador de Seguridad y Salud.

De dichos nombramientos se dará parte a la Dirección Facultativa.

6.11.2.- PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El contratista estará obligado a realizar un plan de seguridad e higiene, adoptando este estudio a sus medidas y método de ejecución. Se adjuntarán las normas generales de obligado cumplimiento para todo el personal de contrata del recinto, comprometiéndose la contrata a cumplirlos y hacerlos cumplir a su personal, así como al personal de los posibles gremios o empresas, subcontratas por ella. La contrata deberá informar a todo su personal de estas normas y pliego de condiciones disponiendo en las oficinas de la obra de una copia de estos documentos.

Antes de comenzar la obra, la contrata comunicará por escrito a la dirección facultativa, el nombre del máximo responsable entre el personal que esté habitualmente en la obra, quien tendrá en su poder una copia del plan de seguridad e higiene que se elabore.

En el plan de seguridad e higiene que se presente a la aprobación de la dirección facultativa de la obra, debe incluirse especificando un plan de emergencia, compuesto por un folio donde se especifican las actuaciones que se deben realizar en caso de un accidente o incendio.

6.11.3.- ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Dependiendo de la gravedad del accidente se actuará:

- Si es una herida superficial se atenderá al accidentado en el botiquín de la obra, recomendándose la asistencia posterior a un centro médico.
- Si el accidente reviste gravedad y el herido puede trasladarse por su propio pie, éste será acompañado al centro de salud más cercano. En caso de que el accidentado esté grave se requerirá el servicio de una ambulancia y será trasladado a urgencias.

Por lo tanto, la asistencia a los posibles accidentados se garantizará mediante:

- La existencia en obra de personal con formación suficiente en Primeros Auxilios, así como de un botiquín para estos efectos, y de un vehículo para la situación de necesidad de evacuación inmediata del personal accidentado.
- La asistencia médica especializada, realizada por los Servicios Médicos de la Mutua de Accidentes, o cuando la situación lo requiera, por los Servicios de Urgencias de centros públicos o privados.

6.11.4.- SERVICIO MÉDICO

6.11.4.1.- Reconocimientos

- Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.
- Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

6.11.4.2.- Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por una persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

El contenido mínimo del botiquín será:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 90°.
- Tintura de yodo.
- Mercurio cromo.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Vendas.
- Esparadrapo tela.
- Esparadrapo hipoalérgico.
- Jeringuillas desechables.

- Antiespasmódicos.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Tijeras y pinzas inoxidable.
- Tiritas.
- Algodón.
- Bicarbonato.
- Agujas desechables.
- Gama globulinas antitetánicas.
- Colirio.
- Aspirina.

En la obra, y en lugar bien visible, se colocará una relación escrita de las direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos a la obra.

6.11.5.- ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES

Se llevarán en obra los siguientes índices:

6.11.5.1.- Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}} \times 10^2$$

6.11.5.2.- Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

6.10.5.3.- Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas en accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}}$$

6.11.5.4.- Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes con baja}}$$

6.11.6.- PARTES

6.11.6.1.- Partes de accidente

- Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.
- El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa.

6.11.6.2.- Parte de deficiencias

- El responsable de seguridad de la obra emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.
- Una copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa.

6.11.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, en el centro de trabajo habrá, siempre un Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias deberá estar permanentemente en obra a disposición de Dirección Facultativa, Empresa Constructora, Técnicos del Gabinete de Seguridad y Salud, y los representantes de los trabajadores, los cuales podrán anotar las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

6.11.8.- CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen

6.12.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

6.12.1.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

6.12.2.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

- Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.
- El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.
- Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

6.12.3.- EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS

Se consideran tanto las protecciones personales como las protecciones colectivas.

6.12.3.1.- Protecciones personales

Se tendrá especial atención a los equipos de protección personal. Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del ministerio de trabajo OM 17/5/74; BOE 29/5/74. En los casos que no exista norma de homologación oficial, serán de calidad necesaria a las prestaciones previstas.

Toda prenda tendrá fijado un periodo de vida útil desechándose a su término. Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

6.12.3.2.- Protecciones colectivas

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria y del propio Servicio de

Seguridad de la Empresa Constructora. Se especificarán algunos datos que habrá de cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales.

6.13.- FORMACIÓN DEL PERSONAL

Tal y como queda reflejado en el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en cumplimiento del deber de protección, el Empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc y medidas a tomar en cada caso.

6.14.- REUNIONES DE SEGURIDAD

Para que la política de motivación y responsabilidad de los Mandos de Obra en materia de Prevención de Riesgos Laborales sea realmente efectiva, son muy importantes las reuniones de Seguridad en las que la Dirección Facultativa, el Jefe de Obra y los Mandos Intermedios en Obra, junto a los Técnicos de Prevención y los propios trabajadores, analicen conjuntamente aspectos relacionados exclusivamente con la prevención de accidentes.

