



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: 01. MEMORIA.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	<b>Fecha:</b> Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b>	<b>Nº Revisión: 0</b>

### **HOJA DE IDENTIFICACIÓN**

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código  identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>01._MEMORIA.</i>	

<b>Cliente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE  INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE  ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
---	---

<b>Nº de Revisión.</b>	<b>Fecha revisión:</b>	<b>Realizada.</b>	<b>Comprobada.</b>	<b>Motivo de la revisión.</b>
<i>0</i>	<i>10 JULIO 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>

<b>Firma cliente:</b>          <p style="text-align: center;"><b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b></p>	<b>Firma autor:</b>          <p style="text-align: center;"><b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b></p>
--	---

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b>	Nº Revisión: 0

## INDICE

<b>1._ ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.</b>	<b>5</b>
<b>2._ EMPLAZAMIENTO Y CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.</b>	<b>6</b>
<b>3._ NECESIDADES PLANTEADAS POR LA ACTIVIDAD.</b>	<b>7</b>
<b>4._ DESCRIPCIÓN NAVE ALMACÉN.</b>	<b>8</b>
4.1._ MOVIMIENTO DE TIERRAS.	9
4.2._ ESTRUCTURA.	9
4.3._ CIMENTACIÓN.	11
4.4._ CUBIERTA.	12
4.5._ PARAMENTOS VERTICALES.	12
4.6._ SOLADOS.	13
4.7._ CARPINTERÍA.	13
4.8._ SANEAMIENTO PLUVIALES.	14
<b>5._ DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.</b>	<b>15</b>
5.1._ MOVIMIENTO DE TIERRAS.	15
5.2._ ESTRUCTURA.	15
5.3._ CIMENTACIÓN.	17
5.4._ CUBIERTA.	18
5.5._ PARAMENTOS VERTICALES.	18
5.6._ SOLADOS.	20
5.7._ FALSOS TECHOS.	20
5.8._ CARPINTERÍA.	21
5.9._ FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.	21
<b>6._ DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.</b>	<b>24</b>
<b>7._ ACCESOS.</b>	<b>25</b>
<b>8._ RUIDOS Y VIBRACIONES.</b>	<b>25</b>
<b>9._ EMISIONES GASEOSAS.</b>	<b>26</b>
<b>10._ CAPTACIÓN DE AGUAS.</b>	<b>26</b>
<b>11._ VERTIDOS LÍQUIDOS.</b>	<b>26</b>
<b>12._ RESIDUOS Y DESPERDICIOS.</b>	<b>27</b>
<b>13._ HIGIENE.</b>	<b>27</b>

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

<b>14. <u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.</u></b>	<b>28</b>
<b>15. <u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN.</u></b>	<b>28</b>
<b>16. <u>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	<b>29</b>
<b>17. <u>ESTUDIO GEOTÉCNICO.</u></b>	<b>30</b>
<b>18. <u>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.</u></b>	<b>30</b>
<b>19. <u>NORMATIVA Y REGLAMENTOS.</u></b>	<b>31</b>
<b>20. <u>SUPERFICIES CONSTRUIDAS.</u></b>	<b>32</b>
<b>21. <u>PRESUPUESTO.</u></b>	<b>33</b>
21.1. <u>PRECIOS.</u>	33
21.2. <u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.</u>	33
21.3. <u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.</u>	33
<b>22. <u>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.</u></b>	<b>34</b>

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **1.\_ ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.**

Fermín Aguaviva Lozano se encuentra cursando los estudios de Ingeniería Técnica Industrial-Electrónica Industrial en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza. Una vez superado los tres cursos de la mencionada Titulación, se dispone a realizar el Proyecto Final de Carrera, requisito indispensable para concluir dichos estudios.

Dado que la experiencia laboral del alumno se ha desarrollado en un despacho de Ingeniería y Consultoría, dedicada, entre otras cosas, a la elaboración de proyectos de edificación e instalaciones de naves industriales, se propone a Miguel Ángel Torres Portero, profesor de Oficina Técnica de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza, la posibilidad de dirigir el Proyecto Fin de Carrera del mencionado alumno. Dicho proyecto, sería de obras para una nave industrial, realizada a base de estructura metálica, y según el Código Técnico de Edificación de Marzo del 2006. Para los cálculos de estructura y cimentación, se utilizarían las aplicaciones CYPECAD, (Generador de Pórticos, Nuevo Metal 3D y Cypecad). De igual modo, para la definición de los cerramientos, que tendrán que garantizar un aislamiento acústico y térmico, se utilizará el Módulo de Instalaciones, también dentro de las aplicaciones de CYPECAD. La propuesta es aceptada por Miguel Ángel Torres Portero.

Así pues, se redacta el presente “*Proyecto de Nave Almacén de Materiales para Edificación en Plataforma Logística de Zaragoza*”.

Es objeto del presente Proyecto será la descripción de las características Técnicas de la Edificación (Estructura, Cimentación, Cerramientos, Instalación PCI, definición de la Captación de Agua, Red de Vertidos y Accesos), detallando las medidas correctoras previstas.

Este Proyecto se presentará en la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza para su defensa ante tribunal, con el fin de concluir los estudios de Ingeniería Técnica Industrial y conseguir el correspondiente Título.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **2.\_ EMPLAZAMIENTO Y CIRCUNSTACIAS URBÁNISTICAS.**

Las instalaciones objeto del presente Proyecto quedarán ubicadas en las parcelas número ALI-8.3 y ALI-8.4 de la PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA (PLAZA), que poseen una superficie total de 18.200 m<sup>2</sup>. La calificación del suelo es “URBANO INDUSTRIAL”.

La superficie construida en planta será de 6.207,22 m<sup>2</sup>, lo que representa una ocupación en planta baja del 34,14 %, por debajo del 70 % permitido.

Dado que en la ubicación del edificio se respetan los retranqueos mínimos a linderos de la parcela, no existe ningún impedimento de tipo urbanístico para llevar a cabo la actuación que se pretende.

Estos retranqueos se reparten del siguiente modo:

<b>LINDERO</b>	<b>EXIGIDO</b>	<b>PROYECTADO</b>
LATERAL	7,00 m.	29,85 m.
POSTERIOR	10,00 m.	37,64 m.
ANTERIOR (JUNTO A VIAL)	10,00 m.	10,00 m.

Los linderos de la parcela son:

- Noreste: Terrenos del Gobierno de Aragón. Equipamiento Deportivo.
- Sudoeste: Vial del polígono industrial. Calle 21.
- Sudeste: Parcela ALI 8.2 del Polígono industrial PLAZA.
- Noroeste: Parcela ALI 8.5 del Polígono industrial PLAZA.

Por lo que respecta al condicionante de las plazas de aparcamiento, se prevé habilitar 50 plazas de aparcamiento, con lo que se cumple con las que deberían habilitarse. (Una plaza

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

por cada 133 m<sup>2</sup> construidos) dado que la superficie total construida es 6.613,33 m<sup>2</sup>, representan las 50 plazas de aparcamiento que se van a habilitar.

Para mayor claridad, consultar los planos 001.01.\_Situación y Emplazamiento, 002.01.\_Planta General. Distribución. Superficies y 002.02.\_Planta General Edificio Administrativo del presente Proyecto.

### **3.\_ NECESIDADES PLANTEADAS POR LA ACTIVIDAD.**

Dado que la actividad que se va a desarrollar, será la recepción, clasificación, almacenamiento y expedición de materiales destinados al sector de la edificación, las necesidades que se plantean, en cuanto a volumen, superficie, disposición de elementos estructurales, etc., son las siguientes:

- **Facilidad de accesos para todo tipo de vehículos**, incluidos los de gran tonelaje, ya que la mercancía que se pretende almacenar se transportará hasta las instalaciones mediante camión trailer de 25 Tm., y debe preverse que la mercancía también pueda ser transportada por el mismo tipo de vehículo.
- **Amplitud de la playa de maniobra**, para movimiento de vehículos de diferente tipología y que se encuentren realizando las labores de carga y descarga de forma simultánea, de modo que no se entorpezcan los unos a los otros.
- **Separación entre zonas y muelles de carga y descarga**, para que, al igual que en apartado anterior, no se entorpezcan los vehículos cuando realicen tareas de carga y descarga simultáneamente.
- **Disposición correcta de elementos estructurales**, sobre todo los pilares y soportes de estructura de cubierta, debiendo conseguir espacios lo más diáfanos posibles. Por lo que se ha optado por una estructura a base de cerchas metálicas de 24 m. de luz con pilares compartidos lo que disminuye el número de pilares a colocar, que producirían una disminución importante de la capacidad de almacenamiento, así como focos localizados de difícil limpieza.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

- **Disminución de ruidos y vibraciones**, ya que al tratarse de una actividad calificada como molesta, debido a los ruidos y vibraciones generados por el normal desarrollo de la actividad, tanto las características de aislamiento a ruido aéreo del edificio, como el emplazamiento del mismo, deben garantizar un bajo impacto de la actividad en el medio ambiente y edificios cercanos.
- **Garantizar la accesibilidad a los servicios de urgencias**, tanto bomberos como ambulancias, para que en caso de ser necesaria su actuación, se garantice el acceso a cualquier parte del contorno del edificio, facilitando la evacuación de los posibles heridos, así como la actuación del servicio de lucha contra incendios.
- **Suelos lavables, continuos y antideslizantes**, que garanticen la rápida limpieza de los locales.
- **Locales de estancia del personal**, tanto aseos y vestuarios, como zonas de descanso del personal trabajador, en los que realizar el cambio de ropa de trabajo a ropa de calle, y viceversa, así como la estancia en la que el personal pueda alojarse en el momento de las paradas para comer.

Una vez descritas las principales necesidades a las que se debe dar solución para un correcto desarrollo de la actividad que se pretende, a continuación pasan a describirse, las principales características de la edificación proyectada.

#### **4.\_ DESCRIPCIÓN NAVE ALMACÉN.**

La edificación que se pretende construir posee planta rectangular, de dimensiones totales 80,30 x 72,25 m., con una altura total a cumbrera de 11,20 m., de los cuales libres bajo estructura serán 9,13 m.

Las principales características de la nueva edificación se describen a continuación, agrupándolas por capítulos.



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

#### **4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

En primer lugar se procederá a eliminar la capa de tierra vegetal existente en el solar, en una profundidad de 20 cms., para proceder posteriormente al marcado y excavación de las zapatas, zapatas de muros y zunchos de cimentación, hasta alcanzar las dimensiones y cotas indicadas en el plano 003.01.\_Cimentación. Planta y Detalles, estas cotas se sobrepasarán en 10 cm. con el fin de verter el hormigón de limpieza.

Dado que se dispone de un Estudio Geotécnico de la parcela, la cimentación del edificio se conectará con la cota de terreno sano, situado a cota -0,80 m. respecto a la actual cota del terreno, en la que disponemos de una capacidad portante de 1,50 Kgrs/cm<sup>2</sup>.

#### **4.2. ESTRUCTURA.**

El edificio poseerá una estructura metálica de acero de calidad S-275, formada, cada alineación central, por 3 cerchas de 24,00 m. de luz total. Cada una de estas alineaciones, apoyarán sobre pilares de 9,58 m. de altura libre, de los cuales dos pilares de cada alineación serán compartidos por dos cerchas. Estos pilares se realizarán a base de perfiles 2 UPN DOBLE CAJÓN CON PRESILLAS, estas presillas se encontrarán separadas 10 cm. y se realizarán a base de chapa de espesor 10 mm. con unas dimensiones de 18,00 cm. x 4,50 cm. Esta estructura tipo, se repetirá a una distancia de 5,00 m. entre ejes, en un total de 16 vanos.

La cercha tipo, será con vertiente a dos aguas, con una pendiente del 10 % en cada una de sus vertientes, y con una altura en el encuentro con el pilar de 0,36 m. Las cerchas estas compuestas por perfiles del tipo HEA para los cordones superior e inferior conformados en frío. Y perfiles del tipo TUBO CUADRADO para las diagonales y tirantes que forman la celosía de la cercha, los cuales serán laminados.

El cordón inferior de las cerchas, se encuentra arriostrado entre cada cordón inferior de cada cercha, y entre las alineaciones centrales. Estos arriostramientos están realizados con perfiles del tipo TUBO CUADRADO y TUBO RECTANGULAR laminados.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

Además del arriostramiento del cordón inferior de las cerchas, se arriostra toda la nave en cabeza de pilares, a base de perfiles del tipo TUBO RECTANGULAR laminado.

En cuanto a las alineaciones testeras, están compuestas por perfiles del tipo IPE para dinteles y barras horizontales, y perfiles del tipo HEA para pilares. Los pilares intermedios de las Alineaciones 6, 7 y 8, serán 1,20 m. mas respecto al resto de pilares intermedios de testeros, este hecho es debido a que estos pilares tienen que salvar una diferencia de cota de 1,20 m. por la ubicación de los muelles de carga y descarga entre los mismos. Todos estos pilares serán conformados en frío.

Toda la estructura metálica dispondrá de una doble capa de pintura de imprimación antioxidante, y de una capa de pintura de terminación, de color a elegir por la propiedad, a base de pintura del tipo intumescente, de modo que se garantice una R-30 de la estructura.

Apoyados sobre el cordón superior de la cercha, se encontrarán las correas de cubierta, que serán del tipo CF-180x3,0, e irán separadas a una distancia de 1,00 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

Todos los pilares dispondrán en su parte inferior de una placa de anclaje y rigidizadores, constituidos ambos por chapas de calidad S275, además de los correspondientes pernos de anclaje de calidad B 400 S.

Los diferentes tipos de perfiles que constituyen la estructura y la tipología de los mismos, se encuentran reflejados en los planos 004.01.\_Placas de Anclaje, 005.01.\_Estructura I, 005.02.\_Estructura II, 005.03.\_Estructura de Forjado, 005.04 Estructura IV. Vista 3D y 006.01\_Cerramientos de Cubierta y Verticales del presente Proyecto.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

### **4.3. CIMENTACIÓN.**

Esta estructura descansará sobre zapatas aisladas y zapatas de muro, ambas de hormigón HA-35/P/20/Q<sub>C</sub>, convenientemente armadas, que se encontrarán unidas entre sí por medio de vigas riostras del mismo tipo de hormigón y también convenientemente armada según se indica en planos.

El tipo de hormigón, se ha elegido según la norma EHE-08 y basándose en el estudio geotécnico que indica un alto contenido en sulfatos.

Para el cerramiento vertical de la nave hasta cota 3,00 m., y para evitar que los posibles impactos debidos a la circulación de carretilas por el interior de la nave, provoque daños en el cerramiento exterior o en la estructura, se dispondrá de un muro perimetral de espesor 30 cm. y altura 3,30 m., que descasará sobre una zapata corrida de hormigón, que servirá a su vez para anclar las placas base que disponen los pilares.

Además del muro perimetral de cerramiento vertical, dispondremos un muro para la contención de tierras en las zonas de los muelles de carga y descarga.

Ambos tipos de muros, se ejecutarán a base de hormigón HA-35/P/20/Q<sub>C</sub> convenientemente armados según planos, tanto en zapatas corridas como en fustes.

Todas las armaduras, tanto de las zapatas aisladas, como de muros y sus zapatas corridas, así como de las vigas riostras, serán de acero corrugado del tipo B-400S.

La longitud máxima de los muros será de 10,00 m., realizando juntas de dilatación estancas e impermeables.

La unión de la estructura metálica a las zapatas se llevará a cabo mediante placas o basas metálicas de acero S 275, dotadas de rigidizadores y pernos, según dimensiones reflejadas en plano.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

Para mayor claridad, consultar los planos 003.01.\_Cimentación. Planta y Detalles y 004.01.\_Placas de Anclaje del presente Proyecto.

#### **4.4. CUBIERTA.**

Apoyados sobre el cordón superior de la cercha, se encontrarán las correas de cubierta, que serán del tipo CF-180x3,0, e irán separadas a una distancia de 1,00 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

La cubierta será a dos aguas, con pendientes del 10 %, y estará constituida por panel del tipo sándwich formado por chapas metálicas exteriores grecadas y lacadas, de 0,6 mm de espesor y color a definir por la propiedad, manta IBR-50 y chapa metálica grecada y lacada inferior de 0,6 mm de espesor. El espesor total del panel sándwich será de 40 mm.

La cubierta dispondrá de un remate de cumbrera realizado a base de chapa galvanizada de espesor 1,2 mm.

La cubierta dispondrá de 4 canalones corridos de recogida de pluviales, que poseerán un desarrollo mínimo de 610 mm. para los canalones a los que acomete una sola vertiente, y desarrollo mínimo de 760 mm. para los canalones a los que acometen dos vertientes. Las bajantes, en número de diez por canalón, serán de PVC y diámetro 90 mm.

La cubierta dispondrá de traslúcidos realizados con placas de poliéster reforzado del tipo gran onda clase II, su distribución será la que aparece el plano 006.01.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales.

