

**Projecte d'activitats de l'ampliació d'una nau industrial sotmès al Reglament de seguretat contra incendis en els establiments Industrials (RSCIEI), a les instal·lacions de l'Àrea 5.21 Tecnolama, REUS.**

**Separata Memòria Contra Incendis en resposta a les al·legacions de l'informe de Prevenció d'incendis amb data 29/05/2017**

---

**Redactor:**

**Joan Moreno**  
**Enginyer Industrial**  
**Col·legiat núm. 14.179 COEIC**



**Enginyer  
Industrial**

Associació / Col·legi  
d'Enginyers Industrials  
de Catalunya

---

**SETEMBRE 2017**



06/06/2017



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Interior  
Direcció General de Prevenció,  
Extinció d'Incendis i Salvaments  
Regió d'Emergències Tarragona

V1084/V0209

## Informe de prevenció d'incendis

Titular:	TECNOLAMA, SA
Establiment o activitat:	TECNOLAMA, SA
Tipus d'activitat:	Fabricació productes metàl·lics
Adreça:	Carretera Constantí, km 3
Municipi:	Reus
Referència:	04/2005/006510
Referència externa:	478/17

## Fets

1. El dia 16/05/2017 ha entrat amb el número de registre 486 la sol·licitud de l'informe de prevenció d'incendis en relació a l'activitat de la referència.
2. Aquest projecte està elaborat per l'enginyer industrial JUAN MORENO RODRIGUEZ i es va visar: NO VISAT.

## Fonaments de dret

- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials (RSCIEI).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i posteriors modificacions i correccions.
- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI).
- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

## Conclusions

Les condicions de seguretat contra incendis previstes a la documentació tècnica presentada no són suficients, atès que:

- 1. Atès que per al càlcul de la càrrega de foc es fan servir valors de  $q_w$  de la Taula 1.2 de l'Annex I del RSCIEI, caldrà aportar nou càlcul de la càrrega de foc en el que



- el valor de  $S_i$  inclogui passadissos i superfícies annexes a la "identificació" de les zones proposades, d'acord amb el que s'indica a la SP 107:2008 (apartat 1).
- 2. Pel que fa a la barrera tèxtil irrigada, projectada com element de compartimentació entre la nau existent i la nova, caldrà aportar la definició completa del sistema d'acord amb l'especificat a la SP 115:2012.
  - 3. Resistència al foc estructura:
    - a. Elements de formigó armat: per a la visita de comprovació s'aportarà certificat amb informació de les dimensions i recobriments nominals reals dels elements estructurals més desfavorables, que permeti contrastar el compliment dels requeriments indicats a l'apartat 5.1 del projecte.
    - b. Estructura metàl·lica. Per a la visita de comprovació s'aportarà certificat amb indicació de massivitats dels perfils protegits, gruixos necessaris, gruixos aplicats i assaig d'homologació del sistema i taules d'aplicació, si s'escau, que s'incorporarà al certificat final d'obra executada.
  - 4. El plànol PA02 incorporarà, a la cantina, el traçat i longitud del recorregut alternatiu al indicat: OE4-SP2, doncs es tracta d'un recinte amb ocupació >100 p.
  - 5. Sistema de comunicació d'alarma. El sistema de comunicació d'alarma té com a objectiu informar als ocupants de l'establiment industrials (treballadors i/o altres ocasionals) de l'existència d'un incendi, per tant, no es limita a la transmissió de l'alarma a un centre receptor. Cal disposar de sistema de comunicació d'alarma per als treballadors (senyals acústiques i/o visuals).
  - 6. Sistema d'abastament d'aigua contra incendis. Caldrà efectuar un recàlcul de les característiques hidràuliques del sistema, tenint en compte que d'acord amb la SP 115:2012, les necessitats de cabal i reserva derivades de la instal·lació de barreres tèxtils irrigades, s'han de comptabilitzar al 100% de forma simultània amb la resta de sistemes amb necessitats hidríques, així com definir i justificar la categoria d'abastament s/ UNE 23500:2012 i UNE-EN 12845.

Per tant, s'emet informe desfavorable.

Tarragona, 29/05/2017

El cap d'Unitat de prevenció

CPISR-1 C Felix  
Gonzalez Redondo

Signat digitalment per CPISR-1 C  
Felix Gonzalez Redondo  
Data: 2017.05.29 11:10:50 +02'00'

Fèlix González Redondo

## **Informe de prevenció d'incendis**

Titular:	TECNOLAMA, S.A.
Establiment o activitat:	TECNOLAMA, S.A.
Tipus d'activitat:	Fabricació productes metàl·lics
Adreça:	Carretera Constantí, km. 3
Municipi:	Reus
Referència:	04/2005/006510
Referència externa:	478/17

Per tal de donar resposta a les conclusions emeses en l'informe desfavorable amb data 29/05/2017, es procedeix a l'entrega d'una separata de la Memòria Contra incendis i plànols, amb les modificacions corresponents.

A continuació es detallen els canvis i adaptacions realitzades responent a cada una de les conclusions de l'informe:

- 1. Atès que per al càlcul de la càrrega de foc es fan servir valors de  $q_{wi}$  de la Taula 1.2 de l'Annex I del RSCIEI, caldrà aportar nou càlcul de la càrrega de foc en el que el valor de  $S_i$  inclogui passadissos i superfícies annexes a la "identificació" de les zones proposades, d'acord amb el que s'indica a la SP 107:2008 (apartat 1).

**Es fa un recàlcul de totes les zones de la nau amb activitat de emmagatzematge i/o producció, incloent la part proporcional de superfícies dels passadissos.**

**Punt 5.1.1. de la memòria.**

**Al Plànol PA05, s'indiquen de nou les zones d'emmagatzematge, amb les superfícies modificades.**

- 2. Pel que fa a la barrera tèxtil irrigada, projectada com element de compartimentació entre la nau existent i la nova, caldrà aportar la definició completa del sistema d'acord amb l'especificat a la SP 115:2012.

**Al punt 5.1.4 de la memòria, s'aporta definició completa del sistema d'acord a la SP 115:2012.**

**També s'aporta en el punt 10 la documentació de la cortina.**

- 3. Resistència al foc estructura:
  - a. Elements de formigó armat: per a la visita de comprovació s'aportarà certificat amb informació de les dimensions i recobriments nominals reals dels elements estructurals més desfavorables, que permeti contrastar el compliment dels requeriments indicats a l'apartat 5.1 del projecte.
  - b. Estructura metàl·lica. Per a la visita de comprovació s'aportarà certificat amb indicació de massivitats dels perfils protegits, gruixos necessaris, gruixos aplicats i assaig d'homologació del sistema i taules d'aplicació, si s'escau, que s'incorporarà al certificat final d'obra executada.

**S'aportarà la documentació corresponent en finalitzar obra.**

- 4. El plànol PA02 incorporarà, a la cantina, el traçat i longitud del recorregut alternatiu al indicat: OE4-SP2, doncs es tracta d'un recinte amb ocupació >100 p.

**S'indica en plànol PA02 el traçat i del recorregut alternatiu al indicat, i també en el requadre de recorreguts d'evacuació, la longitud. Així doncs, els recorreguts d'evacuació de la cantina són:**

**OE5-SP2 = 16,52 m**

**OE5-SP7 = 29,25 m**

- 5. Sistema de comunicació d'alarma. El sistema de comunicació d'alarma té com a objectiu informar als ocupants de l'establiment industrials (treballadors i/o altres ocasionals) de l'existència d'un incendi, per tant, no es limita a la transmissió de l'alarma a un centre receptor. Cal disposar de sistema de comunicació d'alarma per als treballadors (senyals acústiques i/o visuals).

**Al punt 7.3 de la memòria s'indica que es disposaran alarmes acústiques en tot el recinte per avisar als treballadors, a banda, del ja comentat d'interconnexió de les diferents centraletes.**

- 6. Sistema d'abastament d'aigua contra incendis. Caldrà efectuar un recàlcul de les característiques hidràuliques del sistema, tenint en compte que d'acord amb la SP 115:2012, les necessitats de cabal i reserva derivades de la instal·lació de barreres tèxtils irrigades, s'han de comptabilitzar al 100% de forma simultània amb la resta de sistemes amb necessitats hidrúiques, així com definir i justificar la categoria d'abastament s/ UNE 23500:2012 i UNE-EN 12845.

**Queda reflexat en l'apartat Sistema d'abastament d'aigua, punt 7.4 de la memòria.**

A Barcelona, Setembre de 2017

Joan Moreno  
Enginyer Industrial  
Col·legiat núm. 14.179 COEIC

<b>1.</b>	<b>Objecte del projecte .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Antecedents.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Referències normatives.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Dades generals .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Límits a l'extensió de l'incendi .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Sectorització interior .....	8
5.1.1.	Càrrega de foc .....	8
5.1.2.	Superfícies i usos .....	10
5.1.3.	Elements compartimentadors .....	12
5.1.4.	Barrera tèxtil irrigada .....	12
5.1.5.	Sectorització per coberta.....	13
5.1.6.	Sectorització per façana .....	13
5.1.7.	Sectorització dels espais ocults i passos d'instal·lacions .....	13
5.2.	Sectorització respecte veïns.....	14
5.2.1.	Parets mitgeres .....	14
5.2.2.	Sectorització per coberta.....	14
5.2.3.	Sectorització per façana .....	14
5.3.	Resistència al foc de l'estructura .....	15
5.3.1	Durabilitat i resistència al foc .....	15
5.3.2	Resistència al sismo .....	16
<b>6.</b>	<b>Evacuació dels ocupants .....</b>	<b>18</b>
6.1.	Càlcul de l'ocupació .....	18
	Per tant, el resum d'ocupacions és el següent: .....	19
6.2.	Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.....	20
6.3.	Alçada d'evacuació.....	21
6.4.	Protecció de les escales i vestíbuls d'independència.....	22
6.5.	Sistema d'evacuació de fums .....	23
6.6.	Espai exterior segur .....	25
<b>7.</b>	<b>Instal·lacions de protecció contra incendis.....</b>	<b>26</b>
7.1.	Sistema automàtic de detecció.....	26
7.2.	Sistema manual d'alarma .....	27
7.3.	Sistema de comunicació d'alarma .....	28
7.4.	Sistema d'abastament d'aigua .....	29
7.5.	Hidrants .....	32
7.6.	Extintors .....	33
7.7.	Boques d'incendi equipades .....	34
7.8.	Columna seca.....	35
7.9.	Ruixadors automàtics d'aigua .....	36
7.10.	Sistema d'aigua polvoritzada.....	37
7.11.	Escuma física.....	38
7.12.	Extinció per pols.....	39
7.13.	Extinció per agents extintors gasosos .....	40
7.14.	Enllumenat d'emergència i senyalització .....	41
<b>8.</b>	<b>Accessibilitat per a bombers .....</b>	<b>42</b>
8.1.	Aproximació i entorn.....	42
8.2.	Accessibilitat .....	43
8.3.	Franges de protecció respecte de la forest .....	44
<b>9.</b>	<b>Càlculs .....</b>	<b>45</b>
<b>10.</b>	<b>Annex Barrera tèxtil irrigada .....</b>	<b>46</b>
<b>11.</b>	<b>Plànols .....</b>	<b>47</b>

## **1. Objecte del projecte**

L'objecte del projecte és l'elaboració de les activitats de l'ampliació d'una nau ubicada a Reus, Tarragona, conforme al Reglament de seguretat contra incendis en els establiments Industrials (RSCIEI), a més d'obtenir la pertinent llicència d'activitats amb l'Ajuntament de Reus.



