

9.2. FACHADAS LATERALES

Las dos fachadas laterales tienen asignados los mismos perfiles tanto para sus pilares como para sus vigas de arriostramiento entre pórticos.

Pilares laterales (IPE 330):

- Esbeltez reducida 0,79
- Área de la sección eficaz $60,78 \text{ cm}^2$
- Límite elástico 275 MPa
- Axil crítico de pandeo elástico 2646,99 KN

Vigas de arriostramiento (IPE 160):

- Esbeltez reducida 0,88
- Área de la sección $20,10 \text{ cm}^2$
- Límite elástico 275 MPa
- Axil crítico de pandeo elástico 720,44 KN

9.3. FACHADA TRASERA

La viga que hay en esta fachada es la misma que ha sido descrita en la fachada delantera por lo tanto sus características no volverán a ser descritas

Pilares extremos (IPE 400):

- Esbeltez reducida 0,65
- Área de la sección $80,91 \text{ cm}^2$
- Límite elástico 275 MPa
- Axil crítico de pando elástico 5201,78 KN

Pilares centrales:

- Esbeltez reducida 0,64
- Área de la sección $52,70 \text{ cm}^2$
- Límites elástico 275 MPa
- Axil crítico de pandeo elástico 3534,45 KN

9.4. Placas de anclaje

Para transmitir los esfuerzos desde los pilares hasta las zapatas hemos utilizado placas de anclaje. Al igual que hemos realizado con los pilares y las vigas, las placas de anclaje también han sido agrupadas en distintos grupos en función de los pilares a los que están unidas.

Las placas de anclaje estarán unidas a la cimentación mediante pernos. Los pernos son elegidos del tipo con gancho a 180 grados para de esta forma tener un factor de reducción a la tracción de 0,7 y por tanto disminuir la longitud necesaria para estos pernos de anclaje. Según el tipo de placa de anclaje se colocarán 4, 6 u 8 pernos y sus longitudes serán diferentes en función de los esfuerzos.

En algunas placas de anclaje se ha optado por colocar cartelas para de esta forma aumentar la rigidez de la placa base.

En el plano correspondiente vienen determinadas los distintos tipos de placas de anclaje, especificando así mismo las medidas y espesor de la placa base, la longitud de los pernos de anclaje y las medidas de las cartelas de rigidez que se han añadido a algunas placas de anclaje.

Todas las placas de anclaje cumplen con todas las comprobaciones de resistencias.

10. CIMENTACIONES

El tipo de cimentación elegido consiste en zapatas aisladas unidas mediante vigas de atado.

10.1. Zapatas

Las zapatas consisten en un ancho prisma de hormigón situado bajo los pilares de la estructura. Su función es transmitir al terreno las tensiones a las que está sometida la estructura y anclarla.

Las zapatas han sido agrupadas en los mismos grupos que las placas de anclaje para facilitar los trabajos a la hora de su construcción.

En todas las zapatas se han realizado las comprobaciones pertinentes y se puede asegurar que cumplen con las comprobaciones pertinentes.

10.2. Vigas de atado

Las vigas de atado son elementos estructurales de hormigón armado (en nuestro caso), que pueden resistir tracciones y unen dos zapatas. Sobre las vigas de atado se suelen apoyar cerramientos, como hemos hecho en este caso.

Lo primero que tenemos que tener en cuenta para dimensionar correctamente las vigas de atado es el peso que ejercerá sobre ellas nuestro cerramiento lateral. Para la construcción de los cerramientos de esta nave se han utilizado paneles prefabricados de hormigón aligerado, de 8 m de altura y con un peso de 2,7 KN/m, que descansarán sobre las vigas de atado, por lo tanto el primer paso es definir una sobrecarga de compactación del terreno debido a este cerramiento. Para quedarnos del lado de la seguridad, esta sobrecarga de compactación del terreno será calculada utilizando un coeficiente de mayoración.

Según la tabla 4.1 del Documento Básico de Seguridad Estructural, el coeficiente de mayoración debido al peso propio es de 1,35, por lo tanto el valor de nuestra sobrecarga de compactación del terreno será:

$$2,7 * 8 * 1,35 = 29,16 \text{ KN/m}$$

Con este valor calculado ya se puede realizar el dimensionamiento de las vigas de atado. En este caso, para facilitar su construcción se han dimensionado todas las vigas de atado con las mismas medidas.

Se han realizado las comprobaciones necesarias para asegurar que las vigas de atado elegidas cumplen con las comprobaciones requeridas en las distintas normas de aplicación.