#### **4.5. PARAMENTOS VERTICALES.**

Los paramentos verticales exteriores del edificio están constituidos por un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm de espesor, a partir de los 3 metros, este cerramiento se llevará a cabo con panel sándwich de lana de roca de 80 mm. de espesor. El cual va atornillado a las correas laterales que serán del tipo CF-160x2,50, e irán separadas a una distancia de 1,04 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

Para mayor claridad, consultar los planos 006.01.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales. y 006.02.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales. Detalles.

#### **4.6. SOLADOS.**

El suelo de la nave almacén consistirá en una solera de hormigón convenientemente armado con un espesor de 15 cms. La solera estará compuesta por una lámina de polietileno, encima de la cual se encontrará localizada una capa de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/Q<sub>C</sub>, armado mediante mallazo a base de redondos de Ø 8 mm. en un paso de #15.15, y de calidad B-400 S.

#### **4.7. CARPINTERÍA.**

La totalidad de puertas exteriores de la edificación serán de carpintería metálica, de las siguientes características:

- 4 Puertas de dimensiones 3,00x3,00 m. de lamas aisladas y lacadas por ambas caras, enrollables en su parte superior, y provistas de abrigo. Estas puertas corresponden a los muelles de carga y descarga.
- 8 Puertas metálicas de dimensiones 4,50x4,50 m. de chapa tipo libro, provistas de puertas de acceso de personal de dimensiones 1,00x2,10 m. Este tipo de puertas irán lacadas por ambas caras en color a definir por la propiedad, y se situarán en la zona de carga y descarga.
- 6 Puertas metálicas abatibles de dimensiones 1,00x2,10 m. de chapa lacada por ambas caras en color a definir por la propiedad y destinadas a evacuación de personal.
- 2 Puertas metálicas abatibles de una hoja de dimensiones 1,10x2,10 m. de chapa lacada por ambas caras en color a definir por la propiedad. Estas puertas separan los dos sectores de incendios por lo que deberán garantizar una Resistencia al Fuego RF-60.

Todas las puertas dispondrán de precercos, cercos y herrajes.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

#### **4.8. SANEAMIENTO PLUVIALES.**

Como se ha apuntado en el apartado 4.4, la cubierta dispondrá de 4 canalones corridos de recogida de pluviales, que poseerán un desarrollo mínimo de 610 mm. para los canalones a los que acomete una sola vertiente, y desarrollo mínimo de 760 mm. para los canalones a los que acometen dos vertientes. Las bajantes, en número de diez por canalón, serán de PVC y diámetro 90 mm. Cada bajante acometerá a una arqueta practicable de profundidad variable. Cada una de estas arquetas se unirá entre sí por medio de un colector de tubería de PVC y conformación telescópica. Cada uno de los 8 colectores (dos por canalón) que conforman la red de pluviales de la cubierta, desembocan en un pozo de registro cada uno. Estos pozos de registro están constituidos por anillos prefabricados de hormigón centrifugado y tapa de fundición de Ø 0,90 m.

En cuanto a la red de pluviales de la playa de maniobra, el agua es recogida por sumideros de fundición, los cuales acometen a pozos de registro de la red de pluviales, o a los colectores de pluviales directamente.

La distancia entre Pozos de Registro, será como máximo de 15,00 m.

Toda la red de pluviales termina en dos Pozos de Registro Generales de Pluviales que conectan con la red de Pluviales del polígono.

La pendiente de toda la red de pluviales será del 2 %.

La red de pluviales se ha diseñado según la Sección 5 del CTE-DB-HS Evacuación de Aguas.

Para mejor comprensión, consultar el plano 009.01.\_Planta General. Saneamiento. Pluviales.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **5.\_ DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.**

La edificación que se pretende construir posee planta rectangular, de dimensiones totales 40,48 m. x 10,11 m., con una altura máxima de 8,24 m. y mínima de 7,20 m.

Las principales características de la nueva edificación se describen a continuación, agrupándolas por capítulos.

### **5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

Se procederá de idéntica manera que en apartado 4.1 de la presente memoria.

### **5.2. ESTRUCTURA.**

El edificio esta constituido por una estructura metálica realizada a base de pórticos de acero S-275, de perfiles laminados en frío del tipo IPE-240 e IPE-240 con platabanda de espesor 10 mm. para dinteles, y del tipo HEA con cartelas para pilares exteriores. Esta estructura porticada del edificio administrativo, comparte pilares con la estructura de la nave almacén en la alineación 13. Estos pilares se realizarán a base de perfiles HEA para testeros, y 2 UPN DOBLE CAJÓN CON PRESILLAS para el resto de alineaciones. El pórtico poseerá vertiente a un agua, en dirección Noreste, con una pendiente del 10 %. Esta estructura se repetirá cada 5,00 m. en un total de 8 vanos.

En este edificio existe un forjado separador de plantas, dicho forjado esta formado por una jácena central realizada a base de perfiles del tipo HEB-180 con platabanda de espesor 17 mm. que apoya sobre pilares centrales realizados a base de perfiles metálicos del tipo HEB-180 con platabanda de espesor 5 mm. Además de la jácena central, existen dos jácenas laterales, realizadas a base de perfiles del tipo HEB-180 con platabandas de espesor 3 mm. y apoyadas sobre los pilares descritos en el párrafo anterior.

Soldadas a las jácenas, se encuentran las correas de forjado realizadas a base de perfiles metálicos del tipo IPE-200 e IPE-200 con platabanda de espesor 5 mm. Todos los perfiles que constituyen el forjado, son perfiles de acero S-275 laminados en frío.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

Sobre las correas de forjado, se colocará una chapa colaborante de espesor 4 mm., sobre la cual, se colocará una capa de aislante a base de lana de roca sobre la que se extenderá una capa de compresión a base de hormigón HA-25/P/20/IIa, y armada mediante mallazo a base de redondos de Ø 6 y un paso #15.15 de acero B 400S.

La altura libre de planta baja será de 3,45 m., y la altura mínima libre de la primera planta de 3,30 m.

Además de la estructura principal que acabamos de describir, se dispondrá de arriostramiento en cabeza de pilares a base de perfiles del tipo TUBO RECTANGULAR laminado.

A la estructura metálica que compone el edificio administrativo, así como a la estructura compartida con la nave almacén, se le aplicará un tratamiento superficial a base de Mortero de Perlita Vermiculita, de modo que garantice una RF-60 de la estructura.

Ayudados sobre el dintel del pórtico, se encontrarán las correas de cubierta, que serán del tipo CF-180 x3,0, e irán separadas a una distancia de 0,95 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

Todos los pilares dispondrán en su parte inferior de una placa de anclaje y rigidizadores, constituidos ambos por chapas de calidad S275, además de los correspondientes pernos de anclaje de calidad B 400 S.

Los diferentes tipos de perfiles que constituyen la estructura y la tipología de los mismos, se encuentran reflejados en los planos 004.01.\_Placas de Anclaje, 005.01.\_Estructura I, 005.02.\_Estructura II, 005.03.\_Estructura de Forjado, 005.04 Estructura IV. Vista 3D y 006.01\_Cerramientos de Cubierta Verticales. del presente Proyecto.



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

### **5.3. CIMENTACIÓN.**

Esta estructura descansará sobre zapatas aisladas, excepto los pilares compartidos con la Nave Almacén, que apoyarán en zapatas de muro, ambas de hormigón HA-35/P/20/Q<sub>C</sub>, convenientemente armadas, que se encontrarán unidas entre sí por medio de vigas riostras del mismo tipo de hormigón, y también convenientemente armada según se indica en planos.

El tipo de hormigón se ha elegido según la norma EHE-08 y basándose en el estudio geotécnico que indica un alto contenido en sulfatos.

El cerramiento vertical compartido con la Nave Almacén, se compone de un muro de hormigón armado de 30,00 cm. de espesor y hasta alcanzar la cota de 3,00 m., para evitar posibles daños que pueda sufrir la estructura debido a impactos derivados de la circulación de carretillas por el interior de la nave. Este muro, descasará sobre una zapata corrida de hormigón, que servirá a su vez para anclar las placas base que disponen los pilares.

En la parte exterior del Edificio Administrativo, se realizará un zócalo de hormigón de 35,00 cm de altura y 15,00 cm. de espesor, sobre el que apoyará el cerramiento exterior compuesto por panel arquitectónico de espesor 40 mm.

Tanto el muro, como el zócalo, se ejecutarán a base de hormigón HA-35/P/20/Q<sub>C</sub> convenientemente armados según planos.

Todas las armaduras, tanto de las zapatas aisladas, como de muros, sus zapatas corridas, el zócalo exterior y las vigas riostras, serán de acero corrugado del tipo B-400S.

La longitud máxima de los muros será de 10,00 m., realizando juntas de dilatación estancas e impermeables.

La unión de la estructura metálica a las zapatas se llevará a cabo mediante placas o basas metálicas de acero S 275, dotadas de rigidizadores y pernos, según dimensiones reflejadas en planos.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b>	Nº Revisión: 0

Para mayor claridad, consultar los planos 003.01.\_Cimentación. Planta y Detalles y 004.01.\_Placas de Anclaje del presente Proyecto.

#### **5.4. CUBIERTA.**

A apoyados sobre el dintel del pórtico, se encontrarán las correas de cubierta, que serán del tipo CF-180x3,0, e irán separadas a una distancia de 0,95 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

La cubierta será a un agua, con pendientes del 10 %, y estará constituida por panel del tipo sándwich formado por chapas metálicas exteriores grecadas y lacadas, de 1,5 mm. de espesor y color a definir por la propiedad, manta IBR-50 y chapa metálica grecada y lacada inferior de 1,5 mm. de espesor. El espesor total del panel sándwich será de 100 mm.


La cubierta dispondrá de 1 canalón corrido para la recogida de pluviales, que poseerá un desarrollo mínimo de 610 mm. Las bajantes, en número de cinco, serán de PVC y diámetro 90 mm.

Para mayor claridad, consultar los planos 006.01.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales y 006.02.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales. Detalles.

#### **5.5. PARAMENTOS VERTICALES.**

El paramento vertical compartido con la Nave Almacén esta constituido por un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm de espesor, al que se le colocará una capa de aislante térmico y acústico a base de lana de roca de e=4 cm., tras el cual se realizará un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor, y cuya terminación será un enlucido de yeso de e=1,5 cm.

A partir de los 3 metros, el cerramiento compartido con la nave almacén, se llevará a cabo con panel sándwich de lana de roca de 80 mm. de espesor, tras el cual se realizará un

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor, para terminar con un enlucido de yeso de  $e=1,5$  cm.

El cerramiento vertical exterior del edificio administrativo está constituido por panel arquitectónico de ancho 600 mm., espesor de chapa exterior 1,5 mm., e interior de 1,5 mm., el grosor del panel es de 40 mm. Tras el panel arquitectónico, se realiza un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor. Tras el trasdosado, se dejará una separación de 1 cm. de ancho, para colocar lana de roca mineral de  $e=5$ cm. y terminar con una placa de yeso laminado de  $e=1,5$  cm. Este panel se atornillará a las correas laterales que serán del tipo CF-160x2,50, e irán separadas a una distancia de 1,13 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.


Los tabiques correspondientes a las particiones de los aseos y vestuarios de personal, se realizarán mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará una capa de mortero de cemento a modo de revoco de  $e=1$  cm. para terminar con un alicatado mediante baldosa cerámica de  $e=1$  cm. El alicatado se llevará a cabo con junta alineada, siendo los remates de esquinas, en forma de media caña.

Los tabiques correspondientes al resto de dependencias, se realizarán igualmente, con de ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará un enlucido a base yeso de 1,5 cm. de espesor. Posteriormente se pintarán con dos manos de pintura plástica de color a definir por la propiedad.

Los ladrillos cerámicos se sentarán a restregón, rebosando el mortero por tendeles y llagas, no dejando junta abierta vertical ni horizontal. El tipo de aparejo será a la española, debiendo conseguir una perfecta trabazón en todo el espesor, y manteniendo planos y niveles.

Las divisiones interiores, en la última hilada situada junto a la cota de forjado, se cogerán con yeso, siendo mortero el elemento de unión en el resto de hiladas.

El alicatado será de plaqueta de gres especial (rectificado, compacto, etc.), en formato comercial, recibido con mortero de cemento y arena. Se colocará con junta alineada, siendo los remates de esquinas, en forma de media caña.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

Para mayor claridad, consultar el plano 006.02.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales. Detalles.

### **5.6. SOLADOS.**

El suelo base del Edificio Administrativo consistirá en una solera de hormigón convenientemente armado. La solera estará compuesta por una lámina de polietileno, sobre la que se depositará una capa de aislamiento a base de lana de roca de  $e=5$  cm., encima de la cual, se encontrará localizada una capa de 10 cm de hormigón HA-25/P/20/Q<sub>C</sub>, armado mediante mallazo a base de redondos de  $\varnothing$  8 mm. en un paso de #15.15, y de calidad B-400 S. Sobre esta solera se extenderá una capa de lana de roca de  $e=1$  cm., para recibir una capa de hormigón de  $e=1$  cm. Sobre esta composición, se colocará baldosa cerámica del tipo gres antideslizante para aseos, vestuario y comedor, y parquet para el resto de dependencias que componen el edificio administrativo.

En cuanto al forjado separador de plantas, se realizará la misma composición que la descrita en el párrafo anterior. La única diferencia es que no se colocará la primera lámina de polietileno. La composición del forjado, descansa sobre una chapa colaborante de  $e= 4$  mm. sustentada por las correas de forjado.

Para mayor claridad, consultar el plano 003.01.\_Cimentación. Planta y Detalles.

### **5.7. FALSOS TECHOS.**

El falso techo situado en ambas plantas del edificio administrativo, esta compuesto por una placa de yeso laminado de  $e=1,5$  cm. sobre el que se monta una capa de corcho expandido a modo de aislante acústico y térmico de  $e=1,2$  cm.

Para mayor claridad, consultar el plano 006.02.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales. Detalles.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

### **5.8. CARPINTERÍA.**

Los acristalamientos exteriores del edificio de oficinas (tanto para puertas, como para ventanas) se llevará a cabo mediante carpintería de PVC de 5 cámaras con refuerzo metálico, con juntas de estanqueidad, estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro de los vidrios, herrajes y tornillos de acero inoxidable. Sobre esta estructura se colocará el acristalamiento, que será de doble cámara, del tipo 4+4Silence/12/4. Los marcos dispondrán de patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

Las puertas exteriores de la edificación tendrán las siguientes dimensiones:

- 1 Puerta de dimensiones 2,10 m. x 2,10 m. Esta puerta corresponde a la puerta principal de entrada.
- 1 Puerta de dimensiones 1,10 m. x 2,10 m. Esta puerta corresponde a la puerta lateral de entrada de personal.

Las puertas interiores serán de madera lisa, ciegas y de una hoja batiente. Serán de 35 mm. de grueso, cerco de pino de 7 x 5 cm., con tapajuntas de pino de 7 x 1,5 cm., barnizadas en su color, siendo los herrajes de colgar y de seguridad latonados. Las puertas comunes tendrán un ancho de hoja de 0.80 m. Las puertas adaptadas tendrán una anchura de 0.90 m. de hoja.

Todas las puertas dispondrán de precercos, cercos y herrajes, y se encontrarán canteadas.

### **5.9. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.**

La acometida a la red de agua potable municipal se realizará mediante tubería de polietileno de uso alimentario de Ø 3", siendo la distribución interior mediante tubería de polietileno reticulado de uso alimentario. Se habilitará una red de agua fría y otra de agua caliente. Esta última partirá de los calentadores eléctricos de 100 L. cada uno, los cuales se situaran dos en el Vestuario Femenino y 3 en el Vestuario.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

Los tamaños de tubería de agua fría serán los siguientes:

- Red Principal Ø 3".
- Derivaciones Ø 2".
- Bajante a lavabos Ø 1/2".
- Bajante a inodoros Ø 1/2".
- Bajante a ducha Ø 1/2".
- Bajante a fregadero Ø 3/4".
- Bajante a vertedero Ø 3/4".

Los tamaños de tubería de agua caliente serán los siguientes:

- Red Principal Ø 2".
- Derivaciones Ø 2".
- Bajante a lavabos Ø 1/2".
- Bajante a ducha Ø 1/2".
- Bajante a fregadero Ø 3/4".

Ubicada en la arqueta exterior previa a la entrada a la edificación de la red de agua potable, se dispondrá un filtro, un contador, un grifo de comprobación, una válvula antirretorno, y una válvula de paso. Se dispondrán en ese orden aguas abajo.

En el comienzo de cada derivación, tanto de agua fría, como de agua caliente, se colocará una válvula de paso, un grifo de comprobación, una válvula antirretorno y otra válvula de paso. Se dispondrán en ese orden aguas abajo.

En la parte inferior de cada ascendente, tanto de agua fría, como de agua caliente, se colocará una válvula de paso con desagüe incorporado, un grifo de comprobación, una válvula antirretorno, y una válvula de paso. Se dispondrán en ese orden aguas abajo.