## 2. Antecedents

La nau objecte de projecte és una ampliació d'una nau existent, no objecte de projecte ni d'adequació, i amb llicències d'activitats concedides per l'Ajuntament de Reus en diverses dates, que es mostren a continuació:

12/6/90 - Llicència municipal per a obertura d'una indústria de transformacions metàl·liques i planxisteria industrial a la ctra. de Constantí km.3, amb número de referència de l'Ajuntament de Reus 323/90 i número de registre de sortida 005415, del 12/6/90.

27/11/1997 - Llicència municipal per a l'ampliació d'una indústria de transformacions metàl·liques i planxisteria industrial, situada a al Ctra. Constantí km 3, amb número de referència de l'Ajuntament de Reus 144/94 i número de registre de sortida 24161, del 27/11/1997.

21/10/1998 - Llicència municipal per a l'ampliació d'una activitat de venda i fabricació de portes automàtiques per a ascensors Ctra. Constantí km 3, amb número de referència de l'Ajuntament de Reus 2307/97 i número de registre de sortida 20311, del 21/10/1998.

27/12/2006 - Adequació al règim d'intervenció administrativa de la Llei 3/1998 de 27 de febrer, d'intervenció integral de l'Administració ambiental, de l'activitat de venda i fabricació de portes automàtiques per ascensors, Annex 11.2, que realitza a la carretera de Constantí, km. 3, amb número de referència de l'Ajuntament de Reus 03/2004ad

No obstant, i com s'ha comentat anteriorment, no s'actua en la nau existent, establint-se un nou sector EI60 en nau, i EI120 en la part d'oficines respecte lo existent i nou.

### 3. Referències normatives

Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, d'aprovació del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Ordre de 16 d'abril de 1998, sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i se'n revisa l'Annex I i els Apèndixs.

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

Correcció d'errors i d'errates del Reial Decret 2267/2004, 3 de desembre pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el Document Bàsic "DB-HR Protección frente al ruido" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Correcció d'errors i errates del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació.

Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

Document bàsic seguretat en cas d'incendi (DB-SI) (inclou modificacions i correccions de 2007, 2008, 2009 i 2010)

Document bàsic seguretat d'utilització i accessibilitat (DB-SUA) (inclou modificacions i correccions de 2007, 2008, 2009 i 2010)

Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).

Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Ordre INT/22/2013, d'1 de febrer, per la qual s'aprova el procediment per a l'habilitació dels tècnics i tècniques d'entitats col·laboradores de l'Administració per actuar en l'àmbit de la prevenció i la seguretat en matèria d'incendis.

Ordre INT/23/2013, d'1 de febrer, per la qual s'estableix el contingut del certificat acreditatiu de l'acte de comprovació de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i els supòsits que estan exceptuats de l'acte de comprovació.

Instrucció tècnica complementària SP 107:2008

Instrucció tècnica complementària SP 115:2012

Norma EN 23500 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Norma EN 12845:2016 Sistemas de rociadores automáticos

## 4. Dades generals

Projecte:	Projecte d'activitats de l'ampliació d'una nau industrial sotmès al Reglament de seguretat contra incendis en els establiments Industrials (RSCIEI)
Tipus d'intervenció:	Obra nova
Emplaçament:	Carretera de Constantí, km. 3
Municipi:	43206 Municipi de Reus. TARRAGONA.
Promotor:	<p>Nombre: TECHNICAL MINDS INVESTMENT S.L.                      CIF: B 59832121                      Representant: Betlem Gomis Egea                      NIF: 39.904.492 K                      Direcció: Ctra. de Constantí TV-7211 PK=3.                      43206 Reus.                      Telèfon: 977 774065</p>
Enginyer:	<p>Nombre: Joan Moreno Rodríguez                      N° col·legiat: 14.179 COEIC                      NIF: 18.996.833Y                      Adreça: C./ Galileu 302, entl. 2a, cant. Travessera                      les Corts.                      08028- BARCELONA.                      C./ Narcís Oller, 1. Local.                      43007. TARRAGONA.</p> <p>Telèfon: 931249802 – 617058007 – 977242597</p>

## 5. Límits a l'extensió de l'incendi

### 5.1. Sectorització interior

L'ampliació de la nau se sectoritza, segons indicació de plànols, en 2 zones ben diferenciades: les oficines de la nau, reglades pel CTE, amb una sectorització REI60 i la nau d'emmagatzematge.

Dintre de la nau d'emmagatzematge, també s'ha optat per sectoritzar una zona d'oficines (OEPA), una zona de cantina, i els vestidors de personal. Aquesta sectorització es EI60, al no tenir estructura pròpia, doncs està integrada dintre la nau.

#### 5.1.1. Càrrega de foc

La càrrega de foc s'ha calculat en base a la tipologia de producte a emmagatzemar, a la producció prevista i a l'alçada màxima del material. Els criteris de  $Q_s$  i  $q_v$  s'han obtingut del RD 2267/2004 conforme a la normativa vigent, així com a les Instruccions tècniques complementàries del Departament d'interior de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments . La diferent tipologia, d'acord amb dades del promotor, prevista és la següent:

id	Tipo	Actividad industrial
1	Produc.	Aluminio, trabajo de
2	Produc.	Articulos metalicos, soldadura
3	Produc.	Chapa, articulos de
4	Produc.	Chapa, embalaje de articulos
5	Produc.	Talleres de pintura
6	Produc.	Ofcinas tecnicas
7	Almac.	Aparatos electricos
8	Almac.	Aparatos electronicos
9	Almac.	Carton ondulado
10	Almac.	Cables
11	Almac.	Depositos Merc. incomb. En estanterias metalicas
12	Almac.	Depositos Merc. incomb. en paletas de madera
13	Almac.	Depositos Merc. incomb. en cajas de plastico
14	Almac.	Espumas sinteticas
15	Almac.	Materiales sinteticos
16	Almac.	Paletas de madera

També, i seguint els criteris de la SP 107:2008 s'han establert els passadissos com a part proporcional de les zones de producció i/o emmagatzematge, seguint els criteris més

estrictes de la norma. Les superfícies previstes d'emmagatzematge, i les resultats d'integrar les zones comuns dintre d'elles són les següents:

<b>DISTRIBUCIÓ ZONES D'EMMAGATZEMATGE</b>	<b>Sconstruida</b>
ZONA 1	304,44 m <sup>2</sup>
ZONA 2	791,64 m <sup>2</sup>
ZONA 3	365,24 m <sup>2</sup>
ZONA 4	524,07 m <sup>2</sup>
ZONA 5	981,45 m <sup>2</sup>
PASSADISSOS I CIRCULACIÓ	1.916,18 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL NAU</b>	<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ZONA MAGATZEM:</b>	<b>2.966,84 m<sup>2</sup></b>

<b>DISTRIBUCIÓ ZONES D'EMMAGATZEMATGE AMB PART. PROPORCIONAL DE PASSADISSOS</b>	<b>Sconstruida</b>
ZONA 1	624,54 m <sup>2</sup>
ZONA 2	1.176,51 m <sup>2</sup>
ZONA 3	739,84 m <sup>2</sup>
ZONA 4	855,38 m <sup>2</sup>
ZONA 5	1.486,75 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL NAU</b>	<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>

I aplicant els volums i superfícies previstos incloent passadissos i zones de circulació annexes fins ocupar tota la superfície construïda:

id	Tipo	Actividad industrial	Ra	qvi o qsi MJ/m <sup>3</sup> o MJ/m <sup>2</sup>	Ci	hi m	Si m <sup>2</sup>	Suma
1	Produc.	Aluminio, trabajo de	1	200	1		24,42 m <sup>2</sup>	4.885 MJ
2	Produc.	Articulos metalicos, soldadura	1	80	1		753,72 m <sup>2</sup>	60.298 MJ
3	Produc.	Chapa, articulos de	1	100	1		2.170,26 m <sup>2</sup>	217.026 MJ
4	Produc.	Chapa, embalaje de articulos	1	200	1		345,99 m <sup>2</sup>	69.199 MJ
5	Produc.	Talleres de pintura	1,5	500	1		450,47 m <sup>2</sup>	225.234 MJ
6	Almac.	Aparatos electricos	1	400	1	5,5	2,60 m <sup>2</sup>	5.721 MJ
7	Almac.	Aparatos electronicos	1	400	1	5,5	2,49 m <sup>2</sup>	5.473 MJ
8	Almac.	Carton ondulado	2	1300	1	5,5	53,93 m <sup>2</sup>	385.629 MJ
9	Almac.	Cables	1,5	600	1	5,5	1,36 m <sup>2</sup>	4.478 MJ
10	Almac.	Depositos Merc. incomb. En estanterias metalicas	1	20	1	5,5	548,39 m <sup>2</sup>	60.323 MJ
11	Almac.	Depositos Merc. incomb. en paletas de madera	2	150	1	5,5	413,38 m <sup>2</sup>	341.040 MJ
12	Almac.	Depositos Merc. incomb. en cajas de plastico	1	200	1	5,5	71,01 m <sup>2</sup>	78.108 MJ
13	Almac.	Espumas sinteticas	2	2500	1	5,5	24,88 m <sup>2</sup>	342.035 MJ
14	Almac.	Materiales sinteticos	2	5900	1	5,5	14,13 m <sup>2</sup>	458.638 MJ
15	Almac.	Paletas de madera	2	1300	1	5,5	5,99 m <sup>2</sup>	42.848 MJ
			<b>Ra 1</b>			<b>Total</b>	<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>	<b>2.300.934 MJ</b>
						Sup. Total Nau		<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>

I aplicant la mitjana de totes les zones, i la Ra més desfavorable (2):

Qs 942,42 MJ/m<sup>2</sup>

L'ampliació de la nau es tracta d'un **RISC MIG** segons la taula 2.1 de l'esmentat decret. Es situa en un **nivell 3** i la superfície màxima del sector d'incendi és de 5.000 m<sup>2</sup>, inferior a l'existent, de 4883 m<sup>2</sup>. Es mantenen, doncs la zona de OEPA, CANTINA i VESTIDORS NAU com sectors d'incendi diferenciats per tal d'evitar sectoritzar la zona d'emmagatzematge.