CAPÍTULO 3

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

11. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

11.1. Objetivo

En este apartado del proyecto vamos a establecer y definir las condiciones que se deben cumplir para asegurar la seguridad en caso de incendio, prevenir su aparición y dar una respuesta adecuada en caso de producirse, limitando de esta forma la propagación del fuego y facilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar, contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

En este apartado se van a definir las medidas mínimas según la reglamentación en vigor y se definirán también los elementos que las componen mediante la consulta con los diferentes apartados de la normativa y la realización de los cálculos necesarios para poder realizar dicha consulta.

Las características y cálculos realizados en este apartado del proyecto vendrán determinadas conforme a lo publicado en el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, aprobado en el Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre.

11.2. Ámbito de aplicación

De acuerdo con el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, se define como almacenamiento industrial a cualquier recinto, cubierto o no, que de forma fija o temporal, se dedique exclusivamente a albergar productos de cualquier tipo.

El almacén logístico aquí diseñado cumple con la definición anterior, por lo tanto para el cálculo de la resistencia al fuego tendremos en cuenta el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

11.3. Inspecciones

Con independencia de la función inspectora asignada a la Administración pública competente en materia de industria de la comunidad autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación este reglamento, deberán solicitar a un organismo de control facultado para la aplicación de este reglamento, la inspección de sus instalaciones.

En esta inspección se comprobará:

- Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.
- Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

11.4. Periodicidad

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- Dos años para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia.

11.5. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios.

11.5.1. Establecimiento

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizan por:

- Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- Su nivel de riesgo intrínseco.

11.5.2. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación en relación con su entorno.

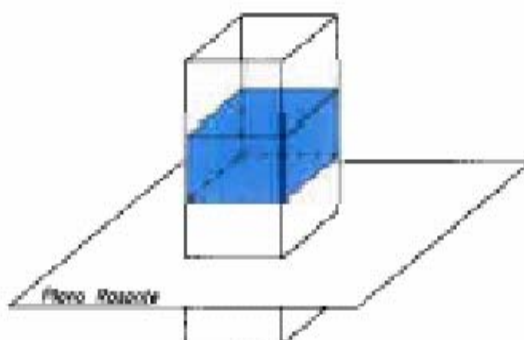
Las muy diversas configuraciones y ubicaciones que pueden tener los establecimientos industriales se consideran reducidas a:

- Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

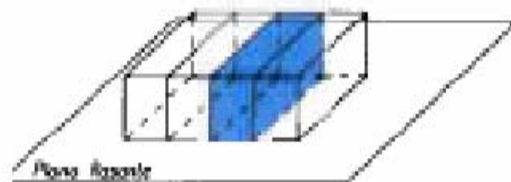
TIPO A: El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial, ya de otros usos.