En la parte superior de cada ascendente, tanto de agua fría, como de agua caliente, se colocará un grifo de venteo.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

Para mejor comprensión, ver el plano 008.01.\_Planta General. Edificio Administrativo. Fontanería del presente proyecto.

La red de saneamiento fecales estará compuesta por los siguientes diámetros de PVC:

- Inodoros: Ø110 mm.
- Lavabos: Ø 50 mm.
- Duchas: Ø 50 mm.
- Fregaderos: Ø 70 mm.
- Vertedero: Ø 110 mm.
- Lavabos corridos: Ø 50 mm. y Ø 70 mm. según número de tuberías.

De las distintas derivaciones de cada elemento que compone la red de saneamiento, van acometiendo a colectores de PVC y de conformación telescópica. Cuando acometen varios colectores, o hay un cambio brusco de dirección de los mismos, se colocará una arqueta sifónica practicable para evitar malos olores. Todos los colectores, poseerán una pendiente del 1,0 %, e irán sobre cama de arena y cogidos con hormigón HM-100. La red de saneamiento de fecales terminará en el Pozo de Registro General de Fecales de la parcela, que conectará con la Red de Fecales del Polígono. Este pozo de registro esta constituido por anillos prefabricados de hormigón centrifugado y tapa de fundición de Ø 0,90 m.

Los aparatos sanitarios de aseos y vestuarios serán de loza blanca, provistos de grifería cromada, y llevarán incorporados los correspondientes sifones. El fregadero ubicado en el comedor, será de acero inoxidable y llevará incorporado su correspondiente sifón.

Para mejor comprensión, ver el plano 009.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Saneamiento. Fecales del presente proyecto.

En cuanto a la red de pluviales, como se ha apuntado en el apartado 5.4, la cubierta dispondrá de 1 canalón corrido de recogida de pluviales, que poseerá un desarrollo mínimo de 610 mm. Las bajantes, en número de cuatro, serán de PVC y diámetro 90 mm. Cada bajante acometerá a una arqueta practicable de profundidad variable. Cada una de estas arquetas

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

desembocan directamente en pozos de registro. Estos pozos de registro están constituido por anillos prefabricados de hormigón centrifugado y tapa de fundición de Ø 0,90 m. Los pozos de registro se unen entre sí a través de un colector de PVC que desembocará en el Pozo de Registro General de Pluviales de la Parcela.

En cuanto a la red de pluviales de la playa de maniobra, como se ha apuntado en el apartado 4.8, el agua es recogida por sumideros de fundición, los cuales acometen directamente al colector de pluviales.

La pendiente de toda la red de pluviales será del 2 %.

La red de fontanería y saneamiento, se ha diseñado según la Sección 4 del CTE-DB-HS Suministro de Agua y la Sección 5 del CTE-DB-HS Evacuación de Aguas.

Para mejor comprensión, consultar el plano 009.01.\_Planta General. Saneamiento. Pluviales.

## **6.\_ DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.**

El proceso productivo desarrollado en la edificación objeto del proyecto es muy simple, ya que la Nave Almacén esta destinada a la recepción de materiales para la edificación, que tras ser clasificados, se almacenarán para su venta y expedición. Anexo a este edificio, existirá otra edificación, cuyo uso será administrativo, labor necesaria para el correcto desarrollo de la actividad del establecimiento.

Por todo esto la edificación consta de muelles y puertas de descarga en el lado Noroeste, y de muelles y puertas de carga en el lado Suroeste, de este modo se evitarán interrupciones entre los vehículos. Del mismo modo, y para facilitar el manejo de grandes cargas, se ha dotado a la nave de puente grúa entre las alineaciones 1 y 5.



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **7.\_ ACCESOS.**

El acceso hasta las parcelas sobre la que se asentará la futura edificación, se realizará a través de la N-125, denominada carretera del Aeropuerto, que une la Autovía de Aragón N-II y la carretera de Logroño N-232.

Desde la carretera N-125 se llega a la calle 21 de la Plataforma Logística de Zaragoza, situada junto a una rotonda secundaria, (a la que se accede desde la tercera rotonda principal, situada en la propia N-125 y contando desde la N-II, tras girar en esta rotonda principal en dirección Sur), y tomando éste vial en sentido noroeste, se accede a la parcela, situada en la margen derecha del vial mencionado.

Dado el ancho de los dos viales enumerados, el acceso hasta las Instalaciones quedaría garantizado para todo tipo de vehículos, incluidos los vehículos pesados.

## **8.\_ RUIDOS Y VIBRACIONES.**

Para evitar ruidos producidos por las vibraciones de la maquinaria instalada, ésta dispondrá de los elementos de amortiguación necesarios (silenbloks), capaces de absorber las vibraciones producidas por las máquinas y equipos en su normal funcionamiento. Este tipo de silenbloks hace referencia a los equipos de climatización del Edificio Administrativo.

Estos equipos y máquinas también dispondrán de los elementos de protección y previsión de accidentes, tales como carcasas, tomas de tierra, barandillas, etc.

Del mismo modo, y para evitar la transmisión de vibraciones del puente grúa sobre la estructura del edificio, se dispondrá de manta de caucho, entre la viga carrilera del puente, y la ménsula donde apoya dicha viga carrilera.

Adicionalmente a estos elementos de amortiguación, hay que tener en cuenta que las características constructivas de las cubiertas de las edificaciones confieren a las instalaciones un buen nivel de aislamiento a ruidos aéreos, a lo que hay que añadir la distancia a edificios habitados.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

De este modo se evitarán en gran medida las molestias ocasionadas por las vibraciones de los motores y equipos presentes en las instalaciones.

En el Documento: Anejo 07.\_Hojas de Características Elementos Antivibración se puede ver, con detalle, la descripción de dichos elementos.

## **9.\_ EMISIONES GASEOSAS.**

No se producirán en las instalaciones proyectadas ningún tipo de emisiones gaseosas que viertan a la atmósfera.

## **10.\_ CAPTACIÓN DE AGUAS.**

La captación de aguas se realizará mediante la conexión con la red municipal de agua potable, que ya da servicio a las parcelas, mediante tubería de Polietileno de Uso alimentario de 3" de diámetro y 10 atm. de presión.

La tubería de acometida irá, provista de brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno, tapa de registro exterior, grifo de comprobación, y contador.

Este agua irá destinada únicamente a los aseos y baños, y no a la limpieza de las instalaciones, ya que para este fin se utilizaran hidrolimpiadoras.

## **11.\_ VERTIDOS LÍQUIDOS.**

Las **aguas fecales** procedentes de los servicios, se recogerán en una red interior de saneamiento independiente, y se conducirán hasta la red de vertidos del Polígono Industrial.

Las **aguas de lluvia** se recogerán, a través del sistema de canalón y bajante, en una segunda red de recogida de pluviales, que verterá a la red de vertidos del Polígono Industrial de forma independiente a la anterior.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

No se contempla la evacuación de **aguas de limpieza**, ya que, como se ha apuntado en el apartado anterior, la limpieza de suelos se efectuará con hidrolimpiadora, no obstante los suelos serán impermeables y antideslizantes.

## **12.\_ RESIDUOS Y DESPERDICIOS.**

Los residuos sólidos generados por la actividad que pretende desarrollarse serán los **cartones y embalajes defectuosos**, así como las etiquetas defectuosas.

Estos residuos se separarán, según su naturaleza, y se depositarán en los correspondientes contenedores urbanos de recogida de papel, cartón y plástico, poseyendo la consideración de residuos urbanos.

Además de los residuos generados por la actividad, se producen también residuos propios de las tareas administrativas, que son necesarias para el normal funcionamiento del establecimiento. Estos residuos, son principalmente papel y cartón, que se tratarán con residuos urbanos, y toner y cartuchos de tinta vacíos, que una vez separados en contenedores, serán recogidos por un Gestor Autorizado.

## **13.\_ HIGIENE.**

Dado que no se requieren medidas higiénicas especiales, debido a la naturaleza de la actividad, únicamente se ha tenido en cuenta a la hora de diseñar la instalación, disponer de vestuarios, servicios y aseos, cuya distribución se aprecia en el plano 002.02.\_Planta General. Edificio Administrativo del presente proyecto.

Los vestuarios, servicios y aseos se encuentran separados por sexos, existiendo cabinas específicas para minusválidos en ambas dependencias.

El botiquín de urgencia se encontrará situado en las oficinas administrativas.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

#### **14.\_ INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.**

Esta Instalación será objeto de un Proyecto Técnico específico redactado por técnico competente.

La red de Baja Tensión partirá desde el Centro Transformador de caseta de 400 KVAs que se encuentra junto a la parcela sobre la que se asentará la edificación.

La instalación de las nuevas líneas eléctricas, se ajustarán a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y Energía. Se prestará especial atención a la calidad y sección de los conductores a emplear, sistema de realización de la instalación y dispositivos de maniobra y protección.

La instalación será bifásica para la red de alumbrado, a una tensión de 230 V., y trifásica para la red de fuerza, con una tensión de 400 V. entre fase y neutro y 230 V. entre fases, realizándose la canalización de forma independiente para cada una de ellas.

La potencia total instalada se estima en 200 Kw.

En los planos 010.01.\_Planta General. Instalación PCI y 010.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Instalación PCI del presente proyecto, pueden apreciarse la disposición y número de los diferentes elementos mencionados.

#### **15.\_ INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN.**

Esta Instalación será objeto de un Proyecto Técnico específico redactado por técnico competente.

El suministro eléctrico se realizará mediante una conexión en Media Tensión hasta un Transformador de Caseta, de 400 KVAs, partiendo de la línea que la compañía suministradora, E.R.Z.S.A. indique en el momento de solicitar y conceder las condiciones de suministro.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

Desde este Transformador se realizará una acometida subterránea, ya en Baja Tensión, hasta el Cuadro general de las Instalaciones. Desde este cuadro, en el que se alojarán los elementos de protección necesarios, partirán las líneas distribuidoras.

## **16.\_ INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Se cumplirá con la legislación vigente en esta materia, y fundamentalmente a la CTE-DB-SI, Código Técnico de la Edificación- Documento Básico- Seguridad contra Incendios, al Real Decreto 2667 / 2004 de 3 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales, y a la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza (OM-PCI-Z 1994).

Dadas las características de la edificación, el tipo de Actividad a desarrollar, y los productos almacenados, se considerará un tipo de edificio "C", con un riesgo de activación Bajo, y una carga de fuego ponderada de 10,72 Mcal./m<sup>2</sup>, lo que califica a este sector de Riesgo Intrínseco Bajo Tipo 1.

Por este motivo los equipos de lucha consistirán en:

	EXTINTORES (EFICACIA 21 A)	ALARMA MANUAL
<b>EDIFICIO NAVE ALMACÉN.</b>	6 Extintores CO <sub>2</sub> 26 Extintores Polvo.	3 Sirenas. 14 Pulsadores manuales.
<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	2 Extintores CO <sub>2</sub> 6 Extintores Polvo.	1 Sirena. 2 Pulsadores manuales.

Los extintores de 5 Kgs de CO<sub>2</sub> , se colocarán junto a los cuadros eléctricos de las instalaciones, según aparecen los planos 010.01.\_Planta General. Instalaciones de PCI y 010.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Instalación PCI del presente proyecto.

Todos los extintores se colocarán a una altura máxima de 1,70 m.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</b></u>	Nº Revisión: 0

En el Anejo 09: Instalación de Protección Contra Incendios del presente Proyecto, se especifican los parámetros que definen los cálculos y medios de lucha contra Incendios.

### **17.\_ ESTUDIO GEOTÉCNICO.**


Para la realización de los cálculos de cimentación, y en tanto se procede a realizar el Estudio Geotécnico Específico, se han utilizado los datos correspondientes al Estudio Geotécnico General correspondiente al Polígono, manteniendo una carga portante del terreno de 2,00 Kgrs/cm<sup>2</sup> para estar del lado de la seguridad.

Si el Estudio Geotécnico Específico arroja resultados no coincidentes con los que se han tenido en cuenta, deberá procederse a calcular de nuevo la cimentación.

### **18.\_ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de inclusión de un estudio de Seguridad y salud de los proyectos de obras y edificación, se redacta un Estudio de Seguridad y Salud específico para la obra a realizar, y cuya descripción se ha detallado en el Documento: 02.\_Estudio Básico de Seguridad del presente proyecto.


Este estudio, que ha sido redactado paralelamente al Proyecto, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa o empresas constructoras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **19.\_ *NORMATIVA Y REGLAMENTOS.***

Se cita a continuación la normativa fundamental que se ha tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto:

- Ley del Suelo y Reglamento de disciplina Urbanística.
- Ley Urbanística de Aragón.
- Normas Subsidiarias del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- CTE DB SE-AE Código Técnico de la Edificación Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la edificación.
- CTE DB SE A Documento Básico Seguridad Estructural Aceros.
- CTE DB SE C Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón estructural, EHE.
- CTE DB SU Documento Básico Seguridad de Utilización.
- CTE DB HS Documento Básico Salubridad.
- CTE DB HE Documento Básico Ahorro de energía.
- CTE DB HR Documento Básico Protección Frente al Ruido.
- Ley 7/2.006 de 22 de Junio del Gobierno de Aragón.
- Real Decreto 791/1979, Art. 5º.
- Orden de 8 de Abril de 1.987 de la D. G. A.
- Ordenanzas vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de Baja tensión e Instrucciones Complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- CTE DB SI Código Técnico de la Edificación, Seguridad en caso de Incendio en los edificios.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales.
- Orden de 9 de diciembre de 1.975 por la que se aprueban las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

- Real Decreto 997/2002 por el que se aprueba la norma sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 1618/1980 de 4 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- Orden de 16 de Julio de 1.981, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias IT-IC

## **20.\_ SUPERFICIES CONSTRUIDAS.**

En el siguiente cuadro se resumen las superficies útiles construidas de los diferentes locales:

<b>DENOMINACIÓN DEL LOCAL.</b>	<b>SUPERFICIE m<sup>2</sup>.</b>
NAVE ALMACÉN	5.710,50
VESTUARIO FEMENINO	35,00
VESTUARIO MASCULINO	58,24
PASILLO 1	16,92
PASILLO 2	11,04
ESCALERAS	20,05
RECIBIDOR	27,83
COMEDOR	37,10
EXPOSICIÓN 1	150,20
DESPACHO 1	13,82
DESPACHO 2	11,09
DESPACHO 3	11,12
ASEO FEMENINO	12,39
ASEO MASCULINO	12,33
ADMINISTRACIÓN	148,41
PASILLO 3	20,51
SALA DE REUNIONES	39,15
EXPOSICIÓN 2	106,24
DESPACHO 4	21,56
DESPACHO 5	13,04
<b>TOTAL</b>	<b>6.476,54</b>



 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **21.\_ PRESUPUESTO.**

### **21.1. PRECIOS.**

Se han calculado los precios de las distintas unidades de obra previamente los siguientes apartados:

- Mano de obra.
- Maquinaria.
- Materiales a pie de obra.
- Precios auxiliares.
- Partidas alzadas.

De esta forma se han obtenido los precios de ejecución material, que se traslada en forma unitaria y descompuesta, a efectos de abono de obra incompleta, a los Cuadros correspondientes del Documento Mediciones y Presupuesto del Proyecto.

Todas las unidades que integran la obra a ejecutar tienen precio para su abono, tanto si es unidad completamente acabada como parcialmente ejecutada, quedando eliminada por tanto toda discusión en materia de precios y forma de abono.

### **21.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de 1.175.131,54 € (UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS DE EURO).

### **21.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de 1.497.587,63 € (UN MILLÓN CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS DE EURO).

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

## **22.\_ DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**

### 01.\_ MEMORIA.

#### ANEJOS A LA MEMORIA.

- ANEJO 01.\_Ficha de Justificación Urbanística
- ANEJO 02.\_Acciones en la Edificación.
- ANEJO 03.\_Seguridad de Utilización.
- ANEJO 04.\_Gestión de Residuos.
- ANEJO 05.\_Protección Contra el Ruido.
- ANEJO 06.\_Limitación de la Demanda Energética.
- ANEJO 07.\_Hoja de Características Elementos Antivibración.
- ANEJO 08.\_Control de Calidad.
- ANEJO 09.\_Protección Contra Incendios.

### 02.\_ ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD.

### 03.\_ PLANOS.

- 001.01.\_Situación y Emplazamiento.
- 002.01.\_Planta General. Distribución y Superficies.
- 002.02.\_Planta General. Edificio Administrativo.
- 003.01.\_Cimentación. Planta y Detalles.
- 004.01.\_Placas de Anclaje.
- 005.01.\_Estructura I.
- 005.02.\_Estructura II.
- 005.03.\_Estructura III.
- 005.04.\_Estructura IV. Vista 3D.
- 006.01.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales.
- 006.02.\_ Cerramiento de Cubierta y Verticales. Detalles.
- 007.01\_Alzados y Secciones.
- 008.01.\_Planta General Edificio Administrativo. Fontanería.
- 009.01.\_Planta General. Saneamiento. Pluviales.
- 009.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Saneamiento. Fecales.
- 010.01.\_Planta General Instalación PCI.
- 010.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Instalación PCI.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: 01. MEMORIA.</u>	Nº Revisión: 0

04.\_PLIEGO DE CONDICIONES.