### 5.1.2. Superfícies i usos

L'ampliació de la nau es resumeix en les següents superfícies:

	<b>S útil</b>	<b>S construïda</b>
<b>NAU DE PRODUCCIÓ</b>	4.820,91 m <sup>2</sup>	4.883,02 m <sup>2</sup>
<b>CANTINA FÀBRICA</b>	203,53 m <sup>2</sup>	224,39 m <sup>2</sup>
<b>OFICINES EXPEDICIÓ PROD. ACABAT</b>	133,35 m <sup>2</sup>	149,65 m <sup>2</sup>
<b>VESTIDORS NAU DE PRODUCCIÓ</b>	124,64 m <sup>2</sup>	139,64 m <sup>2</sup>
	<b>5.282,43 m<sup>2</sup></b>	<b>5.396,70 m<sup>2</sup></b>
<b>PREVISIÓ FUTUR ESPAI ÚS ADMINISTRATIU</b>	496,00 m <sup>2</sup>	562,70 m <sup>2</sup>
	<b>496,00 m<sup>2</sup></b>	<b>562,70 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.778,43 m<sup>2</sup></b>	<b>5.959,40 m<sup>2</sup></b>

I dintre de la zona d'emmagatzematge, es troba dividida en 5 zones:

<b>DISTRIBUCIÓ ZONES D'EMMAGATZEMATGE</b>		<b>Sconstruïda</b>
ZONA 1	304,44 m <sup>2</sup>	304,44 m <sup>2</sup>
ZONA 2	791,64 m <sup>2</sup>	791,64 m <sup>2</sup>
ZONA 3	365,24 m <sup>2</sup>	365,24 m <sup>2</sup>
ZONA 4	524,07 m <sup>2</sup>	524,07 m <sup>2</sup>
ZONA 5	981,45 m <sup>2</sup>	981,45 m <sup>2</sup>
PASSADISSOS I CIRCULACIÓ	1.854,07 m <sup>2</sup>	1.916,18 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL NAU</b>	<b>4.820,91 m<sup>2</sup></b>	<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ZONA MAGATZEM:</b>	<b>2.966,84 m<sup>2</sup></b>	

Amb part proporcional de passadissos i circulació d'acord a la SP107:2008 d'emmagatzematge les superfícies queden:

<b>DISTRIBUCIÓ ZONES D'EMMAGATZEMATGE AMB PART. PROPORCIONAL DE PASSADISSOS</b>		<b>Sconstruida</b>
<b>ZONA 1</b>		624,54 m <sup>2</sup>
<b>ZONA 2</b>		1.176,51 m <sup>2</sup>
<b>ZONA 3</b>		739,84 m <sup>2</sup>
<b>ZONA 4</b>		855,38 m <sup>2</sup>
<b>ZONA 5</b>		1.486,75 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL NAU</b>		<b>4.883,02 m<sup>2</sup></b>

<b>CANTINA FÁBRICA</b>	<b>Superficie útil</b>
<b>CTF-PB-1</b>	148,75 m <sup>2</sup>
<b>CTF-PB-2</b>	17,04 m <sup>2</sup>
<b>CTF-PB-3</b>	13,50 m <sup>2</sup>
<b>CTF-PB-4</b>	11,50 m <sup>2</sup>
<b>CTF-PB-5</b>	12,74 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Útil</b>	203,53 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Construida</b>	224,39 m <sup>2</sup>
<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>	
<b>OEPA</b>	<b>Superficie útil</b>
<b>OFICINAS EXPEDICIÓ PROD. ACABAT</b>	
<b>OEPA-PB-1</b>	24,87 m <sup>2</sup>
<b>OEPA-PB-2</b>	38,85 m <sup>2</sup>
<b>OEPA-PB-3</b>	04,65 m <sup>2</sup>
<b>OEPA-PB-4</b>	04,67 m <sup>2</sup>
<b>OEPA-PB-5</b>	04,32 m <sup>2</sup>
<b>OEPA-PB-6</b>	55,99 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Útil</b>	133,35 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Construida</b>	149,65 m <sup>2</sup>
<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>	
<b>VESTIDORS NAU DE PRODUCCIÓ</b>	<b>Superficie útil</b>
<b>VESTIDORS NAU DE PRODUCCIÓ</b>	
<b>VN-PB-1</b>	03,79 m <sup>2</sup>
<b>VN-PB-2</b>	63,88 m <sup>2</sup>
<b>VN-PB-3</b>	56,97 m <sup>2</sup>



<b>Total superf. Útil</b>	124,64 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Construïda</b>	139,64 m <sup>2</sup>
<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>	
<b>OFINES NAU - PREVISIÓ FUTUR ESPAI ÚS ADMINISTRATIU</b>	<b>Superficie útil</b>
<b>NDEF-PB-1</b>	335,07 m <sup>2</sup>
<b>NDEF-PB-2</b>	13,88 m <sup>2</sup>
<b>NDEF-P1-1</b>	135,95 m <sup>2</sup>
<b>NDEF-P1-2</b>	11,10 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Útil</b>	496,00 m <sup>2</sup>
<b>Total superf. Construïda</b>	562,70 m <sup>2</sup>

### 5.1.3. Elements compartimentadors

La zona principal de la nau, i com s'ha comentat anteriorment, llanda amb la nau existent.

La sectorització ha de ser EI60 al ser el mateix propietari i el mateix procés productiu segons aplicació del RSCIEI.

S'opta per sectoritzar aquesta unió amb cortines EI120 motoritzades i ruixades pel costat de la nau existent. La raó del EI120 és l'homologació de la cortina segons laboratori d'assaig.

La resta d'elements compartimentadors, EI60, es solventen amb parets i passos d'acord amb la normativa vigent.

L'accés a VESTIDORS, i a OFN (Oficines principals), es realitza a través de vestíbul d'independència seguint els criteris del CTE, donat que son o bé de més de 250 m<sup>2</sup>, o bé, hi ha més de 100 persones. L'accés al MENJADOR es realitza per l'exterior, no tenint accés directe des de la nau.

### 5.1.4. Barrera tèxtil irrigada

La zona principal de la nau, i com s'ha comentat anteriorment, llanda amb la nau existent. Aquesta es protegeix mitjançant una barrera tèxtil irrigada d'acord amb la SP 115:2002, convenientment homologada i de la qual s'adjunten característiques en annex (Informe d'assaig i informe d'evaluació tècnica).

Segons la SP 115:2002, es defineix de manera resumida la definició completa del sistema:

- Cortina EI120 segons UNE EN 1634-1;2010 efectuada per Applus laboratoris efectuat el 17/7/2014, del qual s'adjunta informe.

- Les dimensions màximes del producte són de 8000 mm x 16500 mm(alt x ample), inferiors a les màximes previstes, de 5500 x 9.500mm (alt x ample), segons informe d'idoneïtat tècnica que s'adjunta.
- El sistema no depèn d'un subministrament elèctric pel seu funcionament, donat que en cas de fallada de subministrament elèctric, el sistema baixa de manera automàtica. Sí que disposa de bateries per evitar caigudes del sistema, i s'executa davant una senyal de la centraleta d'incendis, la qual activarà tot el sistema de cortines amb una senyal, ja sigui dels polsadors, o del detectors d'incendi.
- Les característiques del sistema hidràulic són les següents: irrigació del sistema mitjançant ruixadors per la banda no exposada al foc, amb sprinklers K80 amb una pressió mínima de 1,25 bars. Aquests s'activaran amb fusible a 68°C i són necessaris per garantir la característica "I" del sistema.
- El pla de manteniment del sistema és el següent:
  - o De manera continua: la zona de descens estarà lliura d'objectes que puguin interrompdr el tancament total de la cortina.
  - o Mensualment, s'accionarà el sistema per comprovar el tancament i l'obertura.
  - o Anualment, manteniment oficial realitzat per personal qualificat i autoritzat per l'empresa fabricant, deixant reflexat els resultats en el llibre de registre d'inspeccions.

#### ***5.1.5. Sectorització per coberta***

La sectorització entre cobertes amb la nau existent es soluciona amb un metre de separació EI60 entre estructures principals, segons detall de plànols. Igualment, es sectoritza la coberta de la nau, respecte les oficines de nova execució, amb la mateixa tipologia d'element compartimentador.

#### ***5.1.6. Sectorització per façana***

Les façanes mantindran la compartimentació de 1 metre respecte a la zona antiga de la nau, i respecte als sectors d'incendi com representen les zones de OEPA, MENJADOR, VESTIDORS i OFICINES.

#### ***5.1.7. Sectorització dels espais ocults i passos d'instal·lacions***

Qualsevol pas de més de 50 cm<sup>2</sup>, disposarà d'elements tallafocs. En particular les safates elèctriques es sectoritzaran amb elements EI de la mateixa classe que la zona afectada.

## **5.2. Sectorització respecte veïns**

### ***5.2.1. Parets mitgeres***

No existeixen veïns al ser una nau tipus C, aïllada a més de 10 metres de qualsevol altre edificació.

### ***5.2.2. Sectorització per coberta***

No existeixen veïns al ser una nau tipus C, aïllada a més de 10 metres de qualsevol altre edificació. La sectorització respecte la pròpia nau antiga, de mateix us i no objecte de projecte s'ha comentat en el punt anterior.

### ***5.2.3. Sectorització per façana***

No existeixen veïns al ser una nau tipus C, aïllada a més de 10 metres de qualsevol altre edificació. La sectorització respecte la pròpia nau antiga, de mateix us i no objecte de projecte s'ha comentat en el punt anterior.

### 5.3. Resistència al foc de l'estructura

#### 5.3.1 Durabilitat i resistència al foc

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cercols i estreps) i la superfície de formigó més propera. El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i / o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment o amb addicions i per un control d'execució normal.

#### *Fonamentació*

Classe d'exposició: IIa

- Fonamentacions sobre 10 cm de formigó de neteja  $r_{nom} = 30$  mm
- Cares laterals en contacte amb el terreny  $r_{nom} = 80$  mm

#### *Estructura de formigó*

Forjats de llosa de formigó amb exigència de foc: R-90

Gruix mínim (incloent paviments i recobriments):  $b_{min} = 250$  mm

Distància mínima equivalent eix armadura:  $a_{min} = 30$  mm

Per exigències de durabilitat, el recobriment d'armadures en elements estructurals de formigó armat serà:

Recobriment nominal:  $r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 35$  mm

on:

Recobriment mínim:  $r_{min} = 15$  mm

Marge de recobriment:  $\Delta r = 10$  mm

#### *Estructura metàl·lica*

Protecció amb pintura contra l'oxidació en taller.

Es repassarà la protecció anti oxidació de tots els perfils metàl·lics després del muntatge de l'estructura.

Elements metàl·lics en zones interiors amb exigència de foc: **R-90**

Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 micres.