TIPO A: estructura portante común con otros establecimientos

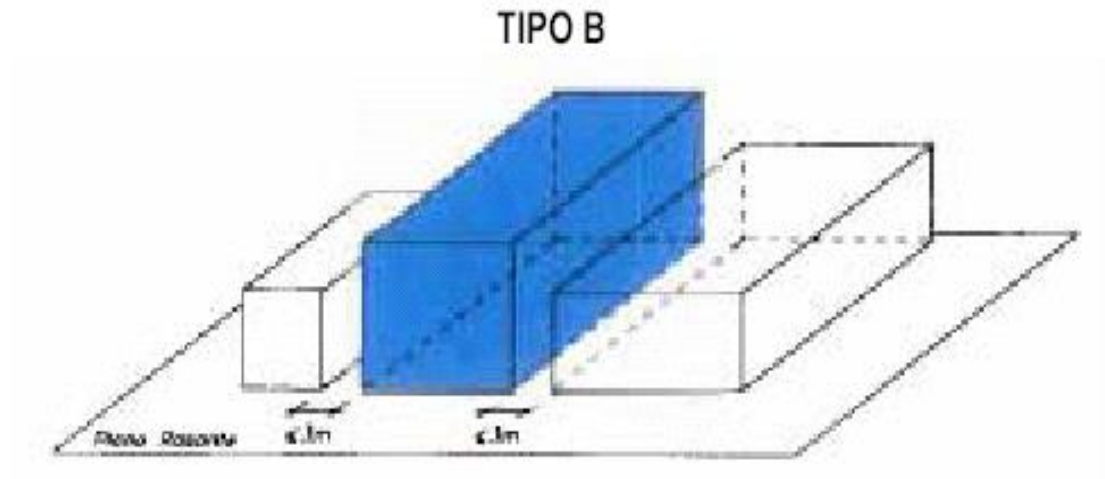
En vertical



En horizontal



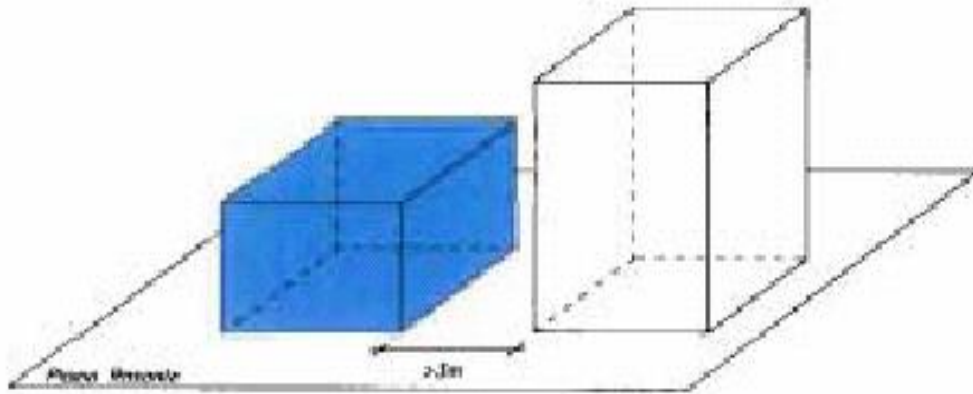
TIPO B: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.



Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

TIPO C



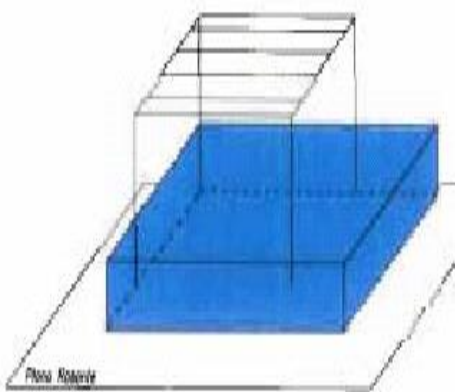
En un establecimiento industrial pueden coexistir diferentes configuraciones, por lo que se deberán aplicar los requisitos de este reglamento de forma diferenciada para cada una de ellas.

- Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

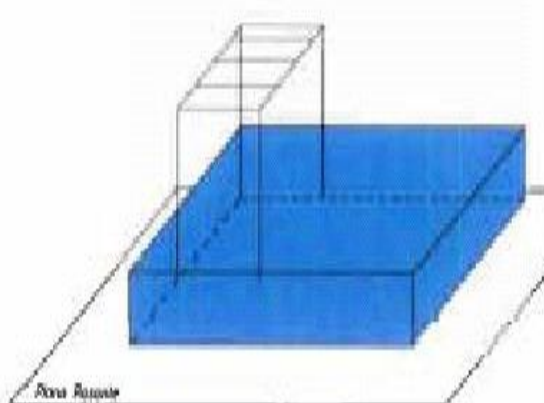
TIPO D: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de sus fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Tipo D



Tipo E





Ubicación de la actividad industrial

- Cuando la caracterización de un establecimiento industrial o una parte de este no coincida exactamente con alguno de los tipos definidos en los apartados 2.1 y 2.2, se considerará que pertenece al tipo con que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.

Una vez vistos los distintos tipos en los que catalogar los edificios, se puede concluir que el edificio industrial aquí diseñado se corresponde con los edificios **TIPO C**.

11.5.3. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

- Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un "área de incendio" abierta, definida solamente por su perímetro.

Para calcular el nivel intrínseco se utilizará la siguiente expresión, que calcula la carga de fuego ponderada y corregida de un sector de incendio, a partir de la actividad efectuada en el establecimiento industrial:

$$Q_s = \frac{\sum_i^i S_i q_i c_i h_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Dónde:

Q_s =densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, en m.

S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendio en m^2 .

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2 .

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i , de cada combustible pueden deducirse de la tabla 1.1, del Catálogo CEA de productos y mercancías, o de tablas similares de reconocido prestigio cuyo uso debe justificarse.

TABLA 1.1
GRADO DE PELIGROSIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, C_i		
ALTA	MEDIA	BAJA
<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como subclase B2 en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C. - Sólidos que emiten gases inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

Los materiales destinados al almacenamiento estarían catalogados como sólidos que emiten gases inflamables por lo tanto el grado de peligrosidad por combustibilidad será medio teniendo un valor, $C_i = 1,30$.

Mirando en la tabla 1.2 (Valores de densidad de carga de fuego media de diversos procesos industriales, de almacenamiento de productos y riesgo de activación asociado, Ra) del reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales, para un proceso de almacenamiento de aparatos domésticos obtenemos los siguientes valores:

q_v		R_a
MJ/m^3	$Mcal/m^3$	
200	48	1,0

Con lo que respecta a la superficie construida del sector de incendio, consideraremos que la totalidad de la nave constituye un único sector de incendio, por lo que $S_i = A_i$.

Por último, por criterios de diseño se ha decidido que la altura de cada una de las baldas de la estantería en la que se almacenarán los aparatos domésticos sea de 1,2 metros. A pesar de que no todos los elementos llegarán a dicha altura, tomaremos este valor para realizar los cálculos en el caso más desfavorable posible, colocándonos de esta forma en el lado de la seguridad.