05.\_MEDICIONES Y PRESUPUESTO.


01. Mediciones.
02. Cuadros de precios número 1.
03. Cuadros de precios número 2.
04. Presupuestos parciales.
05. Presupuesto general.



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 01. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 01. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.</u>	Nº Revisión: 1

### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 01._ FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.</i>	

<b>Ciente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
--	---


Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	<i>20 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
1	<i>27 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>FORMATO DE DOCUMENTO.</i>

<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>	<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>
---	--

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 01. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.</u>	Nº Revisión: 1

**INDICE**

**1.\_ JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA. \_\_\_\_\_ 4**

 E. U. I. T. I. Z.	PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.	Fecha: Septiembre 2010
	DOCUMENTO: ANEJO 01. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.	Nº Revisión: 1

## 1. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

### Datos de la parcela:

**Emplazamiento:** PARCELAS ALI-8.3 Y ALI-8.4 DE PLAZA EN ZARAGOZA.

**Superficie de parcela:** 18.200 m<sup>2</sup>.

### Datos de la edificación:

**Número de plantas:** PLANTA BAJA + 1 PLANTA ALZADA.

**Superficie construida planta baja:** 6.213,75 m<sup>2</sup>.

**Superficie construida primera planta:** 409,27 m<sup>2</sup>.

**Altura a cumbre:** 11,52 m.

### Datos urbanísticos:


**Planeamiento:** PLAN GENERAL ORDENACIÓN URBANA DE ZARAGOZA.

**Calificación del suelo:** SNU G (AL). SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO-  
ACTIVIDADES LOGÍSTICAS.

**Uso característico:** INSTALACIONES INDUSTRIALES Y LOGÍSTICAS.

### Parámetros urbanísticos asignado a los usos y actividades:

	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (SI-NO)
Parcela mínima (m <sup>2</sup> ).	9.100 m <sup>2</sup>	18.200 m <sup>2</sup>	SI
Ocupación máxima Planta baja.	70 %	34,14 %	SI
Nº de plantas.	PB+4	PB+1	SI
Altura máxima (m).	16,00 m.	11,52 m.	SI
Vuelo máximo (m).	--	--	SI
Retranqueos (m).	10 m.	A vial: 10 m. A linderos: 29,85 m. 37,64 m.	SI

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 01. FICHA DE JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.</u></b>	Nº Revisión: 1

El Ingeniero Técnico Industrial que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el Proyecto, son las arriba indicadas.

Por ello, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 47-1 del Reglamento de Disciplina Urbanística de 23 de Junio de 1978.





**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 02. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 02. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.</b>	Nº Revisión: 1


### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código  identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 02._ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.</i>	

<b>Ciente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE  INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE  ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
--	---


Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	<i>20 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
1	<i>27 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>FORMATO DE DOCUMENTO.</i>

<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>	<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>
---	--

 E. U. I. T. I. Z.	PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 02. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.</u></b>	Nº Revisión: 1

## **INDICE**

### **1.\_ ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN SEGÚN NORMAS CTE-DB-AE Y EHE-08.**


 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 02. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.</b>	Nº Revisión: 1

## 1.\_ ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN SEGÚN NORMAS CTE-DB-AE Y EHE-08.

1º EVALUACION DE ACCIONES. CUBIERTA								
<b>1.1. Acciones constantes.</b>						<b>Valor en kgrs/m<sup>2</sup>.</b>		
- Material de cobertura. (Panel Sándwich e=40mm. + Sujeciones).						9,20		
- Peso propio estructura de cubierta. (Correas CF-180x3,00 acero conformado S235).						7,46		
- Peso propio estructura principal cubierta. (Pórticos hastiales y cerchas de alineaciones centrales).						14,40		
<b>Total acción gravitatoria en cubierta.</b>						<b>31,06</b>		
<b>1.2. Sobrecargas estructura principal de cubierta.</b>								
Sobrecarga de uso (Mantenimiento)						40,00		
<b>1.3. Acciones variables.</b>								
- Categoría de uso.				G				
- Petos, Barandillas, etc.				NO				
- Zona climática.		2	- Altitud.		300 m.			
-Exposición al viento: Protegido/Normal/Fuertemente expuesto.				Fuertemente expuesto.				
- Sobrecarga de nieve.						44,63		
<b>1.4. Acción del viento.</b>								
- Zona eólica.		B	- Velocidad viento.		27 m/s.			
- Presión dinámica. 0,45KN/m <sup>2</sup>				-Coef. de exposición c <sub>e</sub> .		1,87		
- Altura máxima sobre rasante.		11,52 m.	- Grado aspereza		IV			
<b>1.5. Coeficientes eólicos de presión en cubierta.</b>								
<b>Dirección de viento.</b>		<b>Zona.</b>						
		<b>F<sub>inf</sub></b>	<b>F<sub>sup</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
-45°<θ<45°				-1,70	-1,2	-0,60	-0,60	+0,20
				+0,00	+0,00	+0,00	-0,60	-0,60
135°<θ<225°								
45°<θ<135°				-1,60	-1,30	-0,70	-0,60	



2º EVALUACION DE ACCIONES. ELEMENTOS HORIZONTALES.					
<b>2.1. Falso techo.</b>					<b>Valor.</b>
Descripción falso techo:					
<b>2.2. Forjado.</b>					
Peso propio forjado (Chapa colaborante e=1,2 mm. + capa de compresión hormigón e=10,00 cm)					325,00 kgrs/m <sup>2</sup> .
Peso propio estructura forjado:					60,53 kgrs/m <sup>2</sup> .
Sobrecarga de uso:					200,00 kgrs/m <sup>2</sup> .
<b>2.3. Puente grua.</b>					
Peso propio viga carrilera y puente grúa:					4.300,00 kgrs/m <sup>2</sup> .
Carga máxima puente grúa:					5.000,00 kgrs/m <sup>2</sup> .
3º EVALUACION DE ACCIONES. ELEMENTOS VERTICALES					
<b>3.1.- Acciones constantes</b>					<b>Valor.</b>
- Material de cerramiento vertical. (Panel Lana de roca e=80mm.+ Sujeciones).					19,22
<b>3.2.- Acción del viento.</b>					
- Altura media sobre rasante.					10,92 m.
- Zona eólica.					B
- Porcentaje de huecos en la fachada A (Frontal). (Respecto a huecos totales).			35,02% h=2,11 m.	Cof.presión interior c <sub>pi</sub> :+0,35	
- Porcentaje de huecos en la fachada B (Derecha). (Respecto a huecos totales).			26,69% h=3,20 m.	Cof.presión interior c <sub>pi</sub> :+0,46	
- Porcentaje de huecos en la fachada C (Trasera). (Respecto a huecos totales).			35,02% h=2,11 m.	Cof.presión interior c <sub>pi</sub> :+0,35	
- Porcentaje de huecos en la fachada D (Izquierda). (Respecto a huecos totales).			3,27% h=1,05 m.	Cof.presión interior c <sub>pi</sub> :+0,70	
- Esbeltez máxima.			0,16		
- Presión dinámica. 0,45KN/m <sup>2</sup>			-Coef. de exposición c <sub>e</sub> . 1,87		
<b>3.3. Coeficientes eólicos de presión en fachadas.</b>					
Dirección de viento.	Zona.				
	A	B	C	D	E
-45°<θ<45°	-1,20	-0,80		+0,70	-0,30
<b>3.4.- Empujes sobre muros de muelle.</b>					
- Material de relleno. (hasta coronación)					Arcilloso.
- Altura de muro.					1,35 m.
- Sobrecarga superficial (Trasdós e intradós)					1,00 Tm/m <sup>2</sup>
- Densidad aparente					1,90 grs/cm <sup>3</sup>
- Angulo de rozamiento interno.					36°
- Angulo de talud					0°

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 02. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.</b>	Nº Revisión: 1


<b>4º EVALUACION DE ACCIONES SÍMICAS.</b>			
- Importancia Tipo Construcción.		Normal.	
- Aceleración sísmica básica.		< 0,04 g	
- Obligatoriedad aplicación NCSR-02.		No.	
<b>5º EVALUACION DE ACCIONES TÉRMICAS.</b>			
- Juntas de dilatación.	No	- Distancia entre juntas.	
<b>6º EVALUACIÓN ACCIONES ACCIDENTALES.</b>			
- Riesgo impacto vehículos.		- Tipo de vehículo	
- Fuerza de impacto.			
- Zonas tránsito vehículos emergencias.			
<b>7º EVALUACIÓN DE ACCIONES. CIMENTACIONES.</b>			
- Tipo de Construcción.		C-1	
- Grupo de terrenos.		T-1	
- Densidad aparente.		1,90 grs/cm <sup>3</sup>	
- Presión máxima admisible.		2,50 Kg/cm <sup>2</sup>	
- Cohesión no drenada.		1,00-1,20 Kgrs/cm <sup>2</sup>	
- Módulo de balasto.		2,50 Kgrs/cm <sup>3</sup>	
<b>8º. CIMENTACIÓN ADOPTADA.</b>			
- Cimentación adoptada.		Zapatas superficiales hormigón armado. Muro de hormigón armado.	
- Resistencia característica del hormigón de zapatas y muros.		350 Kgrs /cm <sup>2</sup> .	
- Límite elástico del acero.		4.100 Kgrs/cm <sup>2</sup> .	
-Clase específica de exposición.		Qc. (Sulforresistente)	



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	<b>Fecha:</b> Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN..</b>	<b>Nº Revisión: 0</b>

### **HOJA DE IDENTIFICACIÓN**

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código  identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO._SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.</i>	

<b>Cliente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE  INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE  ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
---	---

<b>Nº de Revisión.</b>	<b>Fecha revisión:</b>	<b>Realizada.</b>	<b>Comprobada.</b>	<b>Motivo de la revisión.</b>
<i>0</i>	<i>19 Abril 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero)</b>			<b>Firma autor:</b>          <b>(Fermín Aguaviva Lozano)</b>	



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN..</u>	Nº Revisión: 0

**INDICE**

**1.\_ SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. \_\_\_\_\_ 4**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN..</b>	Nº Revisión: 0

## 1.\_ SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)							
		1	2	3	4	5	6
<b>SU 1</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS</b>						
SU 1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS. Clase 2. Pavimentos continuos y antideslizantes de gres ó parquet para el edificio administrativo. Clase 1. Solera de hormigón armado fratasado para la nave almacén.		X				
SU 1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO No existen resaltos en el pavimento.		X				
SU 1.3	DESNIVELES. No hay huecos en el interior del edificio. Desniveles inferiores a 550 mm.		X				
SU 1.4	ESCALERAS Y RAMPAS. Huella 300 mm. Contrahuella 175 mm.		X				
SU 1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES Ventanales de fácil acceso desde el exterior a nivel de planta calle y primera planta.		X				
<b>SU 2</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO DE ATRAPAMIENTO</b>						
SU 2.1	IMPACTO Altura mínima libre de zonas de paso 2,20 m. No existen elementos salientes en las paredes de las zonas de circulación. No existen elementos volados. El barrido de las puertas no invade la anchura del pasillo. Se dispone de barreras de 900 mm. de altura para limitar el paso de personas en la afección del puente grúa.		X				
SU 2.2	ATRAPAMIENTO Se dispone de barreras de 900 mm. de altura para limitar el paso de personas en la afección del puente grúa. La distancia entre el puente grúa hasta cualquier objeto fijo es de 500 mm. como mínimo. Las puertas automáticas y el puente grúa, disponen de dispositivos de protección.		X				
<b>SU 3</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS</b>						
SU 3.1	APRISIONAMIENTO No existe ningún recinto estanco, y el resto disponen de puerta de acceso.		X				



E. U. I. T. I. Z.

PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.

Fecha:  
Septiembre 2010

**DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN..**

Nº Revisión: 0

<b>SU 4</b>		<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b>					
SU 4.1	ALUMBRADO NORMAL EN ZONA DE CIRCULACIÓN. Iluminación mínima de 500 Lúmenes.		X				
SU 4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA. Dotación de Iluminación de Emergencia 5 lúmenes/m <sup>2</sup>		X				
<b>SU 5</b>		<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN</b>					
SU 5.1	CONDICIONES DE LOS GRADERIOS PARA ESPECTADORES DE PIE No es el caso, se trata de un edificio de Baja Ocupación.	X					
<b>SU 6</b>		<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.</b>					
SU 6.1	PISCINAS. No le es de aplicación. No existen piscinas.	X					
SU 6.2	POZOS Y DEPÓSITOS. No le es de aplicación. No existen ni pozos, ni depósitos accesibles.	X					
<b>SU 7</b>		<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</b>					
SU 7.2	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS. No esta previsto ningún recorrido de evacuación de peatones por las rampas existentes.	X					
SU 7.3	PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES. Los itinerarios para los peatones están protegidos mediante barreras de altura 900 mm.		X				
SU 7.4	SEÑALIZACIÓN. Se encontrarán señalizadas las salidas y los sentidos de circulación. La velocidad de circulación máxima estará limitada a 20 km/h. Se señalizarán igualmente las zonas de transito y paso de peatones, así como las zonas destinadas a almacenamiento y carga y descarga.		X				
<b>SU 8</b>		<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA CAIDA DEL RAYO</b>					
SU 8.1	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO. Ne<Na. No es necesaria la colocación de pararrayos.	X					
<p><b>CLAVES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-EXIGENCIA NO APLICABLE, DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.</li> <li>2.-SOLUCIÓN ADOPTADA, SE AJUSTA A LO ESTABLECIDO EN EL DB SU.</li> <li>3.-PRESTACIÓN DEL EDIFICIO, MEJORA LOS NIVELES ESTABLECIDOS EN EL DB SU.</li> <li>4.-SE APORTA DOCUMENTACIÓN JUSTIFICADA DE LA MEJORA EN RELACIÓN A LA EXIGENCIA.</li> <li>5.-SOLUCIÓN ADOPTADA ALTERNATIVA, RESPECTO A LA EXIGENCIA EN LA DB SU.</li> <li>6.-SE APORTA DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA RESPECTO A LA SOLUCIÓN ALTERNATIVA.</li> </ol>							



E. U. I. T. I. Z.

PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.

Fecha:  
Septiembre 2010

DOCUMENTO: ANEJO 03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN..

Nº Revisión: 0

### OBSERVACIONES

1.-CLASIFICACIÓN DEL SUELO RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO: 40

CLASE: 2.

2.-CARACTERÍSTICAS DE LAS ESCALERAS. ANCHURA: 1,20 m.

HUELLA: 300 mm.

CONTRAHUELLA: 175 mm.

SI NO

CADA TRAMO MAYOR O IGUAL QUE 3 PELDAÑOS Y 3,2 M ALTURA MAX.

X	
---	--

\*Salvo al tratarse de:

Uso sanitario (2,50)

--	--

Escuelas infantiles, centro de enseñanza primaria y edificios para  
ancianos (2,10)

--	--

DIMENSIÓN DE LAS MESETAS: EDIFICIO ADMINISTRATIVO 1,20m. x 4,80 m.

NAVE ALMACEN 1,65 m. x 1,65 m.

3.-RAMPAS PENDIENTE DE LA RAMPA (%): 12%.



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 04. GESTIÓN DE RESIDUOS.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 04. GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	Nº Revisión: 1

### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 04._GESTIÓN DE RESIDUOS.</i>	

<b>Cliente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
---	---

<b>Nº de Revisión.</b>	<b>Fecha revisión:</b>	<b>Realizada.</b>	<b>Comprobada.</b>	<b>Motivo de la revisión.</b>
<i>0</i>	<i>19 Abril 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
<i>1</i>	<i>25 Juliol 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>REVISIÓN GENERAL.</i>

<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>	<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>
---	--

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 04. GESTIÓN DE RESIDUOS.</u>	Nº Revisión: 1

## INDICE

**1.\_ GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN. \_\_\_\_\_ 4**



E. U. I. T. I. Z.

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

Fecha:  
Septiembre 2010

**DOCUMENTO: ANEJO 04. GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Nº Revisión: 1

## **1.\_ GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN.**

CÓDIGO LER	DEFINICIÓN	CANTIDAD	PREVENCIÓN	DESTINO			SEPARACIÓN	
				1	2	3	SI	NO
17 01 01	Hormigón	5 Tm.		X			X	
17 01 02	Ladrillos	3 Tm.		X			X	
17 01 03	Tejas y material cerámico	1 Tm.		X			X	
17 01 06*	Mezclas de las anteriores con sustancias peligrosas							
17 02 01	Madera							
17 02 02	Vidrio							
17 02 03	Plástico							
17 02 04*	Mezclas de las anteriores con sustancias peligrosas							
17 03 01*	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros							
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de la anterior							
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados							
17 04 01	Cobre, Bronce, Latón							
17 04 02	Aluminio							
17 04 03	Plomo							
17 04 04	Zinc							
17 04 05	Hierro y acero	4 Tm.			X		X	
17 04 06	Estaño							
17 04 07	Mezcla de metales							
17 04 09*	Metales con sustancias peligrosas							
17 04 10*	Cables que contienen sustancias peligrosas							
17 04 11	Cables no contienen sustancias peligrosas	1 Tm			X		X	
17 06 01*	Aislantes con amianto							
17 06 03*	Aislantes con sustancias peligrosas							





E. U. I. T. I. Z.

PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.