### 5.3.2 Resistència al sismo

VERIFICACIÓ D'APLICACIÓ DE LA NORMA de construcció sismoresistent - NCSE-02

Municipi: Reus

Nombre de plantes sobre rasant: 2

Tipus d'estructura (1) (4) (5): Forjats reticulars sobre pilars amb perfils HEB i pantalles de formigó armat

CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN				
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: Clasificación del edificio en función de su importancia: (Artículo 1.2.2)	Moderada	Normal	X Especial	
	Edificios con probabilidad despreciable de destrucción por terremoto ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos terceros.	Edificios con probabilidad despreciable de destrucción por un terremoto ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos a significativos terceros.	Edificios con destrucción por un terremoto que su terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar efectos catastróficos.	cuya destrucción por un terremoto pueda interrumpir un servicio o dar efectos
			Coeficiente riesgo $\rho=1$	Coeficiente riesgo $\rho=2$

<p>En función del municipio de acuerdo en el anexo I de la 0.04</p> <p>Aceleración NCSE-02 en <math>a_b / g =</math></p> <p>básica <math>a_b</math>:</p> <p>(1) (2)</p> <p>Coeficiente del tipo de suelo, C: <sup>(3)</sup> Se adoptará como <math>C= 1.00</math></p> <p>valor de C el valor medio de los 30 primeros metros bajo la superficie obtenido al ponderar los coeficientes <math>C_y</math> de cada estrato del terreno con su espesor <math>e_y</math>, en metros.</p> <p>Coeficiente de amplificación del terreno, S <math>s= 1</math></p> <p>Aceleración de cálculo <math>a_c</math>: <sup>(4)</sup> <math>a_c / g = S \cdot \rho a_b / g = 0.039</math></p>
--

CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA		
Edificios de importancia moderada:	No es necesario aplicar la NCSE-02	
$a_b < 0,04 g$	No es necesario aplicar la NCSE-02	X
$0,04 g < a_b < 0,08 g$ <sup>(2)</sup>	Hay que aplicar la NCSE-02	
	Excepción: No es de aplicación la NCSE-02 en edificios de normal	

	importancia siempre que:	
	Se disponga de una estructura de pórticos arriostrados <sup>(5)</sup> , con características de resistencia y rigidez similares en las dos direcciones, para resistir esfuerzos horizontales en cualquier dirección y	
	No se cimiente el edificio sobre terrenos potencialmente inestables	
	En ningún caso esta excepción será de aplicación en edificios de más de 7 plantas si la aceleración sísmica de cálculo $a_c > 0,08 g$	
$a_b > 0,08 g$ <sup>(1)</sup>	Hay que aplicar la NCSE-02 sin excepciones	

Per tant, NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02.

En el cas d'estructures de forjats és important fer constar que resultin correctament travats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar cada planta com bé travada en totes les direccions (d'acord als comentaris de la NCSE-02 C.1.2.3 ).5.4. Reacció al foc dels revestiments interiors i exterior de façanes.

## 6. Evacuació dels ocupants

### 6.1. Càlcul de l'ocupació

Els càlculs d'ocupació són els següents:

Zona Cantina Fàbrica.

<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>		<b>m2/p</b>	
<b>CANTINA FÁBRICA</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>ratio</b>	<b>ocupación</b>
<b>CTF-PB-1</b>	148,75 m <sup>2</sup>	1,5	99
<b>CTF-PB-2</b>	17,04 m <sup>2</sup>	3	6
<b>CTF-PB-3</b>	13,50 m <sup>2</sup>	2	7
<b>CTF-PB-4</b>	11,50 m <sup>2</sup>	0	
<b>CTF-PB-5</b>	12,74 m <sup>2</sup>	0	
<b>Total superf. Útil</b>	<b>203,53 m<sup>2</sup></b>		<b>112</b>

El CTF-PB1, corresponent al menjador, com s'ha comentat, té una sortida directa a l'exterior, de 1,60 metres d'amplada.

Zona OEPA

<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>		<b>m2/p</b>	
<b>OEPA</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>ratio</b>	<b>ocupación</b>
<b>OFICINES EXPEDICIÓ PROD. ACABAT</b>			
<b>OEPA-PB-1</b>	24,87 m <sup>2</sup>	5	5
<b>OEPA-PB-2</b>	38,85 m <sup>2</sup>	10	4
<b>OEPA-PB-3</b>	04,65 m <sup>2</sup>	0	
<b>OEPA-PB-4</b>	04,67 m <sup>2</sup>	0	
<b>OEPA-PB-5</b>	04,32 m <sup>2</sup>	0	
<b>OEPA-PB-6</b>	55,99 m <sup>2</sup>	10	6
<b>Total superf. Útil</b>	<b>133,35 m<sup>2</sup></b>		<b>15</b>

Zona VESTIDORS

<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>		<b>m2/p</b>	
<b>VESTIDORS PRODUCCIÓ</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>ratio</b>	<b>ocupación</b>
<b>VESTIDORS PRODUCCIÓ</b>			

<b>VN-PB-1</b>	03,79 m <sup>2</sup>	0	0
<b>VN-PB-2</b>	63,88 m <sup>2</sup>	2	32
<b>VN-PB-3</b>	56,97 m <sup>2</sup>	2	28
<b>Total superf. Útil</b>	124,64 m <sup>2</sup>		<b>60</b>

Zona OFICINES NAU

<b>CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.</b>		<b>m2/p</b>	
<b>OFINES NAU - PREVISIÓ FUTUR ESPAI ÚS ADMINISTRATIU</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>ratio</b>	<b>ocupació n</b>
<b>NDEF-PB-1</b>	335,07 m <sup>2</sup>	10	34
<b>NDEF-PB-2</b>	13,88 m <sup>2</sup>	0	0
<b>NDEF-P1-1</b>	135,95 m <sup>2</sup>	10	14
<b>NDEF-P1-2</b>	11,10 m <sup>2</sup>	0	0
<b>Total superf. Útil</b>	496,00 m <sup>2</sup>		<b>48</b>

Zona MAGATZEM NAU

En el cas de la nau de magatzem, es preveu una ocupació de 12 persones, segons dades del promotor.

Per tant, el resum d'ocupacions és el següent:

	<b>S útil</b>	<b>S construïda</b>	<b>Total ocupació</b>
<b>NAU DE PRODUCCIÓ</b>	4.820,91 m <sup>2</sup>	4.883,02 m <sup>2</sup>	12
<b>CANTINA FÀBRICA</b>	251,20 m <sup>2</sup>	277,35 m <sup>2</sup>	112
<b>OFICINES EXPEDICIÓ PROD. ACABAT</b>	133,35 m <sup>2</sup>	149,65 m <sup>2</sup>	15
<b>VESTIDORS NAU DE PRODUCCIÓ</b>	124,64 m <sup>2</sup>	139,64 m <sup>2</sup>	60
	<b>5.282,50 m<sup>2</sup></b>	<b>5.396,70 m<sup>2</sup></b>	<b>199</b>
<b>PREVISIÓ FUTUR ESPAI ÚS ADMINISTRATIU</b>	496,00 m <sup>2</sup>	562,70 m <sup>2</sup>	48
	<b>496,00 m<sup>2</sup></b>	<b>562,70 m<sup>2</sup></b>	<b>48</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.776,50 m<sup>2</sup></b>	<b>5.959,40 m<sup>2</sup></b>	<b>247</b>



## 6.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Els recorreguts d'evacuació, segons indicació de plànols es mantenen els següents:

La longitud dels recorreguts d'evacuació fins una sortida de planta no excedeix de 25 m, en el cas d'una sola sortida, i de 50 metres en el cas de 2.

Només son necessàries 2 sortides en el cas de la CANTINA per tenir una ocupació de més de 100 persones. En qualsevol cas, aquesta disposa d'una sortida directa a l'exterior, i una altra a través de la zona de càtering.

En la resta de casos, només és necessària 1 sortida, encara que, en el cas de les OFICINES, es disposa de fins a 3 sortides, essent per tant, el límit en aquest cas de 50 metres.

En el cas de l'ampliació de la nau, es disposa el que indica en el RSCIEI

$P = 1,10 p$

$P=14$  persones

Punt 6.3.2 RSCEI:

Una planta o recinto pueden disponer de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente cuando cumpla las condiciones siguientes:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.

Segons documentació adjunta de plànols, s'observa que qualsevol punt ocupable de la nau està a menys de 50 metres d'una sortida d'edifici, no considerant cap sortida derivada cap a la nau existent actualment.

Igualment es compleix el requeriment dels 25 metres respecte als recorreguts alternatius, i el recorregut es realitza pels passadissos habilitats a tal efecte.

### **6.3. Alçada d'evacuació**

L'alçada d'evacuació és 0 en la part de magatzem i sales annexes (OEPA i MENJADOR), i de 3 metres en el cas de l'altell de les oficines de la nau, a on s'aplica el CTE.

#### **6.4. Protecció de les escales i vestíbuls d'independència**

No existeixen escales d'evacuació ascendent o descendent protegides o especialment protegides, ni passadissos protegits. Per tant, no es disposa de ventilació en la única escala present, en OFICINES.

Sí que es disposen de vestíbuls de independència les següents connexions:

Ampliació d'oficines respecte NAU MAGATZEM, i respecte OFICINES ANTIGUES DE LA NAU EXISTENT. Per tant, qualsevol connexió de les oficines amb d'altre zona es realitza a través d'un vestíbul d'independència, seguint aquest criteris del CTE SI, en el seu apartat de definicions.

VESTIDORS amb NAU MAGATZEM. Encara que no pot haver-hi més de 100 persones, s'ha habilitat comunicació amb la NAU MAGATZEM mitjançant vestíbul d'independència.

## 6.5. Sistema d'evacuació de fums

El sistema d'evacuació de fums present a la zona de MAGATZEM consisteix en exutoris en coberta.

Segons el RSCIEI, punt 7:

### 7.1 Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

Este apartado se refiere a un "Sistema de control de temperatura y evacuación de humos", diseñado conforme a la norma UNE 23 585, tal como se indica mas abajo.

a) Los sectores con actividades de producción:

- 1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida  $\geq 2000 \text{ m}^2$
- 2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida  $\geq 1000 \text{ m}^2$

b) Los sectores con actividades de almacenamiento:

- 1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida  $\geq 1000 \text{ m}^2$
- 2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida  $\geq 800 \text{ m}^2$

Per tant, i donat que la nau es dedica bàsicament a magatzem i és de més de 1.000 m<sup>2</sup> i es tracta d'un RISC INTRINSEC MIG, es disposarà de sistema d'evacuació de fums, que consisteix en 2 barreres fixes, per limitar el volum dels fums, i en una sèrie d'exutoris comandats per centraleta o fusible tèrmic que obriran en cas d'incendi.

Per tant, la seva obertura podrà ser manual o automàtica.

La norma UNE 23585:2004 limita la superfície màxima de fums a 2000 m<sup>2</sup>, amb la qual cosa, tindran que haver 3 zones, limitades per 2 lones fixes amb classificació D120.f

El disseny i càlcul dels sistemes de control de fum es realitzarà d'acord a norma UNE 23585:2004 i la seva instal·lació, posada en marxa i manteniment es realitzarà d'acord a norma UNE 23584:2008.

Finalment les següents normatives de producte, les quals determinen l'obligatorietat del marcatge CE, seran d'aplicació en funció dels equips integrants del sistema:

- UNE EN 12101-1:2007 Especificacions per a barreres per a control de fums.
- UNE EN 12101-2:2004 Especificacions per a airejadors naturals d'extracció de fums i calor.
- UNE EN 12101-3:2002 Especificacions per extractors de fums i calor mecànics.
- UNE EN 12101-10:2007 Equips d'alimentació d'energia.

El número d'exutoris finalment calculat és de 21 unitats, i la seva superfície aerodinàmica unitària de 3,28 m<sup>2</sup>.

Per tant, el total de sup. Aerodinàmica instal·lada en la nau és de 68,88 m<sup>2</sup>.

Per d'altra banda, les barreres fixes seran de filament de fibra de vidre continu, unit mitjançant juntes autoadhesives tèxtils ignífugues.

Un contrapès tubular garanteix, juntament amb les perfilaries de suportació, la rigidesa del conjunt i l'estabilitat davant corrents d'aire.

La barrera de fums està dissenyada i assajada d'acord amb pr EN 12101-1:2002 "Smoke and heat control systems Part 1: Specification for smoke barriers ". Classificada D120 en mantenir la seva integritat estructural durant 120 minuts exposada a una temperatura de 600 ° C.