6.15.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

Se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- Abastecimiento de agua potable y distribución de los distintos compartimentos con garantías higiénicas.
- Cuartos vestuarios para uso personal de los trabajadores.
- En la zona de servicios de aseo se dispondrán lavabos de agua corriente, provistos de jabón, espejos y toallas, duchas aisladas en compartimentos individuales, debidamente ventilados y desinfectados.
- Se habilitará un barracón destinado a comedor.
- Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genera durante las comidas el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar estos trabajos con otros propios de la obra.

Se tendrá presente que la obra, durante los primeros meses, en las fases de excavaciones, cimentaciones y parte inicial de la estructura, contará aproximadamente con una cuarta parte de los trabajos previstos.

Se recomienda, para realizar la función de vestuario y comedores, el empleo de barracones metálicos prefabricados especificados para estos casos y usos.

6.16.- INSPECCIONES Y REVISIONES DE SEGURIDAD

Se realizará, mensualmente, una revisión de la maquinaria y vehículos utilizados, así como de las herramientas y del material de seguridad. A este respecto, se deberán mantener al día los Libros de Inspecciones del M^o de Industria, de maquinaria y vehículos.

Todos los elementos de mantenimiento sometidos a esfuerzos mecánicos tendrán marcados claramente los límites de carga de trabajo.

Cuando en algún elemento inspeccionado (herramienta, equipo de trabajo, maquinaria o vehículo) se hayan detectado defectos, se sustituirá en el plazo más breve posible. Pero si los defectos son críticos, el elemento afectado no podrá ser utilizado más a partir de este momento, por lo que la sustitución será inmediata.

6.17.- PRESUPUESTO

1.- PROTECCIONES PERSONALES

Código	Resumen	Uds.	Precio	Importe
1.1	Ud. casco de seguridad homologado	10	2,3	23
1.2	Ud. Par de guantes de cuero	3	5,5	16,5
1.3	Ud. Par de guantes de látex	10	4,5	45
1.4	Ud. Par de guantes anticorte	6	4,5	27
1.5	Ud. Par de botas de agua	10	12	120
1.6	Ud. Par de botas de seguridad	10	30	300
1.7	Ud. Cinturón de seguridad de sujección	5	13,6	68
1.8	Ud. Par de botas electricista	2	67	134

1.9	Ud. Gafas contra-impactos	2	8,5	17
1.10	Ud. Gafas antipolvo	10	2,2	22
1.11	Ud. Pantalla de seguridad para soldador	2	67	134
1.12	Ud. Protectores acústicos	4	10,9	43,6
1.13	Ud. Par de guantes dieléctricos	4	20,5	82
1.14	Ud. Par de guante soldador	2	23	46
1.15	Ud. Peto reflectante	10	8	80
1.16	Ud. Traje impermeable	4	17	68
1.17	Ud. Tapones anti-ruído	10	0,5	5

TOTAL CAPÍTULO 1: PROTECCIONES PERSONALES 1231

2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Resumen	Uds.	Precio	Importe
2.1	Ud. Señal de tráfico normalizada, con soporte metálico, i. colocación y montaje.	2	37	74
2.2	ml. Barandilla de protección de 1,05m de altura, con soportes y 3 tablonés, colocación y desmontaje	215	13,2	2838
2.3	m2. red de seguridad colocada en toda la superficie de la planta para ejecución de cubierta así como para ejecución de forjados, incluso protección perimetral mediante vallado y cable de seguridad amarrado a anclajes para enganchar cinturones, incluso colocación y desmontaje.	520	2,5	1300
2.4	ml. Barandilla de protección de 1,05m de altura, con varilla de acero y señalización naranja, en foso, colocación y desmontaje.	80	3,3	264
2.5	Ud. Extintor de incendios portátil de polvo polivalente 6kg, incluso soporte y colocación.	2	46,5	93
2.6	h. mano de obra de Brigada de Seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	24	17,8	427,2

TOTAL CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS 4996

3.- HIGIENE Y BIENESTAR				
Código	Resumen	Uds.	Precio	Importe
3.1	Ud. Caseta prefabricada para vestuarios y aseos de personal de obra de 20 m2.	1	5300	5300
3.2	Par de acometidas de agua, electricidad y saneamiento a caseta de vestuarios y oficina.	1	2200	2200
3.3	Ud. Caseta prefabricada para comedor, todo Incluido.	1	3000	3000
3.4	Ud. Cuadro general provisional de obra para alimentación de casetas, equipado con todos los mecanismos de mando y protección, incluso suministro, montaje y desmontaje.	1	262,9	262,9
3.5	Ud. Jabonera industrial 1L.	1	18,5	18,5
3.6	Cubo basuras	2	32	64
TOTAL CAPÍTULO 3: HIGIENE Y BIENESTAR				10845

4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
Código	Resumen	Uds.	Precio	Importe
4.1	Ud. Botiquín de obra	1	69	69
4.2	Ud. Reposición botiquín	2	73	146
TOTAL CAPÍTULO 4: MED. PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.				215

TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: 17.287 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DIECISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS.**

Miranda de Arga, a 20 de Junio de 2013

Iñigo Elizalde Virto

Ingeniero Industrial