Fecha:  
Septiembre 2010

DOCUMENTO: ANEJO 04. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Nº Revisión: 1

DIGOLER	DEFINICIÓN	CANTIDAD	PREVENCIÓN	DESTINO			SEPARACIÓN	
				1	2	3	SI	NO
17 06 04	Aislantes no peligrosos ni con amianto	0,2 Tm.			X		X	
17 06 05*	Materiales genéricos con amianto							
17 08 01*	Con yeso contaminado							
17 08 02	Con yeso no contaminado							
17 09 01*	Residuos con mercurio							
17 09 02*	Residuos con PCB							
17 09 03*	Otros residuos con materias peligrosas							
17 09 04	Residuos mezclados							

**CLAVES**

- 1.-DESTINO VERTEDERO MUNICIPAL.
- 2.-GESTOR DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.
- 3.-GESTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS.



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.</b>	Nº Revisión: 0

### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 05._PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.</i>	

<b>Ciente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
--	---

Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	06 AGOSTO 2010.	F. A. L.	M. A. T. P.	PRIMERA EDICIÓN.

<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>	<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>
---	--

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.</u>	Nº Revisión: 0

**INDICE**

**1.\_ PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. \_\_\_\_\_ 4**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.</u>	Nº Revisión: 0

## **1.\_ PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

Las tablas siguientes, recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Este cálculo se ha realizado con la ayuda de la aplicación CYPE-Instalaciones del Edificio-2010.m.



E. U. I. T. I. Z.

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

Fecha:  
Septiembre 2010

**DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

Nº Revisión: 0

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)  (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Protegido</b>	Elemento base		<b>No procede</b>	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)  (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		<b>No procede</b>	
		Cerramiento		<b>No procede</b>	
De instalaciones		Elemento base		<b>No procede</b>	
		Trasdosado			
De actividad		Elemento base	<b>Muro de hormigón+Aislamiento Lana de Roca</b>	m (kg/m²)= 822.5 R <sub>A</sub> (dBA)= 67.9	<b>D<sub>nT,A</sub> = 66 dBA ≥ 55 dBA</b>
		Trasdosado		ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 0	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)  (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)		<b>Habitable</b>	Elemento base		<b>No procede</b>
	Trasdosado				
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)(2)  (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana			<b>No procede</b>	
	Cerramiento			<b>No procede</b>	
De instalaciones	Elemento base			<b>No procede</b>	
	Trasdosado				
De instalaciones  (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana			<b>No procede</b>	
	Cerramiento			<b>No procede</b>	
De actividad	Elemento base		<b>Muro de hormigón+Aislamiento Lana de Roca</b>	m (kg/m²)= 822.5 R <sub>A</sub> (dBA)= 67.9	<b>D<sub>nT,A</sub> = 48 dBA ≥ 45 dBA</b>
	Trasdosado			ΔR <sub>A</sub> (dBA) = 0	
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana	<b>Puerta metálica</b>		<b>R<sub>A</sub> = 32 dBA ≥ 30 dBA</b>	
	Cerramiento	<b>Muro de hormigón+Aislamiento Lana de Roca</b>		<b>R<sub>A</sub> = 68 dBA ≥ 50 dBA</b>	

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario



E. U. I. T. I. Z.

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

Fecha:  
Septiembre 2010

**DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

Nº Revisión: 0

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	<b>Protegido</b>	Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
	Forjado	m (kg/m²)= 360.0	<b>L'nT,w = 31 dB ≤ 60 dB</b>	
	<b>Solera de Hormigón 15cm</b>	L <sub>n,w</sub> (dB)= 74.5		
	Suelo flotante	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0		
	Techo suspendido	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	<b>Habitable</b>	Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
	Forjado	m (kg/m²)= 360.0	<b>L'nT,w = 40 dB ≤ 60 dB</b>	
	<b>Solera de Hormigón 15cm</b>	L <sub>n,w</sub> (dB)= 74.5		
	Suelo flotante	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0		
	Techo suspendido	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.</b>	Nº Revisión: 0

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
L <sub>d</sub> = 60 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: <b>Panel Arquitectónico + Trasdosoado + Lana mineral</b> <b>Panel Sandwich e=100 mm.</b> Huecos: Ventanas	D <sub>2m,nT,Atr</sub> = 30 dBA ≥30 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (D<sub>nT,A</sub>, L<sub>nT,w</sub>, y D<sub>2m,nT,Atr</sub>), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De actividad	Protegido	Planta baja	Exposición 1 (Oficina)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De actividad	Habitable	Planta baja	Vestuario Femenino (Aseo de planta)
Ruido de impactos en elementos de separación verticales	De actividad	Protegido	Planta baja	Exposición 1 (Oficina)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De actividad	Habitable	Planta baja	Vestuario Femenino (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 1	Despacho 4 (Oficina)





**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	Nº Revisión: 0

### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 06._LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</i>	

<b>Ciente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
--	---

Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	05 AGOSTO 2010.	F. A. L.	M. A. T. P.	PRIMERA EDICIÓN.

<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>	<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>
---	--

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</u>	Nº Revisión: 0

## INDICE

<b>1._ LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	<b>4</b>
--	----------

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</u>	Nº Revisión: 0

## **1.\_ LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.**

Las tablas siguientes recogen las Fichas Justificativas de la Opción Simplificada del cumplimiento de los valores límite de demanda de energía, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el CTE DB HE-1.

Este cálculo se ha realizado con la ayuda de la aplicación CYPE-Instalaciones del Edificio-2010.m.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	Nº Revisión: 0

Ficha 1: Cálculo de los parámetros característicos medios

<b>ZONA CLIMÁTICA</b>	<b>D3</b>	<b>Zona de baja carga interna</b> <input type="checkbox"/>	<b>Zona de alta carga interna</b> <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	--	---

<b>Muros (U<sub>Mm</sub>) y (U<sub>Tm</sub>)</b>						
<b>Tipos</b>		<b>A (m²)</b>	<b>U (W/m²K)</b>	<b>A · U (W/K)</b>	<b>Resultados</b>	
<b>N</b>	Panel Arquitectonico + Trasdosoado +Lana mineral	55.98	0.38	21.46	$\Sigma A = 322.04 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 164.97 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.51 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Contorno de ventanas	2.18	1.00	2.18		
	Muro de hormigón+Aislamiento Lana de Roca +Trasdosoado	108.77	0.62	67.27		
	Panel Lana de Roca e=80 mm.+Trasdosoado + Enlucido	155.11	0.48	74.05		
<b>E</b>					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
<b>O</b>					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
<b>S</b>					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
<b>SE</b>	Panel Arquitectonico + Trasdosoado +Lana mineral	45.43	0.38	17.42	$\Sigma A = 49.95 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 21.94 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.44 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Contorno de ventanas	4.52	1.00	4.52		
<b>SO</b>	Panel Arquitectonico + Trasdosoado +Lana mineral	184.79	0.38	70.86	$\Sigma A = 202.90 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 88.97 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.44 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Contorno de ventanas	18.11	1.00	18.11		
<b>C-TER</b>					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	

<b>Suelos (U<sub>Sm</sub>)</b>						
<b>Tipos</b>		<b>A (m²)</b>	<b>U (W/m²K)</b>	<b>A · U (W/K)</b>	<b>Resultados</b>	
Solera Hormigón+Aislante		135.11	0.21	28.47	$\Sigma A = 370.71 \text{ m}^2$	
Solera Hormigón+Aislante		235.60	0.21	49.65	$\Sigma A \cdot U = 78.12 \text{ W/K}$	
					$U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$	



**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

Fecha:  
Septiembre 2010

E. U. I. T. I. Z.

**DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.**

Nº Revisión: 0

Cubiertas y lucernarios (UCm, FLm)					
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	A · U (W/K)	Resultados
Panel Sandwich e=100 mm.		389.58	0.33	127.14	$\Sigma A = 389.58 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 127.14 \text{ W/K}$ $UCm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Huecos (UHm, FHm)					
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	A · U (W/K)	Resultados
N	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	4.05	1.57	6.36	$\Sigma A = 7.30 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 11.43 \text{ W/K}$ $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 1.57 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	3.25	1.56	5.07	

Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U	F	A · U	A · F (m <sup>2</sup> )	Resultados
E							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>
							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>
							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>
							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>
SE	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	17.80	1.56	0.51	27.77	9.08	$\Sigma A = 17.80 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 27.77 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 9.08 \text{ m}^2$ $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$ $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.51$
SO	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	55.71	1.56	0.51	86.91	28.41	$\Sigma A = 68.93 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 107.60 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 34.51 \text{ m}^2$ $UHm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$ $FHm = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.50$
	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	1.83	1.59	0.33	2.90	0.60	
	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	1.68	1.57	0.38	2.64	0.64	
	Acrilamiento (U = 1.30 kcal/(h m <sup>2</sup> C) / Factor solar = 0.60)	9.71	1.56	0.50	15.14	4.85	

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	Nº Revisión: 0

Ficha 2: Conformidad. Demanda energética

<b>ZONA CLIMÁTICA</b>	<b>D3</b>	<b>Zona de baja carga interna</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Zona de alta carga interna</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

<b>Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</b>	<b>Umáx(proyecto)</b>	<b>Umáx(2)</b>
Muros de fachada	0.38 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0.82 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0.62 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Suelos	0.21 W/m²K ≤	0.64 W/m²K
Cubiertas	0.33 W/m²K ≤	0.49 W/m²K
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios	1.59 W/m²K ≤	3.50 W/m²K
Medianerías	<input type="text"/> ≤	1.00 W/m²K
Particiones interiores (edificios de viviendas)(3)	<input type="text"/> ≤	1.20 W/m²K

<b>Muros de fachada</b>		<b>Huecos</b>				
	<b>UMm(4)</b>	<b>UMlim(5)</b>	<b>UHm(4)</b>	<b>UHlim(5)</b>	<b>FHm(4)</b>	<b>FHlim(5)</b>
<b>N</b>	0.51 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.57 W/m²K ≤	3.50 W/m²K		
<b>E</b>	<input type="text"/> ≤	0.66 W/m²K	<input type="text"/> ≤	3.50 W/m²K	<input type="text"/> ≤	<input type="text"/>
<b>O</b>	<input type="text"/> ≤	0.66 W/m²K	<input type="text"/> ≤	3.50 W/m²K	<input type="text"/> ≤	<input type="text"/>
<b>S</b>	<input type="text"/> ≤	0.66 W/m²K	<input type="text"/> ≤	3.50 W/m²K	<input type="text"/> ≤	<input type="text"/>
<b>SE</b>	0.44 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.56 W/m²K ≤	3.50 W/m²K	0.51 ≤	0.57
<b>SO</b>	0.44 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.56 W/m²K ≤	3.50 W/m²K	0.50 ≤	0.57

<b>Cerr. contacto terreno</b>		<b>Suelos</b>		<b>Cubiertas y lucernarios</b>		<b>Lucernarios</b>	
<b>UTm(4)</b>	<b>UMlim(5)</b>	<b>USm(4)</b>	<b>USlim(5)</b>	<b>UCm(4)</b>	<b>UClim(5)</b>	<b>FLm(4)</b>	<b>FLlim(5)</b>
<input type="text"/> ≤	0.66 W/m²K	0.21 W/m²K ≤	0.49 W/m²K	0.33 W/m²K ≤	0.38 W/m²K	<input type="text"/> ≤	0.28

(1) Umáx(proyecto) corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en el proyecto.

(2) Umáx corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

(3) En edificios de viviendas, Umáx(proyecto) de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

(4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

(5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.



E. U. I. T. I. Z.

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

Fecha:  
Septiembre 2010

**DOCUMENTO: ANEJO 06. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.**

Nº Revisión: 0

**Ficha 3: Conformidad. Condensaciones**

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos								
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales					
	$fR_{si} \geq fR_{smin}$		$P_n \leq$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5
Panel Arquitectonico + Trasdoso + Lana mineral	$fR_{si}$	0.90	$P_n$	741.54	1221.35	1226.68	1253.34	1285.32
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$	1281.38	1378.64	1452.63	2195.41	2239.27
Panel Sandwich e=100 mm.	$fR_{si}$	0.92	$P_n$	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)				
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
Puente térmico en esquina saliente de cerramiento	$fR_{si}$	0.84	$P_n$					
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
Puente térmico en esquina entrante de cerramiento	$fR_{si}$	0.91	$P_n$					
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
Puente térmico entre cerramiento y cubierta	$fR_{si}$	0.72	$P_n$					
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
Puente térmico entre cerramiento y solera	$fR_{si}$	0.75	$P_n$					
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
Puente térmico entre cerramiento y forjado	$fR_{si}$	0.76	$P_n$					
	$fR_{smin}$	0.57	$P_{sat,n}$					
	$fR_{si}$		$P_n$					
	$fR_{smin}$		$P_{sat,n}$					






**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 07. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS ELEMENTOS**  
**ANTIVIBRACIÓN.**


 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 07. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS ELEMENTOS ANTIVIBRACIÓN.</b>	Nº Revisión: 1

### **HOJA DE IDENTIFICACIÓN**

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 07._HOJAS DE CARACTERÍSTICAS ELEMENTOS ANTIVIBRACIÓN.</i>	

<b>Cliente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
---	---

Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	25 JULIO 2010.	F. A. L.	M. A. T. P.	PRIMERA EDICIÓN.
<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>			<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>	

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 07. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS ELEMENTOS ANTIVIBRACIÓN.</u>	Nº Revisión: 1

### **INDICE**

<b>1.</b>	<b><i>SILENBLOKS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN.</i></b> _____	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><i>ELEMENTO ANTIVIBRACIÓN PUENTE GRÚA.</i></b> _____	<b>5</b>



E. U. I. T. I. Z.

PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  
EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.

Fecha:  
Septiembre 2010

DOCUMENTO: ANEJO 07. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS  
ELEMENTOS ANTIVIBRACIÓN.

Nº Revisión: 1

## 1.\_ SILENBLOKS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN.

La siguiente hoja de características de elementos de amortiguación, hace referencia a los que deben ser instalados en los equipos de climatización del Edificio Administrativo.



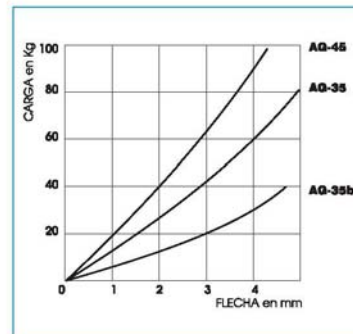
### 01 ANTIVIBRADORES DE CAUCHO FORMA TRONCÓNICA Tipo A

El antivibrador de caucho AG posee las ventajas fundamentales siguientes:

- ☑ Gran estabilidad lateral, superior a la forma cilíndrica o en diábolo.
- ☑ Los esfuerzos que realiza son a compresión (axial) y cizallamiento (radial) –nunca a tracción–.
- ☑ La forma que adquiere sometida a un esfuerzo es tórica provocando un perfecto reparto de tensiones.
- ☑ Simplicidad en el montaje y gran versatilidad en aplicaciones.
- ☑ Permiten el cumplimiento de la norma DIN 4150 y UNE 100-153/88.

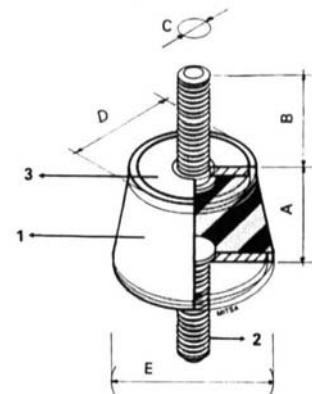
#### Aplicaciones:

- Ventiladores industriales.
- Aire acondicionado: climatizadores, condensadoras, consolas.
- Frío industrial.
- Compresores, etc.
- Maquinaria de ascensores.
- Cabinas aislantes.
- Bancadas.
- Vibradores-alimentadores.




#### Características técnicas:

Modelo	Carga mín./máx. (Kg)	Flecha máx. (mm)	Dimensiones				
			A	B	C	D	E
<b>ESPARRAGOS AMBOS LADOS</b>							
A-20	3-12	3	20	20	M6	20	20
A-35b	3-30	4	24	20	M8	30	40
A-35	20-60	4	24	20	M8	30	40
A-45	50-90	4	34	-	M8	40	50
<b>PLANO SIN ESPARRAGOS</b>							
A-30	50-80	5	30	30	M8	30	30
A-60	85-200	6	48	-	M12	60	70
A-70	150-300	6	58	-	M12	70	80
A-90	250-700	8	60	-	M12	90	100
A-130	600-1000	8	72	-	M16	130	140



1. Caucho adherido a la armadura en NR o NBR.
2. Tornillo bicromatado o fosfatado, con paso en sistema métrico.
3. Armadura metálica recubierta de caucho o bien pintada.