Com a resum dels càlculs efectuats per les dimensions dels exutoris és la següent:

L'alçada mitjana és de 7,57 mts lliure, i la d'emmagatzematge màxima, de 5,5 metres. Tenim, considerant la normativa, de 0,5 metres lliure de fums per sobre la mercaderia, de com a màxim 1,5 metres de dipòsit de fums.

A partir de l'altura d'emmagatzematge prevista (5,50 m) i considerant l'acció dels ruixadors instal·lats, la mida de foc de disseny és:

Perímetre de foc: 13,37 m  
Superfície de foc: 27,77 m<sup>2</sup>

Es dissenya la instal·lació per obtenir una alçada lliure de fums de 6,50 m (sup. a la mínima necessària de 6 mts), respectant els 0,5 m per sobre del màxim nivell d'emmagatzematge tal com indica la norma.

Amb aquest valor s'obté un gruix de fum sota coberta de 1,50 m, i la barrera de fums a 6,0 m del nivell del terra.

A partir d'aquestes dades, els resultats obtinguts per a cada un dels dipòsits de fums són els següents:

- Massa de fum generada: 41,67 kg / s.
- Relació entre superfícies d'evacuació i d'aportació d'aire: 1/1
- Superfície aerodinàmica d'evacuació per dipòsit de fums: 22,21 m<sup>2</sup>

(Detalls de càlcul en full adjunt)

Considerant els airejadors COLT mod. EURO-CO/1834 de 1.626 x 3.099 mm, amb un coeficient aerodinàmic  $C_v = 0,65$ , resulta:

- N ° airejadors necessaris per dipòsit de fum: 7 EURO-CO/1834
- Nombre total d'airejadors a la nau: 21 EURO-CO / 1834

Per a l'entrada d'aire s'utilitzaran els airejadors dels dipòsits de fums adjacents a el incendi, la qual cosa, generarà per convecció natural una depressió en la zona de no incendi, que provocarà l'entrada d'aire pels dos sectors en els que no es presenti el incendi, i el tiratge en el sector de fum a on es localitzi el incendi.

## **6.6. Espai exterior segur**

L'espai exterior es situa en pràcticament tot el perímetre de la nau, a excepció de la connexió amb la nau antiga.

## **7. Instal·lacions de protecció contra incendis**

### **7.1. Sistema automàtic de detecció**

Es obligatori al tenir la superfície més de 1.500 m<sup>2</sup>.

Es disposarà d'un sistema automàtic de detecció d'incendis en tota la nau, tant en zona MAGATZEM, com en OFICINES, VESTIDORS PERSONAL, OEPA i MENJADOR.

La instal·lació consistirà en detectors òptics, i en el cas de la zona MAGATZEM, de detecció per aspiració centralitzada.

## 7.2. Sistema manual d'alarma

Es preceptiu per reglament.

La instal·lació figura en plànols annexes. Es protegiran totes les zones amb polsadors d'activació manual.

Es situarà, en tot cas, un polsador al costat de cada sortida d'evacuació del sector d'incendi, i la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a aconseguir un polsador no ha de superar els 25 m.



### **7.3. Sistema de comunicació d'alarma**

Tots els sistemes d'alarma relacionats amb l'incendi estaran comunicats via RS485 amb la centralita ubicada en la sala de control de l'espai exterior, de vigilància continua.

Aquest sistema es connectarà via telefònica a un sistema d'alarma i seguretat monitoritzat 24 hores.

Igualment, es disposaran de sistemes de comunicació d'alarma pels treballadors mitjançant senyals acústiques , amb la instal.lacio de sirenes interiors.

#### 7.4. Sistema d'abastament d'aigua

Segons la UNE 23500, es tracta d'un abastament d'aigua de tipus I, de categoria superior, mitjançant dipòsit per la totalitat del volum i doble grup de pressió (tipus A segons l'esmentada norma).

Pel sistema d'abastament d'aigua per l'ampliació de la nau: ruixadors nau tipus ESFR, ruixadors cortines sectoritzadores de sector EI120, BIE's i hidrants es disposarà en un dipòsit exterior de 750 m<sup>3</sup>, d'acord amb els càlculs considerats tenint en compte tota la normativa.

Es tracta segons la norma *EN 23500 "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios"*:

- Es tracta, segons la citada norma, d'un abastament tipus I, ja que dona a més d'un servei, com són BIE's, hidrants, i ruixadors.

- La classe d'abastament serà la de categoria SUPERIOR, donat que disposarà de dipòsit per la totalitat del volum, a més de disposar de més de dos equips de bombeig, principal i reserva, un elèctric, i l'altra dièsel.

El dipòsit serà de tipus A:

- Tindrà una secció efectiva mínima del 100 per 100, serà de material rígid, estarà protegida de la llum solar, i tindrà tractament de clor.

Els càlculs s'han realitzat conforme al RSCIEI, i amb la **SP 115:2012**, que estableix, que les necessitats de cabal derivades de la instal·lació de barreres tèxtils irrigades s'ha de comptabilitzar al 100% de forma simultània amb la resta de sistemes amb necessitats hídriques:

Per tant, en el càlcul del cabal, s'han tingut en compte el cabal i el volum necessari pel 100% dels sistemes de ruixadors, 100% BIE's, 100% Hidrants exteriors i Ruixadors barreres.

En el cas de la reserva necessària, s'ha comptabilitzat el període més restrictiu, que seguint indicacions de la Norma 12845:2016 és de 90 minuts per tot el sistema.

Els càlculs s'han realitzat conforme al RSCIEI:

<p><i>Sistemas de BIE, de hidrantes y de rociadores automáticos [1] + [2] + [3]: Suma del 50 por ciento de la reserva de agua necesaria para hidrantes (0,5 RH) y la necesaria para rociadores automáticos (RRA).</i></p>
---

Com s'ha comentat anteriorment, pel càlcul del cabal no s'ha tingut en consideració el RSCIE al ser més restrictiva l'aplicació del SP115:2012 i fer necessari el 100% de les capacitats de tots els sistemes contra incendis.

Segons la UNE 23500, punt 4.4.4. "Abastecimiento de agua combinado", els cabals màxims s'ajustaran al 100% y la reserva al sistema més exigent (90 minuts).

S'adjunta en annexos els càlculs que de manera resumida són:

	l/min	litres	
	cabal	volum	
Hidrants	1500	67.500	90 minuts
Ruixadors ESFR	4.613	415.170	90 minuts
Ruixadors cortines	2.959	266.310	
BIE's			
<b>Total</b>		<b>748.980</b>	
		<b>750</b>	
		<b>m3</b>	

En el cas de cabal, la simultaneïtat del 100% de les necessitats resulta en el següent cabal:

PASO DE CALADO	IDENTIFICACION Y SITUACION DE LOS ROCIADORES	CAUDAL (L/Min)	DIAM TUB.
<b>1</b>	H1	q= 1500	106
		<b>Q= 1500</b>	
<b>2</b>	PC3 RUI	q= 4613	260,4
		<b>Q= 6113</b>	
<b>3</b>	CORTINA C3	q= 2959	260,4
		<b>Q= 9072</b>	
<b>4</b>	BIE'S	q= 406	260,4
		<b>Q= 9478</b>	

**CAUDAL DE DEMANDA**

L/min	GPM	m3 HORA
<b>9478</b>	<b>2846</b>	<b>569</b>

**PRESION MINIMA**

BAR	PSI
<b>8,47</b>	<b>121,0</b>

El grup d'incendis té una capacitat de 9.500 l/min (570 m<sup>3</sup>/h) a 8,47 bar, pressió mínima derivada de càlculs incrementada un 20%, i el dipòsit una capacitat de 750 m<sup>3</sup> superior a la necessària.

Segons la NFPA (taula 16.2.3.1 ESFR), normativa sota la que està dissenyada la instal·lació dels ruixadors, la durada del volum ha de ser d'una hora, i el cabal és el dels ruixadors més 946 litres/min destinat a serveis complementaris, quantitat que fa un cabal necessari sota aquesta norma de 511 m<sup>3</sup>/h, i un volum de 511 m<sup>3</sup>.

La capacitat del grup de pressió (de 570 m<sup>3</sup>/h), així com el volum dissenyat (750 m<sup>3</sup>) són superiors a aquestes quantitats.

El grup de pressió complirà amb les normes EN 12845:2016 i EN 23500 pels casos comentats.

## 7.5. Hidrants

Es preceptiva segons la taula 3.1 de l'esmentat reglament, al tenir la nau més de 3.500 m<sup>2</sup> de superfície. Es protegirà tot el perímetre, i serà independent d'un hidrant que penja de l'exterior actualment

Es protegirà el perímetre de la nau amb hidrants del tipus soterrats, amb sortida de 100 mm segons UNE 23.407.

La distància mínima a la façana de la nau serà de 5 metres, i qualsevol punt distarà a menys de 40 metres.

El cabal de disseny pels hidrants és de 1.500 l/min, i la seva autonomia de 2 hores.

També es donarà compliment a la "INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA SISTEMES D'HIDRANTS D'INCENDI PER A ÚS EXCLUSIU DE BOMBERS" SP120:2010:

Els hidrant són del tipus soterrat, i s'ajustaran a les prescripcions tècniques especificades a la norma UNE-EN 14339

Els hidrant es troben a menys de 100 metres de qualsevol punt de la nau.

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, i el cabal a cadascun d'ells ha de ser de 1000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 102 kPa.

Es tindrà en compte, per donar compliment a aquesta norma, l'existència d'un hidrant de columna existent i que està connectat a la xarxa general, i els hidrant soterrats, de fàcil accés pels serveis d'incendi, i que funcionen amb 5 bars de pressió.

## 7.6. Extintors

Es col·locaran els extintors de pols seca que es marquin en els plànols. Es col·locaran en raó que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m. per arribar-hi. Seran de 6 Kg. y eficàcia 21A-113 B i es senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23.033-81.

Els extintors seran de tipus manual i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, havent de mantenir-se al seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpida operació.

Es situaran a una alçada màxima de 1.70 m i es senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23.033-81.

Els extintors de CO2 IPF-38 de 5 Kg. aniran instal·lats a una altura d'1'7 m i es senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23.033-81, en els punts indicats en el plànol.

La relació d'extintors instal·lats figura als plànols.

### **7.7. Boques d'incendi equipades**

S'instal·laran boques d'incendi de 45 mm. de diàmetre, de 20 metres de longitud de manega i 5 metres d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida.

Les oficines no disposaran de BIE's, donat que estan regide pel CTE, i segons l'esmentat reglament, no és preceptiva la seva instal·lació.

Cabal BIE 45 mm: 3,2 l/s (200 l/min) i pressió mínima en punta de llança: 3,5 bar.

## **7.8. Columna seca**

No és preceptiva la instal·lació de columna seca segons el RSCIEI, donat que l'alçada d'evacuació és inferior als 15 metres.



## 7.9. Ruixadors automàtics d'aigua

La instal·lació contarà amb un sistema de ruixador, la part del magatzem, així com les cortines sectoritzadores d'incendi.

Pel cas del magatzem, s'ha optat per ruixadors ESFR, d'acord a la NFPA 13, de mètrica 240. El número de ruixadors de disseny és de 12 seguint l'esmentada norma.