Una vez ya tenemos todos los valores claros aplicamos la fórmula enunciada anteriormente y calculamos con ella la densidad de la carga de fuego, obteniendo un valor:

Q_s	
MJ/m^3	$Mcal/m^3$
312	74,88

Una vez calculada la densidad de carga de fuego, comparando los resultados obtenidos con los valores especificados en la tabla 1.3 del reglamento mencionado con anterioridad, podemos decir que el edificio estaría catalogado con un nivel de riesgo intrínseco 1, bajo.

TABLA 1.3

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_S \leq 100$	$Q_S \leq 425$
	2	$100 < Q_S \leq 200$	$425 < Q_S \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_S \leq 300$	$850 < Q_S \leq 1275$
	4	$300 < Q_S \leq 400$	$1275 < Q_S \leq 1700$
	5	$400 < Q_S \leq 800$	$1700 < Q_S \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_S \leq 1600$	$3400 < Q_S \leq 6800$
	7	$1600 < Q_S \leq 3200$	$6800 < Q_S \leq 13600$
	8	$3200 < Q_S$	$13600 < Q_S$

11.6. Sectorización de los establecimientos industriales.

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo D o tipo E, según el anexo I.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.

Tabla 2.1
 MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000 1000	(2) (3) (5) 6000 4000	(3) (4) SIN LÍMITE 6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3500 3000 2500	(3) (4) 5000 4000 3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

Viendo la tabla anterior vemos que para el caso que nos ocupa no tenemos límite de metros en la sectorización de la nave, por lo que consideraremos toda la nave como un único sector de incendio.

11.7. Materiales.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos de construcción cuya clasificación conforme a la norma UNE 23727:1990 sea válida para estas aplicaciones, podrán seguir siendo utilizados después de que finalice su período de coexistencia, hasta que se establezca una nueva regulación de la reacción al fuego para dichas aplicaciones basada en sus escenarios de riesgo específicos. Para poder acogerse a esta posibilidad, los productos deberán acreditar su clase de reacción al fuego conforme a la normativa 23727:1990 mediante un sistema de evaluación de la conformidad equivalente al correspondiente al del mercado “CE” que les sea aplicable.

11.8. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo, en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse:

Mediante la adopción de los valores que se establecen en este anexo II, apartado 4.1 o más favorable.

Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

- La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2.

Tabla 2.2

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

Tabla 2.3

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

Tabla 2.4

Nivel de riesgo intrínseco	Edificio de una sola planta		
	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo	R 60 (EF-60)	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 90 (EF-90)	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo alto	NO ADMITIDO	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)

Cuando, de acuerdo con la tabla 2.3 o la tabla 2.4, esté permitido no justificar la estabilidad al fuego de la estructura, deberá señalizarse en el acceso principal del edificio para que el personal de los servicios de extinción tenga conocimiento de esta particularidad.

En los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, no será necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura.

11.9. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión: a) Capacidad portante R; b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E; c) Aislamiento térmico I. Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093: a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante); b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes. c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego; d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

- Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:
 - a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
 - b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
 - c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.
 - d) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.
 - e) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

f) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

g) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

11.10. Evacuación de los establecimientos industriales.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

$$P = 110 + 1,05 (p - 100), \text{ cuando } 100 < p < 200.$$

$$P = 215 + 1,03 (p - 200), \text{ cuando } 200 < p < 500.$$

$$P = 524 + 1,01 (p - 500), \text{ cuando } 500 < p.$$

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

En este caso en particular, se encuentran trabajando en planta 35 personas, por lo tanto el valor de la ocupación será:

$$\mathbf{P = 38,5}$$

Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas.

11.10.1. Origen de evacuación

Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas, y los de todo recinto, o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc. Los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial y los de las zonas de ocupación nula cuya superficie exceda de 50 m², se consideran origen de evacuación y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y, en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

11.10.2. Recorrido de evacuación

Recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación. La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos. No se consideran válidos los recorridos por escaleras mecánicas, ni aquellos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso. Los recorridos por rampas y pasillos móviles se consideran válidos cuando no sea posible su utilización por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada que pueda activarse bien manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma. Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables o de uso Aparcamiento no pueden atravesar las zonas de riesgo especial. Los recorridos desde zonas habitables sí pueden atravesar las de uso Aparcamiento cuando sean recorridos alternativos a otros no afectados por dicha circunstancia. Excepto en el caso de los aparcamientos, de las zonas de ocupación nula y de las zonas ocupadas únicamente por personal de mantenimiento o de control de servicios, no se consideran válidos los recorridos de evacuación que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura mayor que 4 m.