ACCESORIOS VENTILACIÓN

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 07. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS  ELEMENTOS ANTIVIBRACIÓN.</b>	Nº Revisión: 1

## 2. ELEMENTO ANTIVIBRACIÓN PUENTE GRÚA.

La hoja de característica que se adjunta a continuación, hace referencia al elemento que se debe instalar en el puente grúa para evitar la transmisión de vibraciones sobre la estructura del edificio. Este elemento se instalará entre la viga carrilera del puente grúa, y la ménsula donde apoya dicha viga carrilera.

### Fabreeka®-LTP Crane Rail Pads

The body of the Fabreeka® CR17-5 Crane Rail pad is composed of multiple layers of prestressed duck impregnated and bound with an oil impervious Butadiene Acrylonitrile elastomeric compound and is scientifically designed and manufactured. The body of the Fabreeka® CR2-3 Crane Rail pad is a fabric reinforced oil resistant elastomer. Both types of pad can withstand loads of up to 12,000 psi before breakdown.



The LTP surface consists of fabric laminations impregnated with a synthetic phenolic resin vulcanized under heat and pressure.

The LTP surface is integrally molded to the crane rail pad body under scientifically controlled manufacturing procedures.

Some features and benefits of Fabreeka®-LTP Crane Rail pads:

- Improve load distribution and lateral rigidity
- Damp vibration
- Eliminate fretting corrosion
- Relieve girder stresses
- Reduce noise
- Eliminate wear to rail and girder - good wear abrasion resistance
- Reduce rail and crane maintenance
- Unaffected by oil, gasoline and most solvents
- Standard lengths to 25'
- Widths to suit any rail size
- Three types available to cover all service duty categories
- Easy installation

Some practical aspects and considerations when using Fabreeka®-LTP Crane Rail pads:

- The LTP surface conforms to NEMA Grade "C" requirements and vulcanized from an uncured state directly to the Fabreeka® pad
- LTP reinforcement increases lateral rigidity and wear resistance
- Recommended for both indoor and outdoor applications
- Can be placed directly on the runway steel support girder or sole plate
- Smoother and quieter ride for cab operator

### Fabreeka®-LTP Properties and Technical Specifications

The LTP surface meets the following specifications: (Check out [Fabreeka® pads](#) for the pad portion of the specification.)

Properties and Technical Specifications	
Government:	LP-509 MIL-P-15035
Compressive Strength	35,000 psi
Shear Strength	11,000 psi
Tensile Strength	10,000 psi
Rockwell Hardness (M)	102
Izod Impact	2.4
Maximum Operating Temperature	200°F

### Sizes

Fabreeka®-LTP Crane Rail pad is manufactured in nominal thicknesses of:		
Types	Thickness	Service Duty
CR 2-3	1/4"	Light to Moderate
CR 17-5	11/32"	Heavy to Severe

Typical applications include:

- Bridge Cranes
- Dockside Cranes
- Equipment Handling Cranes
- Gantry Cranes
- Log Handling Cranes
- Ore Bridge Cranes
- Production Cranes
- Storage Yard Cranes
- Warehouse Cranes

Please [contact](#) Fabreeka® to request a brochure.  
Please visit our [application](#) section to learn more about Fabreeka's® diverse applications.



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	N° Revisión: 1

### HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 08._CONTROL DE CALIDAD.</i>	

<b>Ciente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
--	---

Nº de Revisión.	Fecha revisión:	Realizada.	Comprobada.	Motivo de la revisión.
0	<i>20 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
1	<i>27 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>FORMATO DE DOCUMENTO.</i>
<b>Firma cliente:</b>          <b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b>			<b>Firma autor:</b>          <b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b>	

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	Nº Revisión: 1

## INDICE

<b>1. OBJETO DEL ANEJO.</b>	<b>5</b>
<b>2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.</b>	<b>5</b>
<b>3. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA.</b>	<b>8</b>
<b>4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.</b>	<b>9</b>
4.1. HORMIGONES ESTRUCTURALES.	10
4.2. ESTRUCTURAS DE ACERO.	16
<b>5. CONTROL EN FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.</b>	<b>17</b>
5.1. CEMENTOS	17
5.2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO	18
5.3. ESTRUCTURAS METÁLICAS	18
5.4. RED DE SANEAMIENTO	19
5.5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	20
5.6. ALBAÑILERÍA	22
5.7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS	23
5.8. AISLAMIENTO ACÚSTICO	24
5.9. IMPERMEABILIZACIONES	24
5.10. REVESTIMIENTOS	25
5.11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA	26
5.12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	27
5.13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	28
5.14. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	28
5.15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	29
5.16. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	31
5.17. INSTALACIONES TÉRMICAS	31
5.18. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	32
5.19. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN	32
<b>6. CONTROL DE EJECUCIÓN.</b>	<b>32</b>
<b>7. CONTROL EN FASE DE EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.</b>	<b>33</b>
7.1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO	33
7.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS	33



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

7.3._IMPERMEABILIZACIONES _____	33
7.4._AISLAMIENTO TÉRMICO _____	33
7.5._AISLAMIENTO ACÚSTICO _____	34
7.6._INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS _____	34
7.7._INSTALACIONES TÉRMICAS _____	34
7.8._INSTALACIONES DE FONTANERÍA _____	34
7.9._RED DE SANEAMIENTO _____	35
7.10._INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN _____	35
<b>8._CONTROL DE OBRA TERMINADA. _____</b>	<b>35</b>
8.1._HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO. _____	36
8.2._AISLAMIENTO ACÚSTICO _____	36
8.3._IMPERMEABILIZACIONES _____	36
8.4._INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS _____	36
8.5._INSTALACIONES TÉRMICAS _____	36
8.6._INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD _____	37
<b>ANEJO I. CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN. _____</b>	<b>38</b>

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	N° Revisión: 1

## **1.\_ OBJETO DEL ANEJO.**

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, y programar y presupuestar el control de calidad de las actuaciones que se realizarán al amparo del Proyecto Técnico del que este Anejo forma parte.

## **2.\_ BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Para el correcto desarrollo de la actividad del establecimiento industrial, se ha diseñado una nave almacén de planta rectangular de dimensiones 80,30 x 72,25 m. Este edificio esta compuesto por pilares empresillados a base de perfiles metálicos del tipo UPN, con una altura libre bajo estructura de 9,13 m., sobre los pilares, se apoyaran cerchas metálicas de 24,00 m. de luz realizadas a base de perfiles metálicos HEA para el cordón superior e inferior, y de tubulares cuadrados para las diagonales y montantes. Esta tipología, se repite cada 5 metros entre ejes.

Anexo a este edificio, se ha diseñado un edificio administrativo, el cual posee planta rectangular de dimensiones 40,48 m. x 10,11 m., con una altura máxima de 8,24 m. y mínima de 7,20 m. La estructura de este edificio la componen semipórticos a base de perfiles metálicos del tipo HEA para pilares e IPE para dinteles. El edificio, posee planta baja más planta alzada, separadas mediante forjado a base de estructura metálica+ aislante lana de roca+chapa colaborante+capa de compresión de hormigón HA-25 con armadura de reparto. La altura libre en planta baja es de 3,45m., siendo igualmente de 3,30 m. la altura libre en la parte más baja de la planta alzada y de 4,30 m. en la parte mas alta. Esta topología, se repite cada 5 metros entre ejes.

La calidad del acero empleado en la estructura es S275, y el tipo de acero será laminado para los tubulares cuadrados y conformado para los perfiles HEA e IPE.

Para la estructura del edificio nave almacén, se aplicará una doble capa de pintura de imprimación antioxidante, mas una capa de pintura de terminación, a base de pintura del tipo intumescente, de modo que se garantice una R30 de la estructura.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

La estructura del edificio administrativo, se revestirá con mortero de perlita y vermiculita, para garantizar una R60.

Apoyados sobre el cordón superior de la cercha, se encontrarán las correas de cubierta, que serán del tipo CF-180x3.0, e irán separadas a una distancia de 1,01 m. entre ejes.

Esta estructura descansará sobre zapatas aisladas de hormigón HA-35/P/20Qc convenientemente armadas, que se encontrarán unidas entre sí por medio de vigas riostras del mismo tipo de hormigón y también convenientemente armada según se indica en planos.

La unión de la estructura metálica a las zapatas se llevará a cabo mediante placas o basas metálicas de acero S275, dotadas de rigidizadores y pernos, según dimensiones reflejadas en planos.

La cubierta será a dos aguas para la nave almacén, y un agua para el edificio administrativo, con pendientes del 10 % para ambos casos, y estará constituida por panel sándwich de 40 mm. de espesor para la nave almacén y de 100 mm. de espesor para el edificio administrativo.

La cubierta de la nave almacén dispondrá de 4 canalones corridos de recogida de pluviales, que poseerán un desarrollo mínimo de 610 mm. para los canalones a los que acomete una sola vertiente, y desarrollo mínimo de 760 mm. para los canalones a los que acometen dos vertientes. Las bajantes, en número de diez por canalón, serán de PVC y diámetro 90 mm. La cubierta del edificio administrativo dispondrá de 1 canalón corrido para la recogida de pluviales, que poseerá un desarrollo mínimo de 610 mm. Las bajantes, en número de cinco, serán de PVC y diámetro 90 mm.

El cerramiento vertical de la nave almacén, lo constituye un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm de espesor, a partir de los 3 metros, este cerramiento se llevará a cabo con panel sándwich de lana de roca de 80 mm. de espesor.

El cerramiento vertical exterior del edificio administrativo está constituido por panel arquitectónico de ancho 600 mm., espesor de chapa exterior 1,5 mm., e interior de 1,5 mm., el grosor del panel es de 40 mm. Las uniones de los paneles se hacen con perfiles omega

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

de aluminio y tapa, tras el panel arquitectónico, realiza un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor. Tras el trasdosado, se dejara una separación de 1 cm. de ancho, para colocar lana de roca mineral de e=5cm. para terminar con una placa de yeso laminado de e=1,5 cm.

Los tabiques correspondientes a las particiones de los aseos y vestuarios de personal, se realizarán mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará una capa de mortero de cemento a modo de revoco de e=1 cm. para terminar con alicatado con baldosa cerámica de e=1 cm. El alicatado se llevará a cabo con junta alineada, siendo los remates de esquinas, en forma de media caña.

Los tabiques correspondientes al resto de dependencias, se realizarán igualmente, con de ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará un enlucido a base yeso de 1,5 cm. de espesor. Posteriormente se pintarán con dos manos de pintura plástica de color a definir por la propiedad.

Los solados de los aseos, vestuarios se realizarán mediante baldosa cerámica de tipo gres, antideslizante, al igual que los rodapiés de estas dependencias. El solado será de baldosa de gres de 33 x 33 cm. con junta de 1 cm, recibido con una capa de mortero de cemento de e=1 cm. sobre una capa de aislante de lana de roca de e=1cm., la cual, se apoya en una capa de hormigón armado de e=10 cm., aislada mediante otra capa de lana de roca de 5 cm. de espesor. Para los solados del resto de dependencias del edificio administrativo, se usa la misma composición, salvo la capa de terminación, que será parquet.

El suelo de la nave almacén, consistirá en una solera de hormigón convenientemente armado con un espesor de 15 cms. La solera estará compuesta por una lámina de polietileno, encima de la cual se encontrará localizada una capa de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa, armado mediante fibras de acero B400 S.

Toda carpintería exterior será de PVC de 5 cámaras con refuerzo de perfil metálico. El acristalamiento será de doble cámara, del tipo 4+4Silence/12/4. Los marcos dispondrán de patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

Las puertas interiores serán de madera contra chapada de 3 mm, con terminación en color roble. Todas las puertas interiores dispondrán de los precercos cogidos a la obra, cercos, molduras, herrajes de acero, tapajuntas y tiradores.

El falso techo situado en ambas plantas del edificio administrativo, esta compuesto por una placa de yeso laminado de e=1,5 cm. sobre el que se monta una capa de corcho expandido a modo de aislante acústico y térmico de e=1,2 cm.

### **3.\_ CONTROL DE CALIDAD EN OBRA.**

El control de calidad de las obras incluye las siguientes fases:

1. El control de recepción de productos
2. El control de la ejecución
3. El control de la obra terminada

Para ello el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

#### **4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

##### **1. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

##### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **3. Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

#### **4.1. HORMIGONES ESTRUCTURALES.**

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE-08.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

#### **CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN**

El control de la resistencia del hormigón se hará según lo indicado en el art. 86 de la EHE-08.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

**Modalidades de control:**

a) *Modalidad 1: Control a nivel reducido.*

Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a  $10 \text{ N/mm}^2$
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV
- Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:
  - Obras de ingeniería de pequeña importancia
  - Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
  - Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos:

Medición de la consistencia del hormigón se realizará mediante un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) *Modalidad 2: Control al 100 por 100.* Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) *Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.*

Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido, según tabla 86.5.4.1 de la EHE-08:



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	Nº Revisión: 1

Límite superior	Tipo de elemento estructural
	Macizos (cimentación)
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	1 semana
Superficie construida	-
Nº de plantas	-

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural
	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semana
Superficie construida	-
Nº de plantas	-

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo uno el número mínimo de lotes que deberá muestrearse .

En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo:

- $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$
- $N \geq 4$  si  $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$
- $N \geq 6$  si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

#### CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Este control se realizará de la siguiente manera:


- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- b) Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 85 de la EHE-08.

#### CONTROL DEL ACERO

Este control se realiza estableciendo dos niveles de control: reducido y normal.

- a) *Control reducido:*

Sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	Nº Revisión: 1

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

*b) Control normal:*

Solo aplicable a las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	Antes de la puesta en uso de la estructura		Antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE-08:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
  - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
  
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

#### ***Condiciones de aceptación o rechazo***

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

#### **4.2. ESTRUCTURAS DE ACERO.**

##### ***Control de los Materiales***

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	Nº Revisión: 1

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

### ***Control de la Fabricación***

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A.

## **5. CONTROL EN FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

### **5.1. CEMENTOS**

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del mercado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

## **5.2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

## **5.3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 12. Control de calidad
- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

#### **5.4. RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 6. Productos de construcción.

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje.

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección.

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones.

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **5.5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

#### Anclajes metálicos para hormigón

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

#### Apoyos estructurales

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

#### Aditivos para hormigones y pastas

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

#### Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Áridos para hormigones, morteros y lechadas

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

Vigas y pilares compuestos a base de madera

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **5.6. ALBAÑILERÍA**

Cales para la construcción

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	N° Revisión: 1

#### Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

#### Especificaciones para morteros de albañilería

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

### **5.7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **5.8. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

### **5.9. IMPERMEABILIZACIONES**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

### **5.10. REVESTIMIENTOS**

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

- Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u></b>	Nº Revisión: 1

Baldosas cerámicas

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### **5.11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

Dispositivos para salidas de emergencia

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **5.12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **5.13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Columnas y báculos de alumbrado

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

### **5.14. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

### **5.15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

- Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

- Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12
- Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
- Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u><b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b></u>	Nº Revisión: 1

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNE-EN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93), aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Fase de recepción de equipos y materiales, artículos 2, 3 y 9.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

### **5.16. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).
- REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

### **5.17. INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE. REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04.\_Equipos y Materiales.
- ITE 04.1.\_Generalidades
- ITE 04.2.\_Tuberías y Accesorios.
- ITE 04.3.\_Válvulas.
- ITE 04.4.\_Conductos y Accesorios.
- ITE 04.5.\_Chimeneas y Conductos de Humos.
- ITE 04.6.\_Materiales Aislantes Térmicos.
- ITE 04.7.\_Unidades de Tratamiento y Unidades Terminales.
- ITE 04.8.\_Filtros para Aire.
- ITE 04.9.\_ Calderas.
- ITE 04.10.\_ Quemadores.
- ITE 04.11.\_Equipos de Producción de Frío.
- ITE 04.12.\_Aparatos de Regulación y Control.
- ITE 04.13.\_Emisores de Calor.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

### **5.18. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002). Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

### **5.19. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT), aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

## **6. CONTROL DE EJECUCIÓN.**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

## **7. CONTROL EN FASE DE EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

### **7.1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 69. Proceso de elaboración, armado y montaje de armaduras.
- Artículo 95. Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas.
- Artículo 97. Control de los procesos de hormigonado.
- Artículo 98. Control de procesos posteriores al hormigonado.

### **7.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### **7.3. IMPERMEABILIZACIONES**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5. Construcción.

### **7.4. AISLAMIENTO TÉRMICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u></b>	Nº Revisión: 1

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### **7.5. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07).

- 5.2. Control de la ejecución.

### **7.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93), aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

### **7.7. INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 – Montaje.
  - ITE 05.1 Generalidades.
  - ITE 05.2 Tuberías, Accesorios y Válvulas.
  - ITE 05.3 Conductos y accesorios.