La pressió mínima és de 2,4 bar en ruixador i el cabal nominal unitari, per tant, de 371 litres/min (22,26 m<sup>3</sup>/h per ruixador).

En el cas de les cortines sectoritzadores d'incendi, i seguint l'homologació de les cortines, s'han instal·lat ruixadors K80, de cabal unitari 80 litres/min (4,5 m<sup>3</sup>/h), tarats a 68°. Aquests es disposaran en la part de la nau antiga, d'acord amb el seu assaig de laboratori.

El seu objectiu és mantenir la integritat "I" de les cortines, amb la qual cosa, i en cas d'incendi en la nau antiga, i al no disposa de ruixadors aquesta, és la zona a on s'han d'instal·lar per tal d'assegurar-se aquesta característica.

En el cas d'un foc en la part nova, el sistema de ruixadors nou no garantirà la posada en marxa d'aquests ruixadors, però, en aquest cas, no essent necessari en funció de la mida del incendi.

Pel càlcul del cabal en el cas dels ruixadors de les cortines, s'ha considerat un dipòsit de fums de cortines, per tant, no considerant tota la línia de cortines.

S'adjunten els càlculs en l'annex, que com a resum, dona els següents cabals:

	s/càlcul	l/min
	l/min	cabal
Ruixadors ESFR	4.613	4.613
Ruixadors cortines	2.959	2.959
	Total	7.572
		454
		m <sup>3</sup> /h

### **7.10. Sistema d'aigua polvoritzada**

No és preceptiva la seva instal·lació.

### **7.11. Escuma física**

No és preceptiva la seva instal·lació.

## **7.12. Extinció per pols**

No és preceptiva la seva instal·lació.

### **7.13. Extinció per agents extintors gasosos**

No és preceptiva la seva instal·lació.

#### **7.14. Enllumenat d'emergència i senyalització**

S'ha previst enllumenat d'emergència i senyalització, que indicarà permanentment la situació de portes i sortides dels locals durant tot el temps que romanguin persones en el local, així com les vies d'evacuació, donat que es tracta d'un RISC MIG i l'ocupació s'ha considerat en la zona de magatzem superior a 10 persones.

La zona d'oficines també es protegirà amb enllumenat d'emergència segons CTE SI.

Els aparells d'emergència i senyalització estaran dotats d'una font pròpia d'energia que estarà formada per acumuladors CADMI-NIQUEL ( sense necessitat de manteniment ) de 1 hora de durada, s'utilitzarà una xarxa exterior per la seva càrrega, d'acord amb la ITC-BT-28.

La nau contarà amb enllumenat d'emergència de fluorescència línia de 13W estanques, i les portes amb fluorescència de 8 W, 165 lum. En oficines, amb 100 lum.

A les portes i altres recintes s'instal·laran blocs autònoms d'emergència de tipus homologats que indicaran les sortides previstes per a l'evacuació dels ocupants.

Aquesta il·luminació d'emergència proporciona com a mínim 1 lux en el nivell del sòl en els recorreguts d'evacuació i 5 lux en els punts en que estan situats equips de protecció contra incendis d'utilització manual i/o quadres de distribució de l'enllumenat, subministrant aquests nivells d'il·luminació com a mínim durant 1 hora.

Les sortides es senyalitzaran amb rotulació especial. A les de funcionament normal constarà "SORTIDA". Es retolaran amb "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" les destinades a aquesta fi.

Els rètols seran d'acord amb la Norma UNE 23034.

Des de cada punt d'evacuació es col·locaran rètols amb indicatius dins de cada zona de la sortida assignada per l'àrea i les persones de la mateixa, de tal forma que no es puguin tenir errades amb l'elecció de la sortida.

Tots els extintors, BIE's, polsadors d'alarma, i qualsevol element d'incendis, seran degudament senyalitzats amb rètols homologats.

La mida dels rètols serà segons Norma UNE 81501.

## 8. Accessibilitat per a bombers

### 8.1. Aproximació i entorn

Els vials d'aproximació fins a les façanes accessibles dels establiments industrials, així com als espais de maniobra, compleixen les condicions mínimes següents:

- Amplada mínima lliure: 5 m.
- Alçada mínima lliure o gàlib: 4,50 m.
- Capacitat portant del vial: 2000 kp/m<sup>2</sup>

En els trams corbs, el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims han de ser 5,30 m i 12,50 m, amb una amplada lliure per a circulació de 7,20 m.

## **8.2. Accessibilitat**

El nombre de façanes accessibles és de 3. No obstant, linda amb la nau antiga, la qual també es accessible per les seves façanes, estant tot el conjunt accessible.

L'edifici disposa d'àrees d'aproximació i vials d'emplaçament pel seu perímetre, quedant garantida l'accessibilitat a l'edifici.



### **8.3. Franges de protecció respecte de la forest**

Es manté un perímetre respecte de la forest. No es tracta de zona de risc especial.

## 9. Càlculs

# CALCULOS HIDRAULICOS ROCIADORES SEGÚN NFPA13

FECHA 31/08/2017

SISTEMA DE ROCIADORES

LONGITUD ENTRE RAMALES		DENSIDAD APLICACIÓN		SUPERFICIE TOTAL		TIPO ROCIADOR / CANT		ESFR K240 74°C		N° ROC.							
DISTANCIA ENTRE ROCIADORES		AREA COBERTURA ROCIADOR		AREA DE DISEÑO		5500 m2		95 m2		N° ROCIADORES DE DISEÑO							
PASO DE CALADO	IDENTIFICACION Y SITUACION DE LAS BOQUILLAS	CAUDAL (L/Min)	DIAM TUB.	AREA	D/AM	ACCESORIOS		LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERIA	PERDIDA DE CARGA bar/metro	DESGLOSE DE PRESION (BAR)	PRESION NORMAL	Coef K	VELOC m/s	NOTAS	PASO DE CALADO		
						uds	L/Equit vAcces									LONG.	ACCES
1	01	q=	58,98	T	C	0,6	TRAMO	2,5	C= 120	Pi	0,036	240	1,36	PRESION MINIMA ESFR = 2,4 BAR			
				Va	ACCES	0,6	0,0116	bMtr	Ph	Pv	0,026						
		Q=		Vc	TOTAL	3,1											
		q=		374,59	T	C	0,6	TRAMO	2,5	C= 120	Pi	0,036	240			2,73	
2	02	q=	58,98	Va	ACCES	1,2	0,0423	bMtr	Ph	2,44	2,592	240					
		Q=		Vc	TOTAL	3,7											
		q=		386,43	T	C	0,6	TRAMO	2,5	C= 120	Pi	2,59	2,821			240	4,14
		Q=		1132	Va	ACCES	0	0,0915	bMtr	Ph	Pv	0,238					
3	03	q=	58,98	Vc	TOTAL	2,5			DP	0,23	2,583						
		q=		403,12	T	C	0,6	TRAMO	1,25	C= 120	Pi	3,022	3,022			240	5,62
		Q=		1535	Va	ACCES	0	0,1608	bMtr	Ph	Pv	0,438					
		q=		154,1	Vc	TOTAL	1,3			DP	0,20	2,584					
4	04	q=	154,1	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,02	240	0,82	ENTRONQUE CON RAMAL 2 CAMBIO DIAMETRO			
				Va	ACCES	0,6	0,0015	bMtr	Ph	Pv	0,009						
		Q=		1535	Vc	TOTAL	3,8			DP	0,01	3,019					
		q=		1536,57	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,03	3,048			240	1,65
5	05	q=	154,1	Va	ACCES	0,6	0,0054	bMtr	Ph					SE LE ANADE NUEVO CAUDAL RAMAL 2			
		Q=		3072	Vc	TOTAL	3,8			DP	0,02	3,011					
		q=		1541,74	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,05	3,092			240	2,47
		Q=		4613	Va	ACCES	0,6	0,0115	bMtr	Ph	Pv	0,085					
6	06	q=	154,1	Vc	TOTAL	3,8			DP	0,04	3,007			SE LE ANADA NUEVO CAUDAL RAMAL 3			
		q=		1541,74	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,09	3,423			240	2,47
		Q=		4613	Va	ACCES	0,3	0,0115	bMtr	Ph	Pv	0,085					
		q=		1541,74	Vc	TOTAL	3,8			DP	0,33	3,338					
7	07	q=	154,1	T	C	0,3	TRAMO	28,62	C= 120	Pi	3,09	240	2,47	YA ESTAN LOS 12 ROCIADORES ESFR CUENTO LOS 9 RAMALES RESTANTES			
				Va	ACCES	0,3			Ph	Pv	0,085						
		Q=		4613	Vc	TOTAL	28,9			DP	0,01	3,011					
		q=		1541,74	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,05	3,092			240	2,47
8	08	q=	154,1	Va	ACCES	3	0,0115	bMtr	Ph					SE LE ANADA NUEVO CAUDAL RAMAL 2			
		Q=		4613	Vc	TOTAL	3,8			DP	0,01	3,011					
		q=		1541,74	T	C	0,6	TRAMO	3,18	C= 120	Pi	3,05	3,092			240	2,47
		Q=		4613	Va	ACCES	0,3	0,0115	bMtr	Ph	Pv	0,085					
9	09	q=	154,1	T	C	0,6	TRAMO	33,5	C= 120	Pi	3,42	240	2,47	TRAMOS HASTA PC NUMERO 3 Y BAJANTE SE CUENTA LA PERDIDA DE 6 METROS DE ALTURA			
				Va	ACCES	3			Ph	Pv	0,085						
		Q=		4613	Vc	TOTAL	36,5			DP	1,02	4,957					
		Q=		4613	Va	ACCES	3	0,0115	bMtr	Ph	Pv	0,085					

4,44 bar

/min



ID	3ª	3	q=	587,105	102,3	T	C	LONG.	PERDIDA de CARGA bar/metro	C= 120	Pt	Ph	Pt	Pv	80	2,11	RAMAL 3ª CORTINA HASTA 4ª DN125 - 5"	
																		uds
10	3ª	3	q=	587,105	102,3	1	C	1,2	11	0,0138	120	1,32			80	2,11	RAMAL 3ª CORTINA HASTA 4ª DN125 - 5"	
							Va		1,2									
							Vc		12,2		0,17	0						
11	4ª	4	q=	604,606	102,3	1	C	1,2	11	0,0240	120	1,49			80	2,84	RAMAL 4ª CORTINA HASTA 5ª DN125 - 5"	
							Va		1,2									
							Vc		12,2		0,29	0						
12	5ª	5	q=	622,877	102,3	1	C	1,2	47	0,0371	120	1,78			80	3,60	RAMAL 5ª CORTINA HASTA COLECTOR DISTRIB. CORTINAS DN125 - 5"	
							Va		1,2									
							Vc		48,2		1,79	0						

l/min

3,57 bar

**BIES NAU**

PASO DE CALADO	IDENTIFICACION Y SITUACION DE LOS ROCIADORES	CAUDAL (L/Min)	DIAM TUB.	ACCESORIOS				LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERIA	PERDIDA de CARGA bar/metro	DESGLOSE DE PRESION	PRESION NORMAL	Coef K	VELOC. VELOC.	NOTAS	
				uds	TIPO	Long. Equiv. Acces.	Long. TRAMO								ACCES
1	21-22 BIE1	q=	200	40,94	1	T	4,6	6	0,0219	5,53		85	1,52	Datos BIE 45 con K de 85. Presión en manómetro de Presión en manómetro de 5,53 bar Derivació de 1"1/2	
						C		4,6							
						Va		10,6		0,23	0				
2	21-22 BIE1	q=	200	62,68	1	T	4,6	45	0,0028	5,76		85	0,65	ramal de 2" 1/2 DN65 - 2 1/2"	
						C		45							
						Va		45,0		0,12	0				
3	23 BIE2	q=	206,23	62,68	1	T	0,6	96	0,0102	5,89		85	1,32	HASTA COLECTOR DISTRIB. BIE's DN65 - 2 1/2"	
						C		96							
						Va		0,6		0,99	0,963				
			406				96,6								