11.10.3. Recorridos de evacuación alternativos

Se considera que dos recorridos de evacuación que conducen desde un origen de evacuación hasta dos salidas de planta o de edificios diferentes, son alternativos cuando en dicho origen forman entre un ángulo mayor que 45° o bien están separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.

11.10.4. Espacio exterior seguro

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido que cumple las siguientes condiciones:

- Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
- Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos $0,5P \text{ m}^2$ dentro de zona delimitada con un radio $0,1P \text{ m}$ de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

En este caso particular, al ser el valor de P de 35 personas no es necesario realizar la anterior comprobación.

- Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos, no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.
- Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.
- Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.
- La cubierta de un edificio se puede considerar como espacio exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

11.10.5. Salida de edificio

Puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro. En el caso de establecimientos situados en áreas consolidadas y cuya ocupación no exceda de 500 personas puede admitirse como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativo que no excedan de 50 m hasta dos espacios exteriores seguros.

11.10.6. Número y disposición de salidas

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

El recorrido mínimo en nuestra nave, calculado desde el punto más desfavorable será siempre menor a 50 metros, por lo tanto cumplimos con la normativa establecida para los edificios de riesgo bajo con más de una salida alternativa.

11.11. Dimensionado de los medios de evacuación

11.11.1. Criterios para la asignación de los ocupantes

- Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

11.11.2. Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas evacuación descendente evacuación ascendente	$A \geq P / 160$ $A \geq P / (160-10h)$
Escaleras protegidas Pasillos protegidos	$E \leq 3 S + 160 AS$ $P \leq 3 S + 200 A$
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas Escaleras	$A \geq P / 600$ $A \geq P / 480$

A = Anchura del elemento, [m]

AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]

h = Altura de evacuación ascendente, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por encima o por debajo de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente.

S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

En nuestro caso en particular no tenemos ningún problema de cumplimiento debido a que las dos zonas que más restringen la superficie serían los pasillos de las estanterías y su anchura es de 2 metros, por lo que cumple con la norma y la puerta de acceso a las oficinas que tiene una anchura de 0,8 metros y por lo tanto también se encuentra dentro de los límites establecidos.

11.12. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión

No será necesaria la implantación de ningún sistema para ayudar a la ventilación y eliminación de humos. El edificio proyectado es de riesgo intrínseco bajo, por tanto no se requiere de sistema de evacuación de humos. Dicha evacuación se realizará de forma natural por las distintas puertas repartidas a lo largo de la nave.

11.13. Almacenamientos

Los almacenamientos se caracterizan por los sistemas de almacenaje, cuando se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en autoportantes o independientes, que, en ambos casos, podrán ser automáticos y manuales.

- Sistema de almacenaje autoportante. Soportan, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de fachada y la cubierta, y actúan como una estructura de cubierta.
- Sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.
- Sistema de almacenaje automático. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante una operativa automática, sin presencia de personas en el almacén.
- Sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

El almacén que estamos considerando tendrá un sistema de almacenaje independiente y se realizará de forma manual.

Los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operadas manualmente deben cumplir los requisitos siguientes:

- En el caso de disponer de sistema de rociadores automáticos, respetar las holguras para el buen funcionamiento del sistema de extinción.
- Las dimensiones de las estanterías no tendrán más limitación que la correspondiente al sistema de almacenaje diseñado.
- Los pasos longitudinales y los recorridos de evacuación deberán tener una anchura libre igual o mayor que 1 m.
- Los pasos transversales entre estanterías deberán estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 10 m para almacenaje manual y 20 m para almacenaje mecanizado, longitudes que podrán duplicarse si la ocupación en la zona de almacén es inferior a 25 personas. El ancho de los pasos será igual al especificado en el párrafo c).

Las estanterías han sido diseñadas dejando una separación de 2 m entre ellas y los pasos establecidos en ellas tienen un anchura de 2 m y una altura de 3 m no suponiendo ningún riesgo en la evacuación. Habrán dos pasos entre estanterías separados por una distancia de 15 m. Esta distancia es superior a 10 m porque está previsto que en la zona de almacenamiento trabajen 15 personas simultáneamente.

11.14. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios

Todos los aparatos o equipos utilizados para la protección del fuego tienen que cumplir con lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. De la misma forma, el diseño y mantenimiento de la nave también será acorde a lo establecido en dicho reglamento.

11.14.1. Sistemas automáticos de detección de incendios

Debido a que el edificio proyectado está catalogado como un edificio de tipo C destinado al almacenamiento y con un riesgo intrínseco bajo, la norma establece que no es necesaria la colocación de un sistema automático de detección de incendios.

11.14.2. Sistemas manuales de alarma de incendio

Se precisa de una instalación manual de alarma de incendio al tratarse de un edificio destinado al almacenamiento y una superficie construida de más de 800 m².

Se instalarán pulsadores de alarma de incendio con las siguientes características:

- Estarán protegidos para evitar falsas alarmas con una protección fácil de romper.
- Se instalará un pulsador en cada salida de emergencia.
- La distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

Por lo tanto instalaremos 8 pulsadores de alarmas. La posición de cada alarma vendrá determinada en el plano correspondiente.

11.14.3. Sistema de hidrantes exteriores

Será necesario colocar hidrantes exteriores cuando así quede definido por la siguiente tabla:

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m ²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

Como la nave estudiada está catalogada como tipo C con un riesgo intrínseco bajo, no será necesaria la colocación de hidrantes exteriores.

11.14.4. Extintores de incendio

Se dispondrán de extintores de polvo seco polivalente ABC. Estos se distribuirán según los planos correspondientes y cumplirán las siguientes características:

- Un extintor para los primeros 300 m² y uno más por cada 200 m².
- El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.
- Siempre que sea posible estarán por encima de 1,7 m del suelo.
- La eficiencia mínima será de 21A-113BC.

En cuanto a la señalización de los extintores, se utilizarán paneles de poliestireno fotoluminiscente de 420 x 420 mm de dimensión, cuya distancia de observación es de 20 m.

Para cumplir con la normativa, será necesaria en nuestro caso la colocación de 15 extintores. La ubicación de cada uno de ellos vendrá correctamente detallada en el plano correspondiente. Sobre cada extintor situaremos un panel con las características que han sido detalladas en el párrafo anterior.

11.14.5. Sistemas de bocas de incendio equipadas

Al tener un edificio de tipo C, con un riesgo intrínseco bajo, no es necesario tener sistemas de bocas de incendio equipadas.

11.14.6. Sistemas de columna seca

Según la normativa, los sistemas de columna seca solo son necesarios en el caso de que la altura del edificio sea superior a 15 m, por lo tanto, en nuestro caso no es de aplicación debido a que nuestra altura máxima es de 10 m.

11.14.7. Sistemas de rociadores automáticos de agua

Según lo establecido en los edificios catalogados con un nivel de riesgo intrínseco bajo, no es necesario poner rociadores automáticos de agua, por lo que en este caso, no utilizaremos.

11.14.8. Sistemas de alumbrado de emergencia

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

- Estén situados en planta bajo rasante.
- Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Al tener una ocupación estimada de 35 personas será necesaria la implantación de sistemas de alumbrado de emergencia.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal, que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

CAPÍTULO 4

PRESUPUESTO

12. CÁLCULO DEL COSTE ECONÓMICO

12.1. Acondicionamiento del terreno

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Uds.	Descripción			
1.1	M ²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
			Medición	Precio	Importe
		Total	21.550,00	0,82	17.671,00

Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :	17.671,00
---	------------------

12.2. Cimentaciones

Nº	Uds.	Descripción					
2.1	M³	Excavación a cielo abierto en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, retirada de los materiales excavados y carga a camión.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³	
		ZAPATAS 1-21-25-45	4	2,500	2,500	0,800	20,000
		ZAPATAS DE LA 2 A LA 20 Y DE LA 26 A LA 44	38	3,100	3,100	0,800	292,144
		ZAPATAS 46-47-48	3	2,700	2,700	0,850	18,590
		ZAPATAS 22-23-24	3	2,200	2,200	0,850	12,342
		ZAPATAS 49-50-51	3	0,900	0,900	0,500	1,215
		VIGAS DE ATADO 1 Y 2	2	38,600	0,400	0,500	15,440
		VIGAS DE ATADO 3-4-5	3	9,400	0,400	0,500	5,640
		VIGAS DE ATADO 6-7-8	3	3,450	0,400	0,500	2,070
							367,441
					Medición	Precio	Importe
		Total			367,441	40,46	14.886,66

Nº	Uds.	Descripción					
2.2	m³	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³	
		ZAPATAS 1-21-25-45	4	2,500	2,500	0,100	2,500
		ZAPATAS DE LA 2 A LA 20 Y DE LA 26 A LA 44	38	3,100	3,100	0,100	36,518
		ZAPATAS 22-23-24	3	2,200	2,200	0,100	1,452
		ZAPATAS 49-50-51	3	0,900	0,900	0,100	0,243
		VIGAS DE ATADO 1-2	2	38,600	0,400	0,100	3,088
		VIGAS DE ATADO 3-4-5	3	9,400	0,400	0,100	1,128
		VIGAS DE ATADO 6-7-8	3	3,450	0,400	0,100	0,414
							45,343

	Medición	Precio	Importe
Total	45,343	9,76	442,55

Nº	Uds.	Descripción					
2.3	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 50 kg/m³.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³	
		ZAPATAS 1-21-25-45	4	2,500	2,500	0,700	17,500
		ZAPATAS DE LA 2 A LA 20 Y DE LA 26 A LA 44	38	3,100	3,100	0,700	255,626
		ZAPATAS 22-23-24	3	2,200	2,200	0,750	10,890
		ZAPATAS 49-50-51	3	0,900	0,900	0,400	0,972
							284,988
							Medición Precio Importe
		Total	284,998	143,89			41.006,92

Nº	Uds.	Descripción					
2.4	m ³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 60 kg/m³.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³	
		VIGAS DE ATADO 1 Y 2	2	38,600	0,400	0,400	12,352
		VIGAS DE ATADO 3-4-5	2	9,400	0,400	0,400	4,512
		VIGAS DE ATADO 6-7-8	3	3,450	0,400	0,400	1,656
							18,520
							Medición Precio Importe
		Total	18,520	135,96			2.517,98

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ²
2.5	m ²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados.					
SOLERA DE ASIENTO DE LA NAVE INDUSTRIAL			100,00	20,000	0,400		2.000,00
							2.000,00
					Medición	Precio	Importe
Total					2.000,00	26,50	53.000,00

Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :	111.834,11
---	-------------------

12.3. Estructura

Nº	Uds.	Descripción				
3.1	kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	kg
		PILARES LATERALES	42		8,00	336,00
		PILARES CENTRALES	2		10,00	20,00
		PILARES AUXILIARES	4		9,00	36,00
		PILARES FORJADO	3		4,00	12,00
						404,00
						Medición Precio Importe
Total						404,00 2,61 1.054,44

Nº	Uds.	Descripción				
3.2	kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³
		VIGAS FALDÓN	42	10,200		428,400
		VIGAS ARRIOSTRAMIENTO LATERALES	40	5,00		200,00
		VIGAS ARRIOSTRAMIENTO PORTICOS 1 Y 2	3	5,00		15,00
		VIGAS ARRIOSTRAMIENTO FORJADO	5	5,00		25,00
		VIGAS FORJADO	8	5,00		40,00
						708,400
						Medición Precio Importe
Total						708,400 2,61 1.848,92

Nº	Uds.	Descripción				
3.3	m ²	Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con cubilote.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ²
FORJADO OFICINAS		1	20,00	5,000	0,300	30,00
						30,00
						Medición Precio Importe
Total						30,00 64,83 1.944,90

Nº	Uds.	Descripción				
3.4		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 450x600 mm y espesor 25 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
PLACAS DE ANCLAJE PILARES FACHADAS LATERALES		38				38,00
						38,00
						Medición Precio Importe
Total						38,00 158,26 6.013,88

Nº	Uds.	Descripción				
3.5		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 250x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
PLACAS DE ANCLAJE PILARES EXTERIORES FACHADA DELANTERA		2				2,00
						2,00
						Medición Precio Importe
Total						2,00 47,51 95,02

Nº	Uds.	Descripción				
3.6		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x500 mm y espesor 20 mm, con 6 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
PLACAS DE ANCLAJE PILARES CENTRALES	6					6,00
						6,00
					Medición Precio	Importe
	Total			6,00	89,22	535,32

Nº	Uds.	Descripción				
3.7		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 400x600 mm y espesor 25 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
PLACAS DE ANCLAJE PILARES EXTERIORES FACHADA TRASERA	2					2,00
						2,00
					Medición Precio	Importe
	Total			2,00	137,69	275,38

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
3.8		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.					
		PLACAS DE ANCLAJE PILARES FORJADO	3				3,00
							3,00

Total	Medición	Precio	Importe
	3,00	27,49	82,47

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	m ³
3.9	m ²	Cerramiento de fachada formado por placas alveolares de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado en hormigón gris, montaje horizontal.					
		FACHADA 1	620				620,00
		FACHADA 2	650				650,00
		FACHADAS 3 Y 4	180				180,00
							1.450,00

Total	Medición	Precio	Importe
	1.450,00	24,12	34.974,00

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
3.10	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.					
		BARANDILLA ESCALERA DE OFICINAS		8,00			8,00
							8,00

	Medición	Precio	Importe
Total	8,00	131,05	1.048,40

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
3.11		Cierre enrollable de lamas de chapa de acero galvanizado, panel ciego, acabado sendzimir, 500x600 cm, apertura manual.					
PUERTAS			11				11,00
							11,00

	Medición	Precio	Importe
Total	1,00	1.649,00	18.139,00

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
3.12		Puerta acústica interior de una hoja practicable, formada por dos chapas de acero, de 800x2000 mm de luz y altura de paso y 50 mm de espesor, lacadas en color a elegir, con refuerzos interiores longitudinales, entre los que se coloca un complejo aislante multicapa, absorbente acústico, con aislamiento a ruido aéreo de 44 dBA, con cerradura.					
PUERTA ENTRADA OFICINAS			1				1,00
							1,00

	Medición	Precio	Importe
Total	1,00	1.228,23	1.228,23

Nº	Uds.	Descripción				
3.13		Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 2000 m².				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
LIMPIEZA DE LA PARCELA A EDIFICAR		1				1,00
						1,00
						Medición Precio Importe
Total						1,00 852,36 852,36

Nº	Uds.	Descripción				
3.14		m²Limpieza periódica de obra, en edificio de otros usos.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
LIMPIEZA DE LA PARCELA A EDIFICAR			100,00	20,00		2.000,00
						2.000,00
						Medición Precio Importe
Total						2.000,00 1,99 3.980,00

Nº	Uds.	Descripción				
3.15		Pulsador de alarma convencional de rearme manual, con tapa.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
7 PULSADORES EN LAS PUERTAS Y UN PULSADOR EN LAS OFICINAS		8				8,00
						8,00
						Medición Precio Importe
Total						8,00 44,35 354,80

Nº	Uds.	Descripción				
3.16		Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
SE SITUARÁN EN CADA UNA DE LAS PUERTAS INCLUYENDO LA PUERTA DE LAS OFICINAS		12				12,00
						12,00
						Medición Precio Importe
Total						12,00 143,32 1.718,64

Nº	Uds.	Descripción				
3.17		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
EXTINTORES REPARTIDOS POR LA NAVE		15				15,00
						15,00
						Medición Precio Importe
Total						15,00 146,50 2.197,50

Nº	Uds.	Descripción				
3.18		Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 100 mm, color gris claro.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
CANALONES SITUADOS SOBRE LOS PILARES LATERALES		18			8,00	144,00
						144,00

	Medición	Precio	Importe
Total	144,00	17,06	2.456,64

Nº	Uds.	Descripción			
3.19	m ²	Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida al soporte con soplete.	Uds.	Largo	Ancho
			Alto	Total	
IMPERMEABILIZACIÓN SOLERA			2.000		2.000,00
					2.000,00

	Medición	Precio	Importe
Total	2.000,00	27,44	54.880,00

Nº	Uds.	Descripción			
3.20	m	Remate para cumbrera de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad.	Uds.	Largo	Ancho
			Alto	Total	
REMATE COLOCADO EN LA CUMBRERA			100		100,00
					100,00

	Medición	Precio	Importe
Total	100,00	18,73	1.873,00

Nº	Uds.	Descripción				
3.21		Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
		SE SITUARÁ UN PANEL ENCIMA DE CADA EXTINTOR	16			16,00
						16,00
				Medición	Precio	Importe
		Total		16,00	13,14	210,24

Total presupuesto parcial nº 3 Estructura :	135.763,14
--	-------------------

12.4. Cubierta y cerramientos

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
4.1	m	Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.					
PELDAÑOS PARA SUBIR A LA ZONA DE OFICINAS DE 16 CM DE ALTO			25				25,00
							25,00
						Medición Precio	Importe
Total					25,00	22,31	557,75

Nº	Uds.	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	kg
4.2	m	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)					
PARTE DELANTERA (CON PUERTA DE ACCESO DE 3 METROS)			1	102,00		2,00	204,00
PARTE LATERAL (CON PUERTA DE ACCESO DE 3 METROS)			1	202,30		2,00	404,460
PARTE TRASERA			1	105,00		2,00	210,00
PARTE LATERAL			1	205,230		2,00	410,460
							1.228,920
						Medición Precio	Importe
Total					1.228,920	16,03	19.699,59

Nº	Uds.	Descripción				
4.3		Barrera control de entrada, compuesta por placa base, caja contenedora realizada en chapa de acero plastificada, operador monobloc electrohidráulico, armario de maniobra con los componentes electrónicos apropiados, mástil de aluminio hasta 5 m. lacado en blanco con resinas epoxi provisto de catadióptricos rojos y goma en el borde inferior para evitar daños, cerradura, pulsador, receptor con antena y emisor monocanal, fotocélula de infrarrojos, detector magnético, semáforo dos luces y poste para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
	BARRERA PARA CONTROL DE ENTRADA	2				2,00
						2,00
				Medición	Precio	Importe
	Total			2,00	2.541,23	5.082,46

Nº	Uds.	Descripción				
4.4	m ²	Cubierta inclinada de paneles de acero con aislamiento incorporado, de 80 mm de espesor y 1150 mm de ancho, con una pendiente mayor del 10%.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Total
	AREA FALDONES MENOS 100 METROS CUADRADOS EN LOS QUE SE DISPONDRÁ DE LUCERNARIO	1.939,6				1.939,60
						2,00
				Medición	Precio	Importe
	Total			1.939,60	57,05	110.654,18