### **7.8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

### **7.9. RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, probado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción

### **7.10. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT), aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

## **8. CONTROL DE OBRA TERMINADA.**

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	N° Revisión: 1

### **8.1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO.**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.

- Artículo 100. Control del elemento construido.

### **8.2. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

### **8.3. IMPERMEABILIZACIONES**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

### **8.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93), aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

### **8.5. INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), aprobado por REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 – Pruebas, Puesta en Marcha y Recepción.
  - ITE 06.1 Generalidades.
  - ITE 06.2 Limpieza Interior de Redes de Distribución.
  - ITE 06.3 Comprobación de la Ejecución.
  - ITE 06.4 Pruebas.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	N° Revisión: 1

- ITE 06.5 Puesta en Marcha y Recepción.
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

### **8.6. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	Nº Revisión: 1

## **ANEJO I. CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.**

(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido).

### **ÁRIDOS**

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE-08 art. 28º)

<b>ENSAYOS</b>	
1	UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos
2	UNE 7133:58 Terrones de arcilla
3	UNE 7134:58 Partículas blandas
4	UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2
5	UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco
7	UNE 1744-1:99 Cloruros
8	UNE 933-9:99 Azul de metileno
9	UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento
10	UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena
11	UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava
12	UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos
13	UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico
14	UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso
15	UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	N° Revisión: 1

## AGUA

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE-08 art. 27).

ENSAYOS	
1	UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH
2	UNE 7130:58 Sustancias disueltas
3	UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO <sub>4</sub>
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl <sup>-</sup>
5	UNE 7132:58 Hidratos de carbono
6	UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter
7	UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico

## CEMENTO

Ensayos 1 al 14 (art. 26 de la EHE-08):

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.
- En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).

Ensayos 9 al 14 (art. 26 de la EHE-08):

- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</u>	N° Revisión: 1

comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

<b>ENSAYOS</b>	
1	UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación
2	UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble
3	UNE EN 196-5:96 Puzolanidad
4	UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación
5	UNE 80117:87 Exp. Blancura
6	UNE 80304:86 Composición potencial del Clínker
7	UNE 80217:91 Álcalis
8	UNE 80217:91 Alúmina
9	UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos
10	UNE 80217:91 Contenido de cloruros
11	UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado
12	UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen
13	UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión
14	UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros

### **ADITIVOS Y ADICIONES**

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 08. CONTROL DE CALIDAD.</b>	Nº Revisión: 1

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE-08) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

<b>ENSAYOS</b>	
1	UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales
2	UNE 83227:86 Determinación del pH
3	UNE EN 480-8:97 Residuo seco
4	UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico
5	UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre
6	UNE EN 451-2:95 Finura
7	UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas
8	UNE 80217:91 Cloruros
9	UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego
10	UNE EN 196-1:96 Índice de actividad
11	UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL DE ZARAGOZA**

**PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA  
EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.**

**DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS.**

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</b>	N° Revisión: 2

### **HOJA DE IDENTIFICACIÓN**

<b>Título Proyecto:</b>  <i>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</i>	<b>Código identificador:</b>
<b>Título Documento:</b>  <i>ANEJO 09._ INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</i>	

<b>Cliente:</b>  <i>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ZARAGOZA.</i>	<b>Autor:</b>  <i>FERMÍN AGUAVIVA LOZANO.</i>
---	---


<b>Nº de Revisión.</b>	<b>Fecha revisión:</b>	<b>Realizada.</b>	<b>Comprobada.</b>	<b>Motivo de la revisión.</b>
<i>0</i>	<i>20 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>PRIMERA EDICIÓN.</i>
<i>1</i>	<i>27 Marzo 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>FORMATO DE DOCUMENTO.</i>
<i>2</i>	<i>20 Julio 2010.</i>	<i>F. A. L.</i>	<i>M. A. T. P.</i>	<i>DESCRIPCIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO.</i>
<b>Firma cliente:</b>  <p style="text-align: center;"><b>( Miguel Ángel Torres Portero )</b></p>		<b>Firma autor:</b>  <p style="text-align: center;"><b>( Fermín Aguaviva Lozano )</b></p>		



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<b>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN  EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</b>	Fecha: Septiembre 2010
	<b>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA  INCENDIOS.</b>	Nº Revisión: 2

## **INDICE**

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES.</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>APLICACIÓN DE CTE-DB-SI AL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.</b>	<b>4</b>
2.1.	USO DEL EDIFICIO.	4
2.2.	COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES DE INCENDIOS.	4
2.3.	PROPAGACIÓN EXTERIOR.	6
2.4.	EVACUACIÓN DE OCUPANTES.	7
2.5.	DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.	8
2.6.	CONTROL DE HUMO DE INCENDIOS.	8
2.7.	DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	9
2.8.	SEÑALIZACIÓN.	9
2.9.	MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.	11
2.10.	INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.	12
2.11.	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE.	12
2.12.	RESISTENCIA AL FUEGO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.	13
<b>3.</b>	<b>APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.</b>	<b>15</b>
3.1.	CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.	15
3.2.	SECTORIALIZACION, MATERIALES COMBUSTIBLES Y OCUPACION	16
3.3.	CARGA DE FUEGO PONDERADA Y RIESGO INTRINSECO DEI SECTOR	17
3.4.	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.	17
3.5.	EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO.	18
3.6.	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.	19
<b>4.</b>	<b>REGLAMENTOS.</b>	<b>21</b>

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

## **1.\_ ANTECEDENTES.**

Como se ha descrito en el documento Memoria, la Nave Almacén objeto del proyecto consta de un edificio principal destinado a la recepción, clasificación, almacenamiento y expedición de materiales destinados al sector de la edificación. Anexo a este edificio, existirá otra edificación, cuyo uso será administrativo.

## **2.\_ APLICACIÓN DE CTE-DB-SI AL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.**

Las instalaciones están diseñadas para tener el control ante un incendio y facilitar la evacuación de sus ocupantes.


### **2.1. USO DEL EDIFICIO.**

Se considera que el edificio objeto de este apartado, esta destinado a USO ADMINISTRATIVO, labor necesaria para el correcto desarrollo de la actividad del establecimiento. Por tanto, le será de aplicación el Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación.

### **2.2. COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES DE INCENDIOS.**

El Edificio Administrativo, posee planta rectangular con unas dimensiones de 40,48 m. x 10,11 m. y posee planta baja más planta alzada, separadas mediante forjado a base de estructura metálica + chapa colaborante y capa de compresión de hormigón HA-25 con armadura de reparto. La altura libre en planta baja es de 3,45m., siendo igualmente de 3,30 m. la altura libre en la parte más baja de la planta alzada y de 4,30 m. en la parte mas alta. El edificio se encuentra adosado a una de las fachadas laterales del edificio destinado a almacén que constituirá un sector de incendios independiente.

El Edificio Administrativo forma un sector único de incendios ya que la superficie total construida del edificio es de 818,51 m<sup>2</sup>, inferior a la superficie máxima de 2.500 m<sup>2</sup> según el CTE-DB-SI Sección 1. Este sector de incendios, es colindante a otro sector de incendios dentro del conjunto del establecimiento, correspondiente a la nave almacén.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	N° Revisión: 2

La Resistencia al Fuego de la pared que separa el sector de incendios que constituye el edificio administrativo y el sector de incendios que constituye la nave almacén debe ser EI60 según la Tabla 1.2 del CTE-DB-SI Sección 1, valor que corresponde a un edificio de Uso Administrativo y planta sobre rasante de altura  $\leq 15\text{m}$ .

El paramento vertical compartido con la Nave Almacén esta constituido por un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm de espesor, al que se le colocará una capa de aislante térmico y acústico a base de lana de roca de  $e=4\text{ cm.}$ , tras el cual se realizará un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor, y cuya terminación será un enlucido de yeso de  $e=1,5\text{ cm.}$  Este paramento, según la Tabla C.2 del Ajeno C del CTE-DB-SI, tiene un valor de Resistencia al Fuego igual a EI90.


A partir de los 3 metros, el cerramiento compartido con la nave almacén, se llevará a cabo con panel sándwich de lana de roca de 80 mm. de espesor, tras el cual se realizará un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor, para terminar con un enlucido de yeso de  $e=1,5\text{ cm.}$  Este cerramiento posee una EI 60.

Con este tipo de cerramiento queda sobradamente cumplida la especificación marcada por el documento CTE-DB-SI, que indica que para el cerramiento separador de sectores de incendios debemos garantizar una resistencia al fuego de EI60.

La resistencia al fuego de las dos puertas de paso entre los dos sectores de incendios será EI30 correspondiente al a mitad de la Resistencia al Fuego exigida al elemento separador de sectores de incendio.

Dentro del sector de incendios, tenemos una zona susceptible de ser clasificada como de Riesgo Especial, esta zona es la estancia destinada a archivo y almacén de material de oficina. Dado que esta zona tiene un volumen inferior a  $100\text{ m}^3$ , no es clasificada como de Riesgo Especial.

En cuanto al paso de instalaciones entre sectores de incendios, no debemos de disponer de ningún sistema de protección de los mismos, ya que estos pasos se refieren únicamente a la instalación eléctrica, y estos no superan en ningún caso los  $50\text{ cm}^2$ .

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	N° Revisión: 2

Las condiciones de Reacción al Fuego de los elementos constructivos, de revestimiento techo-paredes, será B-s3,d0 y del suelo BFL-s2(6).

### **2.3. PROPAGACIÓN EXTERIOR.**


#### **PARAMENTOS VERTICALES**

El cerramiento vertical exterior del edificio administrativo está constituido por panel arquitectónico de ancho 600 mm., espesor de chapa exterior 1,5 mm., e interior de 1,5 mm., el grosor del panel es de 40 mm. Tras el panel arquitectónico, se realiza un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor. Tras el trasdosado, se dejará una separación de 1 cm. de ancho, para colocar lana de roca mineral de e=5cm. y terminar con una placa de yeso laminado de e=1,5 cm. Este panel se atornillará a las correas laterales que serán del tipo CF-160x2,50, e irán separadas a una distancia de 1,13 m. entre ejes. La calidad de las correas será S235.

El cerramiento vertical de la nave almacén, lo constituye un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm de espesor, que según la Tabla C.2 del Ajeno C del CTE-DB-SI, tiene un valor de Resistencia al Fuego igual a EI90. A partir de los 3 metros, este cerramiento se llevará a cabo con panel sándwich de lana de roca de 80 mm. de espesor, que posee una EI60.

Ambos cerramientos garantizan la exigencia EI 60 para cerramientos que delimitan sectores de incendios que establece el CTE-DB-SI Sección 3 en la Tabla 1.2. para uso Administrativo.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre los dos sectores de incendio, las puertas exteriores del edificio administrativo y de la nave almacén (EI<60) se encontrarán separadas una distancia superior a 2 m.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	Nº Revisión: 2

### PARAMENTOS HORIZONTALES

Las cubiertas de los dos sectores de incendios, será de panel sándwich de 40 mm. de espesor para la nave almacén, y de 100 mm. de espesor para el edificio administrativo, ambos poseen una EI30. Para evitar el riesgo de propagación de incendio a través de las cubiertas, el paramento vertical compartido con la Nave Almacén, esta constituido por un muro de hormigón de 3 m. de altura y 30 cm. de espesor, al que se le colocará una capa de aislante térmico y acústico a base de lana de roca de e=4 cm., tras el cual se realizará un trasdosado mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. de espesor, y cuya terminación será un enlucido de yeso de e=1,5 cm.

Este paramento, según la Tabla C.2 del Ajeno C del CTE-DB-SI, tiene un valor de Resistencia al Fuego igual a EI90. Como el panel de lana de roca se prolonga 2,00 m. por encima de la cubierta del edificio administrativo, será necesario colocar en toda la longitud de la cubierta de dicho edificio (junto al cerramiento vertical separador de sectores de incendio) una franja de 1,50 m de ancho a base de panel de lana de roca de 100 mm. de espesor, el cual posee una resistencia al fuego superior a EI120 Este panel de lana de roca se colocará a una distancia inferior a 40 cm. de la cubierta y será soportada a la estructura principal de cubierta, que deberá tener una R-60. Para mejor comprensión, ver el Detalle “K” que aparece en el plano 006.01.\_Cerramiento de Cubierta y Verticales del presente proyecto.

Con estas soluciones, cumplimos con los requerimientos marcados por la Sección 2 del CTE-DB-SI.

#### **2.4. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.**

Para el cálculo de ocupación del sector de incendios del edificio administrativo, tomaremos los valores de densidad de ocupación que aparecen en la Tabla 2.1, de la Sección 3 del CTE-DB-SI. A continuación especificamos el cálculo de la ocupación dependiendo de la zona del sector:

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

- Vestíbulo planta baja; Densidad de ocupación 2 m<sup>2</sup>/persona; Superficie 100 m<sup>2</sup>; Ocupación 50 personas.
- Zona administrativa planta calle; Densidad de ocupación 10 m<sup>2</sup>/persona; Superficie 300 m<sup>2</sup>; Ocupación 30 personas.
- Zona administrativa 1ª planta; Densidad de ocupación 10 m<sup>2</sup>/persona; Superficie 400 m<sup>2</sup>; Ocupación 40 personas.

Por tanto, la ocupación total del sector de incendios es de 120 personas. Dado que la ocupación del sector de incendios es mayor de 100 personas, dispondremos de dos puertas de evacuación, con recorridos de evacuación que en ningún caso superaran los 50 m.

### **2.5. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.**


Para el cálculo de la anchura de los puntos de paso que formar los recorridos de evacuación tendremos en cuenta la Tabla 4.1 de la Sección 4 del CTE-DB-SI. De esta manera, las dimensiones de puertas y pasillos son las siguientes:

- Las puertas comunes tendrán un ancho de hoja de 0.80 m.
- La puerta principal estará formada por 2 hojas de 0.90 m. de ancho cada hoja.
- Las puertas adaptadas tendrán una anchura de 0.90 m. de hoja.
- Los pasillos serán como mínimo de 1.10 m. de ancho.
- La escalera será de 1.10 m. de ancho.

Las puertas de evacuación abrirán siempre en el sentido del recorrido de evacuación.

### **2.6. CONTROL DE HUMO DE INCENDIOS.**

Nuestro edificio no encaja en ninguno de los supuestos que contempla la CTE-DB-SI, Sección 3, Apartado 8. por lo que no es necesario instalar ningún sistema de control de humo de incendios.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	N° Revisión: 2

## **2.7. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Según la Tabla 1.1. del CTE-DB-SI Sección 4 que establece las dotaciones de las instalaciones de protección contra incendios dependiendo de su uso previsto, dicha tabla exige los siguientes elementos de protección en el edificio objeto del presente proyecto:

- Extintores a 15 m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Para completar el sistema de alarma, aunque no lo exige el CTE-DB-SI, se instalará un sistema de alarma manual, ya que como veremos mas adelante, en el sector de incendios nave-almacén debemos disponer de esta dotación según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.


De esta manera, pasamos a resumir las dotaciones contra incendios del Edificio Administrativo.

<b>EDIFICIO</b>	<b>EXTINTORES (EFICACIA 21 A)</b>	<b>ALARMA MANUAL</b>
<b>ADMINISTRATIVO.</b>	2 Extintores CO <sub>2</sub> 6 Extintores Polvo.	1 Sirena. 2 Pulsadores manuales.

La instalación se completará con la señalización homologada fotoluminiscente en PVC, para equipos contra incendios (extintores, pulsadores y sirenas).

## **2.8. SEÑALIZACIÓN.**

Los elementos de evacuación, así como los medios de lucha manuales contra incendios, deben señalizarse cumpliendo lo establecido en las normas UNE 23034:1998, además estas señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminescentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	N° Revisión: 2

El alumbrado de emergencia tiene una autonomía, de más de una hora y una iluminaría de 5 lux, que se pone en funcionamiento cuando la caída de tensión de alimentación está por debajo del 70 % de su valor nominal. Los aparatos autónomos cumplen las normas UNE 20-062, UNE 20-392 UNE-EN 60598-2-22.


Para una mayor claridad, consultar el plano 010.02.\_Planta General Edificio Administrativo. Instalación PCI. del presente proyecto.