6,87 bar

## HIDRANTES

PASO DE CALADO	IDENTIFICACION Y SITUACION DE LOS ROCIADORES	CAUDAL (L/Min)	DIAM TUB.	ACCESORIOS		LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERIA	PERDIDA de CARGA bar/metro	DESGLOSE DE PRESION	PRESION NORMAL	Coef K	VELOC. VELOC.	NOTAS	
				uds	TIPO								Long. Equiv. Acces.
1	21-22 H1	q=	1500	102,3	1	T	4,6 LONG.	C= 130	Pt	5	Pt	1,83	
					1	C	TRAMO	56	Ph	Pv	800		
		Q=				Va	ACCES	4,6	0,0091 bMtr				
		Q=	1500		Vc	TOTAL	60,6	DP	0,55	Pn	0		
<b>5,55 bar</b>													

## TRAMS COMUNS

PASO DE CALADO	IDENTIFICACION Y SITUACION DE LOS ROCIADORES	CAUDAL (L/Min)	DIAM TUB.	ACCESORIOS		LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERIA	PERDIDA de CARGA bar/metro	DESGLOSE DE PRESION	PRESION NORMAL	Coef K	VELOC. VELOC.	NOTAS		
				uds	TIPO								Long. Equiv. Acces.	
1	H1	q=	1500	106	1	T	4,6 LONG.	C= 130	Pt	5,55	Pt	1,70	DN100-4" FUNDICION CON MORTERO UNE EN 545	
					1	C	0,6 TRAMO	6	Ph	Pv	85			
						Va	ACCES	7,2	0,0076 bMtr					
		Q=			1	Vc	2 TOTAL	13,2	DP	0,10				Pn
2	PC3 RUI	q=	4613	260,4	1	T	4,6 LONG.	C= 130	Pt	5,65	Pt	1,15	DN250-10" FUNDICION CON MORTERO UNE EN 545	
						C	TRAMO	5	Ph	Pv	85			
						Va	ACCES	7,6	0,0013 bMtr					
		Q=			1	Vc	3 TOTAL	12,6	DP	0,02				Pn
3	CORTINA C3	q=	2959	260,4	1	T	4,6 LONG.	C= 130	Pt	5,67	Pt	1,70	DN250-10" FUNDICION CON MORTERO UNE EN 545	
						C	TRAMO	80	Ph	Pv	85			
						Va	ACCES	7,6	0,0027 bMtr					
		Q=			1	Vc	3 TOTAL	87,6	DP	0,23				Pn
4	BIE'S	q=	406	260,4	2	T	4,6 LONG.	C= 130	Pt	6,87	Pt	1,78	DN250-10" FUNDICION CON MORTERO UNE EN 545	
						C	TRAMO	50	Ph	Pv	85			
						Va	ACCES	15,2	0,0029 bMtr					
		Q=			2	Vc	3 TOTAL	65,2	DP	0,19				Pn
<b>7,06</b>														

L/min	GPM	m3 HORA
9478	2846	569

BAR	PSI
8,47	121,0

PRESION MINIMA

CAUDAL DE DEMANDA

NOTAS:

LONGITUDES EQUIVALENTES DE ACCESORIOS S/ NFPA13 TABLA 6-4.3.1

## **10. Annex Barrera tèxtil irrigada**

**INFORME DE ENSAYO SIMPLIFICADO**

**Bellaterra:** **17 de Julio de 2014**  
**Informes de ensayo:** **14/7908-223 Parte 1**  
**14/7908-223 Parte 1 Erratum**  
**Referencia petitionerario:** **INTISI, S.L.**  
**Pol. Ind. La Bóbila**  
**C/ Industria, 28D**  
**08320 El Masnou (Barcelona)**  
**Fecha de realización del ensayo:** **17 de Febrero de 2014**

**MATERIAL ENSAYADO**

Cortina de compartimentación de incendios irrigada referencia "Cortina cortafuego textil sistema Intisi 7 con irrigación de agua", suministrada por INTISI, S.L., con unas dimensiones totales de 2840 mm de anchura x 2850 mm de altura y conformada por dos tramos de tejido de fibra de vidrio modelo TEX-FPI de 0.65 mm de espesor, cosidos mediante doble costura a través hilo tipo Inox Twaron 6238 SI.  
 El sistema de irrigación se compone por dos rociadores de agua "sprinklers K80" distanciados entre sí 2000 mm, que rocían agua continuamente a una presión de 1.25 ± 0.2 bares y un caudal de 160 litros/minuto.  
 En la parte inferior de la cortina se instala un contrapeso de 11.96 Kg.  
 La acción de cierre de la barrera es por gravedad, el motor que incorpora la muestra ref. "LTP24" de INTISI se activa únicamente en el momento de subida de la tela.

**ENSAYO SOLICITADO**

Determinación y clasificación de la resistencia al fuego de una cortina para llamas enrollable irrigada, expuesto al fuego por una de sus caras, en base a la norma UNE EN 1634-1:2010: "Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación - Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables" y EN 1363-1:2012: "Fire resistance tests. General requirements".

**RESULTADOS OBTENIDOS**

	<b>Minuto fallo</b>	<b>Razón</b>
<b>Integridad</b>	Minuto 122	La puerta no puede mantener la temperatura del horno según las tolerancias permitidas por la norma*
<b>Aislamiento</b>	Minuto 122	La puerta no puede mantener la temperatura del horno según las tolerancias permitidas por la norma*

\*NOTA: a pesar de encontrarse fuera de normativa, el ensayo continúa hasta el minuto 185 sin que se observe ninguna anomalía en el aspecto de la muestra.

**CLASIFICACIÓN**

De acuerdo con el apartado 7.5. de la norma UNE EN 13501-2:2009 + A1:2010 la clasificación del elemento ensayado es la siguiente:

<b>Cortina para llamas enrollable irrigada referencia "Cortina cortafuego textil sistema Intisi 7 con irrigación de agua" de dimensiones totales 2840 mm x 2850 mm (anchura x altura) ensayado con cajón y guías laterales por la cara expuesta al fuego.</b>	<b>EI<sub>2</sub> 120</b>
---	---------------------------

Firmado digitalmente por Jordi Mirabent Junyent

Firmado digitalmente por Albert Ger Castillo

Responsable del Laboratorio del Fuego  
 LGAI Technological Center, S.A.

Responsable de Resistencia al Fuego  
 LGAI Technological Center, S.A.

Los resultados se refieren única y exclusivamente a las muestras ensayadas y en el momento y las condiciones indicadas.

**Garantía de Calidad de Servicio**

**Applus+**, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.  
 En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@appluscorp.com](mailto:satisfaccion.cliente@appluscorp.com)



# INFORME DE EVALUACIÓN TÉCNICA SIMPLIFICADO

Informe N°: 14/7908-739 M1-S

Bellaterra: 16 de octubre de 2014

Referencia del peticionario: **INTISI, S.L.**  
**Pol. Ind. La Bóbila**  
**C/ Industria, 28D**  
**08320 El Masnou**  
**(Barcelona)**

## ESTUDIO SOLICITADO

El presente informe presenta la evaluación técnica de la idoneidad para el uso previsto del sistema formado por las barreras cortafuegos enrollables textiles con irrigación de agua "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA", suministradas por INTISI, S.L. que verifica que todos los componentes y características del sistema estén en cumplimiento del artículo 5, Título V de la Introducción del CTE DB SI al amparo del artículo 5.2 del Real Decreto 314/2006.

## RESUMEN DE RESULTADOS

(Los resultados completos figuran en los informes de ensayo originales)

Se evalúa que las barreras cortafuego enrollables textiles "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA", suministradas por INTISI, S.L. , presentan idoneidad para el uso previsto como sistema de compartimentación móvil resistente al fuego de un sector de incendio, con las siguientes características:

- Dimensiones totales máximas de acuerdo al Apartado 1.4 del presente informe.
- Cajón y guías laterales instalados en el lado expuesto al fuego o en el lado no expuesto protegido por la obra soporte.
- La clasificación de resistencia al fuego evaluada es: **EVALUADA ES EI<sub>2</sub> 120**. El fabricante debe garantizar la correcta irrigación de la barrera durante la totalidad del tiempo de clasificación.
- Frecuencia de uso: mantenidas en posición abierta.
- Durabilidad del autocierre: 2350 ciclos (C1)

Las barreras consideradas en el presente informe no deben considerarse como salidas de evacuación.

Deben cumplirse las operaciones regulares de inspección y mantenimiento indicadas en el Expediente Técnico del sistema.

*Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@appluscorp.com](mailto:satisfaccion.cliente@appluscorp.com).*

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto o material entregado en el laboratorio y ensayados en las condiciones indicadas en las normas o procedimientos citados en este documento. Los resultados completos se detallan en el informe en posesión del peticionario. Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.



## 1 USO PREVISTO Y COMPORTAMIENTO DEL "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA"

El uso previsto de la barrera consiste en permanecer abierta permanentemente, cerrándose sólo en caso de incendio accionada por la señal eléctrica del sistema de detección de incendios del recinto donde se encuentre instalada. El sistema de irrigación entra en funcionamiento mediante un medio de detección local de activación o bien por medio de una segunda señal provocada por la señal de detección de incendios general. Estas barreras se instalan con propósito de integridad al fuego y aislamiento térmico, y no están destinadas para ser reabiertas como puerta de salida de evacuación o como vía de acceso al personal de los servicios de extinción de incendios. La instalación de estos sistemas en recorridos de evacuación tendrá que ser complementada con una puerta independiente que asegure la correcta evacuación de las personas.

### 1.1 Requisitos de instalación

Los sistemas de barreras cortafuegos textiles deben instalarse de manera que no se produzcan obstrucciones al despliegue del tejido a su posición de operación. Para ello será necesario instalar elementos de señalización claramente visibles que indiquen la presencia de la barrera y de advertencia para que no se coloquen objetos en la trayectoria de la barrera durante su cierre. Debe considerarse una zona adyacente a la barrera que permita la deflexión del tejido debido a la presión del fuego. Los sistemas de retención, como por ejemplo las guías laterales, deben protegerse para evitar daños mecánicos que puedan dificultar el despliegue del tejido a su posición de operación. Estos sistemas no deben instalarse en recorridos de evacuación, por lo tanto cualquier paso de personas debe realizarse por una puerta independiente que asegure la correcta evacuación.

### 1.2 Requisitos de operación

Las barreras cortafuegos enrollables textiles deben moverse hacia su posición de operación de manera controlada al recibir una señal de activación. El método de cierre para este tipo de barreras debe ser del tipo "por gravedad a prueba de fallos" (gravity fail-safe). Los sistemas de barreras cortafuegos enrollables textiles no necesitan cables con clasificación de resistencia al fuego salvo que se requiera la característica de apertura de emergencia.

### 1.3 Durabilidad, tiempo de respuesta y velocidad de cierre

Las características de durabilidad, tiempo de respuesta y velocidad de cierre del sistema se han evaluado de acuerdo a los requerimientos dados en la norma UNE-EN 14600:2006. "Puertas y ventanas practicables con características de resistencia al fuego y/o control de humos. Requisitos y clasificación".

#### Tiempo de respuesta y velocidad de cierre

Las barreras cortafuegos que permanecen normalmente abiertas y que son liberadas para su cierre en condiciones de fuego, deben tener una velocidad de cierre que no debe sobrepasar los 150 mm/s. La velocidad de activación y de cierre de las barreras se ha comprobado en el ensayo del informe Nº 14/7908-720M1. La velocidad de cierre medida fue de 83 mm/s. Con esta velocidad de cierre una barrera de 8 metros de altura tardará aproximadamente 97 segundos en alcanzar su posición de operación. Con la máxima velocidad de cierre permitida, de 150 mm/s, una barrera de 8000 mm de altura necesita 54 segundos para alcanzar su posición de funcionamiento.

#### Durabilidad

Las barras "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" se definen como elementos que se mantienen en posición abierta y sólo se activan en caso de incendio. La durabilidad del autocierre para una barrera de dimensiones totales de 8940 mm x 4760 mm (anchura x altura) se ha comprobado en el ensayo del informe Nº 14/7908-720M1. En dicho ensayo se demuestra que durante 2350 ciclos de apertura y cierre no se han producido rupturas, fisuras, desperfectos y/o deformaciones que puedan afectar al buen funcionamiento de las barreras. La clasificación obtenida es C1.

#### Prevención de obstrucción

Para prevenir la obstrucción de las barreras cuando se requiere su movimiento hacia la posición de operación en caso de incendio debe instalarse un dispositivo de advertencia donde se indique la importancia de mantener libre la zona correspondiente. Pueden utilizarse también elementos como pintura en el suelo indicando la zona a mantener libre de obstáculos.



### Activación del despliegue de la barrera

La barrera permanece abierta permanentemente, cerrándose sólo en caso de incendio cuando ha sido enviada una señal eléctrica del sistema de detección de incendios del recinto donde se encuentre instalada o en caso de pérdida de energía (primaria y auxiliar), ya sea por fallo en el sistema general de energía o en el sistema de cableado.

### Sistemas de aviso de activación de la barrera

Cuando las barreras móviles deben activarse en áreas donde puede haber movimiento de personas debe implementarse un sistema acústico y visual que advierta sobre el descenso de la barrera.

### Suministro de energía

El panel de control de monitorización de las fuentes de energía primaria y secundaria debería indicar en caso en que se produzca alguno de los siguientes fallos:

- Pérdida de la fuente principal de energía, durante 30 minutos desde que se produce;
- Pérdida de la fuente secundaria de energía, durante 15 minutos desde que se produce;
- Interrupción de la carga de baterías, durante 30 minutos desde que se produce;
- Disminución del voltaje de las baterías es inferior al 90% del voltaje nominal, durante 30 minutos desde que se produce

Cuando no hay un panel de control de monitorización, las condiciones de las fuentes de energía principal y secundaria, incluyendo el sistema de carga deberá ser monitorizados y su condición deberá ser informada al personal responsable.

Los sistemas de alimentación primaria y secundaria se proporcionarán a partir de fuentes diferentes. El cambio del sistema de alimentación principal al secundario debe ser automático. En caso de fallo eléctrico, debe garantizarse que, una vez quitada la tensión debida al sistema de alimentación principal, se activa la fuente secundaria y la barrera permanece en posición abierta durante un mínimo de 30 minutos, y que durante todo este tiempo permanece encendido el LED "Fallo red" así como activa la señal acústica correspondiente.

### Seguridad de uso

Las partes accesibles de la barrera no presentan riesgo de corte, por no presentar bordes agudos. La barrera no dispone de guía inferior instalada en el suelo, por lo que ninguna parte presenta diferencias de altura en la zona de circulación que pueda causar riesgo de tropiezo. La superficie de la barrera no presenta elementos prominentes ni aristas vivas susceptibles de provocar heridas debido al movimiento normal de la parte móvil. Las lesiones a personas generadas por impacto de la barrera en movimiento, se limitan por la baja velocidad de cierre de la cortina, inferior a 0,15 m/s.

## 1.4 Resistencia al fuego

### Informe de ensayo de resistencia al fuego N° 14/7908-223 Parte 1

de comportamiento al fuego de un sistema de barrera para protección contra incendios, "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA", montado en posición vertical, informe N° 14/7908-223 Parte 1, emitido por el laboratorio de ensayos LGAI Technological Center S.A., con fecha 26 de Mayo de 2014. Este ensayo se ha realizado de acuerdo con las normas UNE-EN 1634-1:2010 y EN 1363-1:2012. Los detalles constructivos de la muestra ensayada se presentan en el informe de ensayo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se mantiene el criterio de integridad durante 120 minutos.
- Se mantiene el criterio de aislamiento térmico durante 120 minutos.

Estos resultados son aplicables a las barreras "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" de dimensiones totales máximas de 2840 mm de anchura x 2850 mm de altura (dimensiones máximas de paso libre de 2620 mm de anchura x 2650 mm de altura) instaladas con los sistemas de guías y cajón del lado expuesto al fuego, fijados a una pared de obra de al menos 200 mm y una densidad de al menos 1900 kg/m<sup>3</sup>.

### Informe de clasificación de resistencia al fuego N° 14/7908-223 Parte 2

El informe de clasificación de resistencia al fuego N° 14/7908-223 Parte 2 define la clasificación asignada a las barreras enrollables textiles "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" de INTISI, S.L. de acuerdo con el procedimiento dado en la norma UNE-EN 13501-2:2009 + A1:2010. El informe de clasificación está basado en el informe de ensayo de resistencia al fuego N° 14/7908-223 Parte 1.



De acuerdo con el apartado 7.5 de la norma UNE EN 13501-2:2009+A1:2010 la clasificación asignada a las barreras enrollables textiles "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" es: **EI<sub>2</sub> 120**.

Esta clasificación de resistencia al fuego aplica a barreras "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" de dimensiones totales máximas de 2840 mm de anchura x 2850 mm de altura (dimensiones máximas de paso libre de 2620 mm de anchura x 2650 mm de altura) instaladas con los sistemas de guías y cajón del lado expuesto al fuego, fijados a una pared de obra de al menos 20 mm y una densidad de al menos 1900 kg/m<sup>3</sup>.

#### Informe de evaluación de la aplicación de resultados N° 14/7908-738

Informe de evaluación de la aplicación de los resultados de ensayo de resistencia al fuego de una barrera cortafuego enrollable textil, suministrada por INTISI, S.L. con referencia comercial "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA"

Dimensiones totales máximas:

- 8000 mm x 3500 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Light.
- 6000 mm x 18800 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Wide.
- 8000 mm x 13800 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Wide.
- 6000 mm x 22000 mm (altura x anchura) con guías GL145 y sistema de cajón Wide.
- 8000 mm x 16500 mm (altura x anchura) con guías GL145 y sistema de cajón Wide.

Dimensiones máximas de paso libre:

- 7800 mm x 3210 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Light.
- 5710 mm x 18510 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Wide.
- 7710 mm x 13510 mm (altura x anchura) con guías GL120 y sistema de cajón Wide.
- 5710 mm x 21710 mm (altura x anchura) con guías GL145 y sistema de cajón Wide.
- 7710 mm x 16210 mm (altura x anchura) con guías GL145 y sistema de cajón Wide.

El informe N° 14/7908-738 se ha realizado de acuerdo con los requerimientos definidos en el EGOLF AGREEMENT EGA 10rev2:2014 "Guidelines for performing assessments in lieu of fire tests".

El proceso de evaluación de la aplicación de los resultados de ensayo se ha realizado de acuerdo al proyecto de norma Europea prEN 15269-11:2013 "Extended application of test results for fire resistance and/or smoke control for door, shutter and openable window assemblies including their elements of building hardware. Part 11: Fire resistance of fabric curtain assemblies" (versión de Mayo de 2013). Los sistemas de barreras textiles refrigerados con irrigación de agua están fuera del alcance de la norma prEN 15269-11:2013, sin embargo, se consideran aplicables los requerimientos y métodos de cálculo allí descritos.

De acuerdo al análisis del informe N° 14/7908-738, la barrera cortafuego enrollable textil "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA", con las dimensiones mencionadas anteriormente, mantendría los criterios de integridad y de aislamiento térmico durante al menos 120 minutos si es sometida a un ensayo de resistencia al fuego de acuerdo con los procedimientos de la norma UNE-EN 1634-1:2010. La barrera puede instalarse con cajón y guías en el lado expuesto al fuego, o en el lado no expuesto protegido por la obra soporte. Los resultados de esta evaluación aplican a barreras con el sistema de irrigación del lado no expuesto al fuego. El fabricante debe garantizar la correcta irrigación de la barrera durante la totalidad del tiempo de clasificación. La clasificación evaluada es: **EVALUADA ES EI<sub>2</sub> 120**.

#### Compatibilidad electromagnética

Los motores utilizados en los sistemas "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" cumplen con los requisitos de compatibilidad electromagnética, de acuerdo certificado CE entregado. El certificado se encuentra archivado a nivel interno en el laboratorio de Applus+ LGAI Technological Center.

## 2 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Las barreras "SISTEMA CORTINA CORTAFUEGOS INTISI 7 CON IRRIGACIÓN DE AGUA" deben mantenerse en buen estado de funcionamiento, siendo inspeccionadas y probadas regularmente por personal formado y cualificado para el mantenimiento del producto. El sistema ha de ser verificado en los siguientes periodos:

- En todo momento:
  - La zona de descenso de la cortina deberá estar libre de objetos que puedan interrumpir el cierre total de la cortina.
- Mensualmente:
  - Se recomienda que el sistema sea revisado como mínimo una vez al mes por el usuario final, a modo de mantenimiento preventivo. Accionar el sistema para verificar que cierra y abre correctamente.
- Anualmente:
  - Revisión anual obligatoria.
  - El mantenimiento debe ser realizado por personal cualificado y autorizado por la empresa fabricante Intisi. Los resultados se deben reflejar en el libro de registro de inspecciones.

Las instrucciones de mantenimiento deben indicarse en el Manual de Instalación del sistema.



Firmado digitalmente por  
Barrera Rolla Leandro Miguel

Dr. Leandro M. Barrera Rolla  
Ingeniería de Seguridad Contra Incendios  
LGAI Technological Center, S.A.

## 11. Plànols

Plànols

PA00. Estat actual. Situació i emplaçament

PA01. Proposta. Distribució i superfícies

PA02. Sectors d'incendi i recorreguts d'evacuació. P. baixa, altell i seccions

PA03. Lluernes i sistema de control de temperatura i evacuació de fums. Plantes i secció

PA04. Instal·lacions de protecció contra incendis. P. general

PA05. Distribució de les zones d'emmagatzematge. P. baixa i secció

PA06. Alçats i seccions