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

### **2.9. MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios		
<i>Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación.</i>		
Equipo o medio	Cada	
	Tres meses	
Sistema manual de alarma de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro.</li> <li>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).</li> </ul>	
Extintores de incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.</li> <li>Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.</li> <li>Comprobación del peso y presión en su caso.</li> <li>Inspección ocular del estado extremo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).</li> </ul>	
Equipo o medio	Cada	
	Año	5 Años
Sistema manual de alarma de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación integral de la instalación.</li> <li>Limpieza de sus componentes.</li> <li>Verificación de uniones roscadas o soldadas.</li> <li>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</li> </ul>	
Extintores de incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación del peso y presión en su caso.</li> <li>En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.</li> <li>Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.</p> <p>En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.</p>	<p>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.</p> <p><b>Rechazo:</b></p> <p>Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.</p>

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

### **2.10. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.**


Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra, cumplen con las siguientes condiciones que aparecen en CTE-DB-SI Sección 5, de anchura mínima libre de 3,5 m, altura mínima libre de 4,5 m. En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos serán 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. (Ver plano 001.01.\_Situación y Emplazamiento). En cuanto a la capacidad portante del vial de 20 kN/m<sup>2</sup> se cumple, ya que, la solera estará compuesta por una lámina de polietileno de 0,5 mm. de espesor, que actuará a modo de barrera antivapor, encima de la cual, se encontrará localizada una capa de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/Q<sub>C</sub>, armado mediante mallazo a base de redondos de Ø 8 mm. en un paso de #15.15, y de calidad B-400 S, que a su vez apoyará sobre una capa de 15 cms de espesor de zahorras naturales convenientemente compactadas.

### **2.11. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE.**

Siendo que nuestro edificio en su conjunto, es un sector de incendios, y su uso es administrativo, la Resistencia al Fuego exigible a los Elementos Estructurales (pilares, jácenas, vigas, forjados y soportes) es R-60, ya que la altura de evacuación del edificio es menor de 15 m., y las plantas están sobre rasante. Valor extraído de la Tabla 3.1 del CTE-DB-SI Sección 6.

En cuanto a la cubierta, al tratarse esta de cubierta ligera, ya que la carga permanente debida a su cerramiento no excede de 1 kN/m<sup>2</sup>, la Resistencia al Fuego exigible a la estructura de cubierta es de R30. No obstante a esta estructura se fijará la banda de panel de lana de roca de espesor 100 mm. que evitará la propagación exterior del incendio, y que exige una R60 para la estructura soporte.

La estructura del edificio, se compone de pilares metálicos de calidad S275 donde apoyarán los dinteles, también metálicos, y de calidad S275, que a su vez, servirán de apoyo a las correas metálicas de calidad S235 donde se fijará el cerramiento de cubierta de panel sándwich de espesor 100mm.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

El forjado estará compuesto por una chapa colaborante, sobre la que se depositará una capa de aislamiento a base de lana de roca de  $e=5$  cm., encima de la cual, se encontrará localizada una capa de 10 cm de hormigón HA-25/P/20/Q<sub>C</sub>, armado mediante mallazo a base de redondos de  $\varnothing$  8 mm. en un paso de #15.15, y de calidad B-400 S. Sobre esta solera se extenderá una capa de lana de roca de  $e=1$  cm., para recibir una capa de hormigón de  $e=1$  cm. Sobre esta composición, se colocará baldosa cerámica del tipo gres antideslizante para aseos, y parquet para el resto de dependencias que componen el edificio administrativo.

Como solución, para alcanzar la resistencia al fuego requerida R60, tanto para la estructura principal, como la estructura de cubierta, y la del forjado, es revestir con mortero de perlita y vermiculita las barras metálicas que componen la estructura, así como la chapa colaborante del forjado separador de plantas.

Los valores de protección que aportan estos productos, serán avalados por su correspondiente marcado CE, según se indica en el Anejo D.1 del CTE-DB-SI.

## **2.12. RESISTENCIA AL FUEGO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

### **COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR**

Los tabiques correspondientes a las particiones de los aseos y vestuarios de personal, se realizarán mediante ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará una capa de mortero de cemento a modo de revoco de  $e=1$  cm. para terminar con un alicatado mediante baldosa cerámica de  $e=1$  cm. El alicatado se llevará a cabo con junta alineada, siendo los remates de esquinas, en forma de media caña.

Los tabiques correspondientes al resto de dependencias, se realizarán igualmente, con de ladrillo cerámico, del tipo tabicar doble hueco, de 9 cm. al que se le aplicará un enlucido a base yeso de 1,5 cm. de espesor. Posteriormente se pintarán con dos manos de pintura plástica de color a definir por la propiedad.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	N° Revisión: 2

Los ladrillos cerámicos se sentarán a restregón, rebosando el mortero por tendeles y llagas, no dejando junta abierta vertical ni horizontal. El tipo de aparejo será a la española, debiendo conseguir una perfecta trabazón en todo el espesor, y manteniendo planos y niveles.

Las divisiones interiores, en la última hilada situada junto a la cota de forjado, se cogerán con yeso, siendo mortero el elemento de unión en el resto de hiladas.

El alicatado será de plaqueta de gres especial (rectificado, compacto, etc.), en formato comercial, recibido con mortero de cemento y arena. Se colocará con junta alineada, siendo los remates de esquinas, en forma de media caña.


Los acristalamientos exteriores del edificio de oficinas (tanto para puertas, como para ventanas) se llevará a cabo mediante carpintería de PVC de 5 cámaras con refuerzo metálico, con juntas de estanqueidad, estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro de los vidrios, herrajes y tornillos de acero inoxidable. Sobre esta estructura se colocará el acristalamiento, que será de doble cámara, del tipo 4+4Silence/12/4. Los marcos dispondrán de patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

Las puertas interiores serán de madera lisa, ciegas y de una hoja batiente. Serán de 35 mm. de grueso, cerco de pino de 7 x 5 cm., con tapajuntas de pino de 7 x 1,5 cm., barnizadas en su color, siendo los herrajes de colgar y de seguridad latonados. Las puertas comunes tendrán un ancho de hoja de 0.80 m. Las puertas adaptadas tendrán una anchura de 0.90 m. de hoja.

Todas las puertas dispondrán de precercos, cercos y herrajes, y se encontrarán canteadas.

### SOLADOS

El suelo base del Edificio Administrativo consistirá en una solera de hormigón convenientemente armado. La solera estará compuesta por una lámina de polietileno, sobre la que se depositará una capa de aislamiento a base de lana de roca de e=5 cm., encima de

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

la cual, se encontrará localizada una capa de 10 cm de hormigón HA-25/P/20/Q<sub>C</sub>, armado mediante mallazo a base de redondos de Ø 8 mm. en un paso de #15.15, y de calidad B-400 S. Sobre esta solera se extenderá una capa de lana de roca de e=1 cm., para recibir una capa de hormigón de e=1 cm. Sobre esta composición, se colocará baldosa cerámica del tipo gres antideslizante para aseos, vestuario y comedor, y parquet para el resto de dependencias que componen el edificio administrativo.

En cuanto al forjado separador de plantas, se realizará la misma composición que la descrita en el párrafo anterior. La única diferencia es que no se colocará la primera lámina de polietileno. La composición del forjado, descansa sobre una chapa colaborante de e= 4 mm. sustentada por las correas de forjado.

### FALSO TECHO

El falso techo situado en ambas plantas del edificio administrativo, esta compuesto por una placa de yeso laminado de e=1,5 cm. sobre el que se monta una capa de corcho expandido a modo de aislante acústico y térmico de e=1,2 cm.

Con estos materiales, se garantizan los valores que se establecen en la Tabla 4.1 del CTE-DB-SI Sección 1. para zonas ocupables, que establece las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos de revestimientos de techos paredes y suelos.

## ***3. APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.***

### ***3.1. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.***

Las instalaciones de Nave Almacén destinado a la recepción, clasificación, almacenamiento y expedición de materiales destinados al sector de la edificación, se clasifica, en cuanto a volumen ocupado por el establecimiento, grado de peligrosidad de los materiales, y nivel de riesgo de activación de la actividad, como:

 E. U. I. T. I. Z.	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	Nº Revisión: 2

- **Edificio del tipo “ C “:** por ocupar totalmente uno o varios edificios agrupados que se encuentran separados a una distancia superior a 3,00 m. de otro edificio que tiene usos diferentes.
- **Riesgo de Activación Bajo** →  $R_A = 1,0$
- **Grado de peligrosidad de los materiales Baja** →  $C_i = 1,0$


Una vez determinados los coeficientes correctores para la obtención de las cargas de fuego ponderadas, en base a las diferentes clasificaciones de las instalaciones, puede procederse a realizar la división en los distintos sectores de incendio, elementos de evacuación, e instalaciones de protección contra incendios necesarias en las instalaciones.

### **3.2. SECTORIALIZACION, MATERIALES COMBUSTIBLES Y OCUPACION**

Como se ha puntado en el apartado 2.2 del presente anejo, el establecimiento industrial esta constituido por un edificio administrativo que posee planta rectangular con unas dimensiones de 40,48 m. x 10,11 m. y posee planta baja más planta alzada, el edificio administrativo, constituye un sector de incendios. Adosado a este edificio, se encuentra la nave almacén que posee planta rectangular de dimensiones 80,30 x 72,25 m., con una altura total a cumbre de 11,20 m., de los cuales libres bajo estructura serán 9,13 m. y que constituye otro sector de incendios independiente del edificio administrativo.

Se considerará sector de incendios la totalidad de la edificación nave almacén, con una superficie total construida de 5.710,50 m<sup>2</sup>, con una ocupación de una persona por cada 100 m<sup>2</sup> construidos. Podemos establecer un único sector de incendios, ya que el edificio es de Tipo C y de Riesgo Intrínseco Bajo Tipo 1 (como veremos en el siguiente apartado). Con estas dos características no hay límite en cuanto a la superficie construida del mencionado sector de incendios.

El material combustible de la edificación lo constituye los paneles de cerramiento de cubierta a base de panel sándwich de espesor 40 mm. Para este cerramiento, la carga de fuego es de 6,00 Mcal./Kgrs, con una densidad de 45 Kgrs/m<sup>3</sup>. El resto de material que constituye la edificación, así como el material almacenado no son combustibles.

 E. U. I. T. I. Z.	PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.	Fecha: Septiembre 2010
	DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	Nº Revisión: 2

### **3.3. CARGA DE FUEGO PONDERADA Y RIESGO INTRINSECO DEL SECTOR**

La carga de fuego ponderada del sector de incendios vendrá dada por la expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a \Rightarrow$$

Donde:

$Q_s$ , es la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m<sup>2</sup>.

$G_i$ , es la masa del material combustible. En nuestro caso 10.368,00 Kg.

$q_i$ , es el poder calorífico del material combustible. En nuestro caso 6,00 Mcal/m<sup>2</sup>.

$C_i$ , es un coeficiente adimensional, grado de peligrosidad. En nuestro caso 1,0.

$R_a$ , es un coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial. En nuestro caso 1,0.


$A$ , es la superficie ocupada del área de incendio en m<sup>2</sup>. En nuestro caso 5.710,50 m<sup>2</sup>.

$$Q_s = \frac{10.368 \times 6 \times 1}{5.710,50} \times 1 = 10,89 \text{ Mcal} / \text{m}^2$$

Luego la carga de fuego ponderada es de 10,89 Mcal/m<sup>2</sup>, lo que califica a este sector de Riesgo Intrínseco Bajo Tipo 1.

### **3.4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.**

El establecimiento industrial esta ubicado en las parcelas ALI-8.3 y ALI-8.4, del polígono industrial PLAZA, en el T. M. de Zaragoza. La edificación se ha ubicado dentro de las parcelas, dejando una distancia mínima a linderos de 29,85 m. y una distancia a viales de 10 m. Esta circunstancia, junto a las características de aproximación del entorno que aparecen en el apartado 2.10 del presente anejo, hace que se cumpla con las condiciones de entorno y aproximación de los edificios establecidas en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales que aparecen en su Anexo A.2.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	Nº Revisión: 2

En la edificación, los productos utilizados para revestimiento o acabado superficial de suelos, paredes, techos y fachadas, deberán ser de clase M2 ó más favorables. Para los lucernarios de clase M1 ó mas favorable. Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como vidrios, morteros, hormigones o yesos empleados serán de clase M0.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante demandada por este sector es de R30 (EF-30), garantizando dicha Estabilidad por la pintura intumescente de que dispondrá la estructura metálica.

Por lo que respecta a la resistencia al fuego de la estructura de cubierta, que es de tipo ligera, el Reglamento no exige ningún tipo de resistencia al fuego, (edificio tipo “C” y Riesgo Bajo), siendo R30 (EF-30) la de la cubierta de la edificación proyectada, gracias a la aplicación de pintura intumescente a esta estructura metálica. Los valores de protección que aportan estos productos, serán avalados por su correspondiente marcado CE.


En cuanto a la resistencia al fuego exigible al cerramiento compartimentador de sectores de incendios diferentes, para nuestro caso (Edificio Tipo C y Riesgo Bajo), esta establecida en R30 según la Tabla 2.2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales que aparecen en su Anexo 2. Este valor queda justificado en el apartado 2.2 del presente anejo, donde se describe la solución aportada para el cerramiento separador de sector de incendios.

La resistencia al fuego de las dos puertas de paso entre los dos sectores de incendios será EI30 correspondiente la mitad de la Resistencia al Fuego exigida al elemento separador de sectores de incendio.

### **3.5. EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO.**

La ocupación máxima de todo el área de incendios viene calculada por la siguiente expresión  $P=1,10p$ , siendo p, el número de personas que ocupa el área de incendios de acuerdo con la estimación del personal necesario para un correcto desarrollo de la actividad industrial. Por tanto, estimando como máximo 30 personas, la ocupación del área de incendios será como máximo de 33.



 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<b><u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u></b>	N° Revisión: 2

En cuanto a las distancias máximas de los recorridos de evacuación del sector de incendios, al disponer éste, de más de dos salidas alternativas, se establece una longitud de recorrido máximo de 50 m. Esta distancia queda garantizada por las siguientes vías de evacuación:

- Cuatro, a través de 4 puertas metálicas de chapa lacadas de dimensiones 4,50m. x 4,50m., provistas de puerta de acceso de personal, de dimensiones 0,80 x 2,10 m., situadas en la fachada derecha de la nave.
- Cuatro, a través de 4 puertas metálicas de chapa lacadas de dimensiones 4,50m. x 4,50m., provistas de puerta de acceso de personal, de dimensiones 0,80 x 2,10 m., situadas en la fachada izquierda de la nave.
- Cuatro, a través de 4 puertas metálicas de chapas lacadas, de dimensiones 1,10m.x2,20m., del tipo de hoja batiente, situada en la fachada trasera de la nave.
- Dos, a través de 2 puertas metálicas de chapas lacadas, de dimensiones 1,10m.x2,20m., del tipo de hoja batiente, situada en la fachada delantera de la nave.

Todas las puertas acceden al exterior de la edificación, que se encuentra separada un mínimo de 29,85 m. del lindero de la parcela.

Todas las salidas de las dependencias, así como del edificio, deberán poseer señalización de emergencia, y se ajustarán a la norma UNE 23.034.

El alumbrado de emergencia se pondrá en funcionamiento cuando la caída de tensión de alimentación descienda por debajo del 70 % de su valor nominal.

### **3.6. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.**

Según el Anexo 3 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, la dotación de las instalaciones de protección contra incendios para el sector de incendios nave-almacén son las siguientes:

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	N° Revisión: 2

- Extintores a 15 m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- Pulsadores de alarma en cada salida de evacuación del sector de incendios, y a una distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no superior a 25 m.

Para establecer esta dotación, se ha tenido en cuenta, que el sector de incendios es utilizado para almacenamiento, y que la superficie del mismo es superior a 800 m<sup>2</sup>.

De esta manera, pasamos a resumir las dotaciones contra incendios del Edificio Nave Almacén.

<b>EDIFICIO NAVE ALMACÉN.</b>	<b>EXTINTORES (EFICACIA 21 A)</b>	<b>ALARMA MANUAL</b>
		6 Extintores CO <sub>2</sub> 26 Extintores Polvo.


De este modo, se cumple con la norma que obliga a la instalación de un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supera los 25 m. Como parte del sistema de alarma manual, se colocarán 2 sirenas exteriores y otra interior.

Del mismo modo, para los extintores, se cumple con la norma que obliga a la instalación de un extintor cada 600 m<sup>2</sup> más uno por cada 200 m<sup>2</sup> adicionales.

Extintores a colocar:  $(5.710,50 - 600)/200 = 25,55$ ; → 26

Todos los extintores se colocarán a una altura máxima de 1,70 m. del suelo, y la distancia en horizontal a extintores no supera los 15,00 m.

Para el mantenimiento de los medios de lucha se seguirá el indicado en el apartado 2.9 del presente anejo.

 <b>E. U. I. T. I. Z.</b>	<u>PROYECTO DE NAVE ALMACÉN DE MATERIALES PARA EDIFICACIÓN EN PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA.</u>	Fecha: Septiembre 2010
	<u>DOCUMENTO: ANEJO 09. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.</u>	N° Revisión: 2

La localización de todos los medios de lucha, así como la señalización y vías de evacuación aparecen en el plano 010.01\_Planta General. Instalaciones de PCI del presente proyecto.

#### **4.\_REGLAMENTOS.**

Se cita a continuación la normativa fundamental que se ha tenido en cuenta en la redacción del presente anejo:

- CTE DB SI Código Técnico de la Edificación, Seguridad en caso de Incendio en los edificios. Real Decreto 314/2006 del 17 de Marzo modificado Real Decreto 1371/2007.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales.