

---

**111268: Projecte Bàsic i Executiu d'Adequació de Sectors d'Incendi i Recorreguts d'Evacuació de l'Edifici de la Facultat de Lletres (Rectorat)**

**1a Fase: Intervenció en la part Sud-Oest de la Rambla d'Aragó.**

Plaça de Victor Siurana, 1. 25003 – Lleida

---

**EQUIP REDACTOR:**

**Propietari/s Promotor/s:** Universitat de Lleida / Oficina Tècnica d'Infraestructures (OTI)

**Autor/s:** PAMPOLS ARQUITECTE S.L.P.  
Romà Pàmpols i Sales, Arquitecte.  
David Pàmpols i Camats, Arquitecte.

**Col·laborador/s:** Susanna Simó Bañeras, Arquitecte  
David Cívico Florejachs, Arquitecte Tècnic i Eng. de l'Edificació

**Equip de treball:** Francesc X.Torres Aiguabella, Eng. de l'Edificació  
Araceli Duaigües Torrento, Eng. T.Agrícola  
Carme Muro Martínez, Administració  
Mayte Villas Chaubel, Gestió  
Estudi PAMPOLS ARQUITECTE S.L.P.

**Adreça / Ref. Cadastral:** Plaça de Victor Siurana, 1 (25003) Lleida (Segrià)  
Referencia cadastral: 1799401CG0019H0001ZY



---

**DOCUMENTACIÓ 2 – LOT 2: INSTAL·LACIONS**

**2.A. MEMÒRIA I ANNEXES – LOT 2: INSTAL·LACIONS**

---

EXPEDIENT: 111268

PAMPOLSARQUITECTE<sup>slp</sup>

ADEQUACIÓ DE SECTORS D'INCENDI I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ DE  
L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT)- 1A FASE: INTERVENCIÓ  
EN LA PART SUD-OEST DE L'ALA DE LA RAMBLA D'ARAGÓ.



## MI . DOCUMENTACIÓ 2 – Memòria– LOT 2: INSTAL·LACIONS

### Detall – Obra - Projecte

**OBRA: ADEQUACIÓ DE SECTORS D'INCENDI I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT)- 1A FASE: INTERVENCIÓ EN LA PART SUD-OEST DE L'ALA DE LA RAMBLA D'ARAGÓ.**

**Pl. Victor Siurana, 1 de Lleida (25003 - Segrià).**

### Emplaçament/s

<b>ADREÇA</b>	Pl. Victor Siurana	<b>NÚM. PARCEL·LA</b>	1
<b>ZONA / BARRI</b>	Rambla d' Aragó – Zona Universitat (AAVV Universitat)	<b>REF. CADASTRAL</b>	1799401CG0019H0001ZY
<b>POBLACIÓ</b>	Lleida	<b>CÓDI POSTAL</b>	25003
<b>PROVÍNCIA</b>	Lleida	<b>COMARCA</b>	Segrià
<b>ENCÀRREC</b>	En missió parcial (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi Bàsic de Seguretat i Salut)		

### Promotor/s

<b>Universitat de Lleida (UDL)</b>		<b>NIF</b>	Q7550001G
<b>AMB DOMICILI A</b>		<b>NÚM.</b>	1
<b>ADREÇA</b>	Plaça Víctor Siurana	<b>Ref. cadastral</b>	1799401CG0019H001ZY
<b>ZONA / BARRI</b>	Rambla d' Aragó – Zona Universitat (AAVV Universitat)	<b>CODI POSTAL</b>	25003
<b>POBLACIÓ</b>	Lleida	<b>COMARCA</b>	Segrià
<b>MUNICIPI</b>	Lleida	<b>FAX</b>	-
<b>TELÉFON</b>	973702000		

### Tècnic/s Redactor/s

<b>PAMPOLSARQUITECTE<sup>SLP</sup></b>		<b>CIF</b>	B-25272188
<b>ARQUITECTE</b>	Romà Pampols i Sales	<b>COL. NÚM.</b>	4498-9
<b>ARQUITECTE</b>	David Pàmpols i Camats	<b>COL. NÚM.</b>	30036-5
<b>ADREÇA</b>	Alfred Perenya	<b>NÚM</b>	43, entresòl 1ª
<b>MUNICIPI</b>	Lleida	<b>CÓDI POSTAL</b>	25004
<b>TELÉFON</b>	973242431	<b>FAX</b>	973237366

Lleida, Gener de 2012  
Per PAMPOLS ARQUITECTE, SLP

El/s Arquitecte/s:

Romà Pàmpols i Sales  
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmpols i Camats  
Arq. Col. Núm. 30036-5

EXPEDIENT: 111268

PAMPOLSARQUITECTE<sup>slp</sup>

ADEQUACIÓ DE SECTORS D'INCENDI I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ DE  
L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT)- 1A FASE: INTERVENCIÓ  
EN LA PART SUD-OEST DE L'ALA DE LA RAMBLA D'ARAGÓ.



## Índex

### 1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

---

#### 1.1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DB-SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

- 1.1.1. Normativa d'aplicació
- 1.1.2. Descripció de l'edifici
- 1.1.3. Locals i zones de risc especial
- 1.1.4. Espais ocults
- 1.1.5. Passos d'instal·lacions
- 1.1.6. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari
- 1.1.7. Altres consideracions

#### 1.2. SI-2. PROPAGACIÓ EXTERIOR

- 1.2.1. Mitjaneres i façanes
- 1.2.2. Cobertes

#### 1.3. SI-3. EVACUACIÓ D'OCUPANTS

- 1.3.1. Càlcul de l'ocupació
- Nombre de sortides i longituds dels recorreguts d'evacuació
- 1.3.2. Elements d'evacuació
- 1.3.3. Protecció d'escales
- 1.3.4. Sistema de ventilació de les escales protegides (UNE-EN 12101-6:2006)
  - 1.3.4.1. Classificació de sistemes per edificis
  - 1.3.4.2. Criteri de flux d'aire
  - 1.3.4.3. Criteri diferència de pressió
  - 1.3.4.4. Força per l'obertura de la porta
  - 1.3.4.5. Característiques del sistema de pressurització
  - 1.3.4.6. Requisits per la caixa d'escales
  - 1.3.4.7. Requisits elèctrics
  - 1.3.4.8. Resultats dels càlculs

#### 1.3.5. Portes situades en recorreguts d'evacuació

#### 1.3.6. Senyalització dels elements d'evacuació

#### 1.4. SI-4. DETECCIÓ, CONTROL I EXTINCIÓ DEL INCENDI

- 1.4.1. Detecció i alarma
  - 1.4.1.1. Detecció d'incendi
  - 1.4.1.2. Alarma
  - 1.4.1.3. Central de detecció i alarma
- 1.4.2. Mitjans d'extinció
  - 1.4.2.1. Extintors Capacitat (21A-113B)
  - 1.4.2.2. Columna seca
  - 1.4.2.3. Boques d'incendi equipades
  - 1.4.2.4. Extinció automàtica
  - 1.4.2.5. Control de fums d'incendi
  - 1.4.2.6. Ascensor d'emergència

#### 1.4.3. Senyalització i enllumenat d'emergència

#### 1.5. SI 5. INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

- 1.5.1. Aproximació a l'edifici
- 1.5.2. Accessibilitat de façanes

#### 1.6. SI 6. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

- 1.6.1. Condicions de resistència al foc dels elements estructurals principals

EXPEDIENT: 111268

PAMPOLSARQUITECTE<sup>slp</sup>

ADEQUACIÓ DE SECTORS D'INCENDI I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ DE  
L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT)- 1A FASE: INTERVENCIÓ  
EN LA PART SUD-OEST DE L'ALA DE LA RAMBLA D'ARAGÓ.



## MD.1. Memòria descriptiva

### MD.1.1. Justificació del compliment del DB-SI seguretat en cas d'incendi

#### MD.1.1.1. Normativa d'aplicació

Les instal·lacions s'ajustaran en el disseny i en el muntatge a les següents reglamentacions:

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (**R.D. 1942/1993** de 5 de novembre).
- R.A.P. : Reglament d'Aparells a Pressió.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normes particulars de les companyies subministradores.
- Normatives de Seguretat i Salut.
- Ordenances de l'Ajuntament.

#### MD.1.1.2. Descripció de l'edifici

L'edifici és un edifici històric de la Universitat de Lleida, consta de planta baixa, planta altell, planta segona, planta tercera i sotacoberta, en aquesta última és on s'ubica l'ampliació.

#### MD.1.1.3. Locals i zones de risc especial

En la zona estudiada no hi ha locals ni zones de risc especial.

#### MD.1.1.4. Espais ocults

Els espais ocults, com per exemple patinets, cambres, cel ras, terres elevats, etc., es garantirà la compartimentació d'incendi mantenint en els espais ocults la compartimentació contra incendis dels espais ocults.

#### MD.1.1.5. Passos d'instal·lacions

En passos d'instal·lacions, com per exemple cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., es garantirà la compartimentació d'incendi mitjançant mecanismes de obturació automàtica que garanteixi en aquest punt una resistència al foc, EI-t, igual a la del l'element travessat: per exemple, portes tallafocs i dispositius intumescents d'obturació (collarins per a baixants, etc.).

### MD.1.1.6. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1. de CTE-SI 1-6

Taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius		
Situació del element <b>REVESTIMENT</b> <sup>(1)</sup>	Sostres i parets <sup>(2) (3)</sup>	Terres <sup>(2)</sup>
Zones Ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	EFL
Aparcaments	A2-s1,d0	A2FL-s1
Passadissos i escales protegides	B-s1,d0	CFL-s1
Zones de risc especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	BFL-s1
Espais ocults no estancs: muntants, falsos sostres, sòls elevats, etc.	B-s3,d0	BFL-s2

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels sòls del recinte considerat.

(2) Inclou les canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la qual s'indica, però incorporant el subíndex L .

(3) Inclou a aquells materials que constitueixin una capa continguda en l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior d'habitatges. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que en passadissos i escales protegits.

(5) Vegi's el capítol 2 d'aquesta Secció.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la càmera dels falsos sostres es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, muntants) aquesta condició no és aplicable.

Els elements tèxtils de coberta integrats en edificis seran classe M2 conforme a UNEIX 23727:1990.

En els edificis i establiments d'ús Pública Concurrència, els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

- a) Butaques i seients fixos que formin part del projecte:
  - a. Entapissats: passen l'assaig segons les normes següents: UNEIX-EN 1021-1:1994 Part 1 i 2
  - b. No entapissats: material M2 conforme a UNEIX 23727:1990
- b) Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines, cortinatges, etc.; Classe 1 conforme a la norma UNEIX-EN 13773: 2003

### MD.1.1.7. Altres consideracions

En les Instal·lacions elèctriques el tipus de cablejat utilitzat serà tipus RZ-1 donat que per exigències de la ITC-28 aquest ha de complir les UNE 21123 part 4 o 5 i la UNE 21.1002 segon la tensió del cable. S'exigeix en els cables que siguin no propagadors del incendi i amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda.

Els elements passants hauran de tenir la mateixa resistència al foc que l'element travessat.

Els forats produïts en el pas d'instal·lacions caldrà que estiguin segellats per elements intumescent que pugin garantir la EI exigida pel sector d'incendis i estigui degudament homologada.



## MD.1.2. SI-2. Propagació exterior

### MD.1.2.1. Mitjaneres i façanes

Les mitjaneres o murs contigus amb un altre edifici serà com a mínim EI 120. En aquets cas es separa respecte el soterrani de la casa adjacent amb un mur de formigó armat de un minin de 40 cm.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal del incendi a través de les façanes, ja sigui entre dos edificis, o bé en un mateix edifici, entre dos sectors d'incendi del mateix, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones, els punts d'ambdues façanes que no siguin almenys EI 60 han d'estar separats la distància  $d$  que s'indica a continuació:

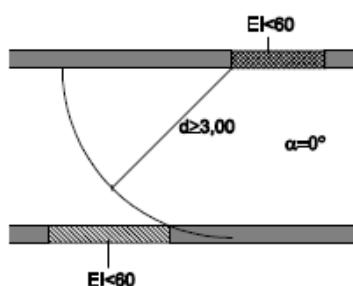


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

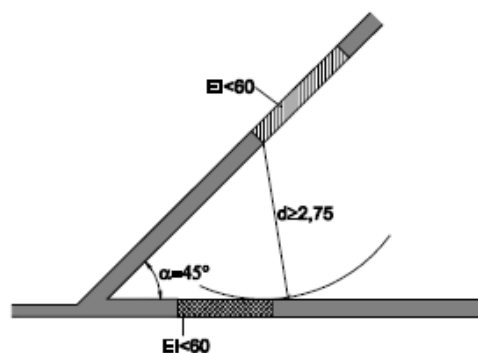


Figura 1.2. Fachadas a 45°

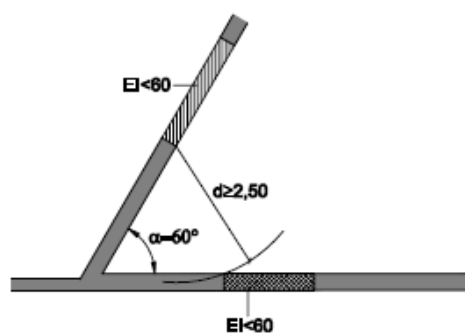


Figura 1.3. Fachadas a 60°

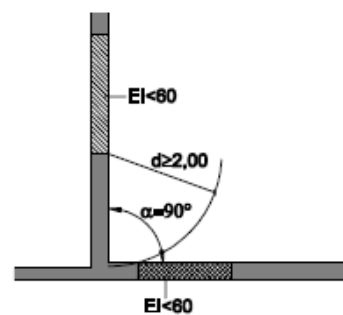


Figura 1.4. Fachadas a 90°

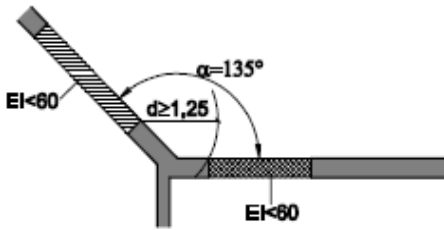


Figura 1.5. Fachadas a 135°

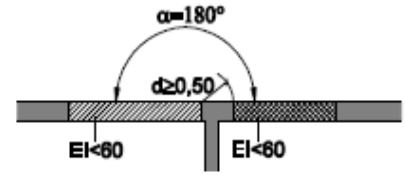


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical del incendi per façana entre dos sectors d'incendi o entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, aquesta façana ha de ser almenys EI 60 en una franja de 1 m d'altura, com a mínim, amidada sobre el plànol de la façana.

En cas d'existir elements sortints aptes per a impedir el pas de les flames, l'altura d'aquesta franja es podrà reduir en la dimensió del citat sortint, com la figura de continuació.

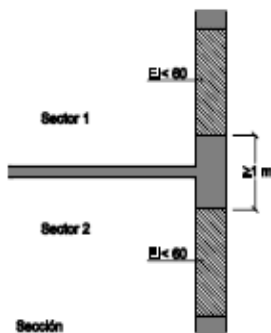


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

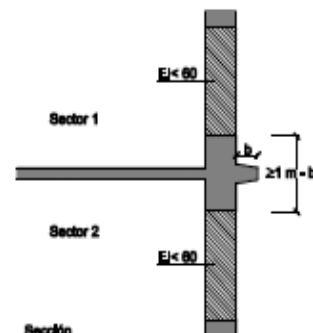
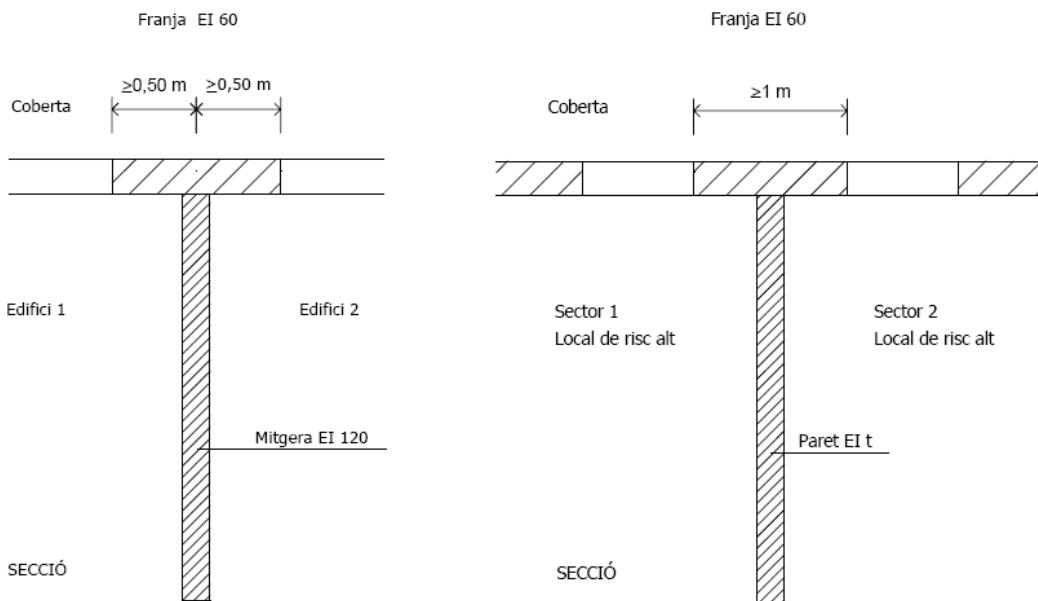


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

### MD.1.2.2. Cobertes

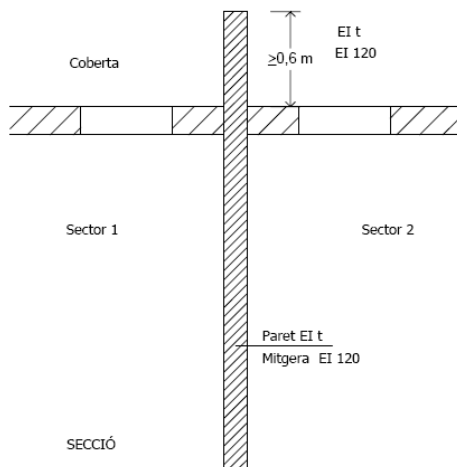
Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta entre dos edificis, entre dos sectors dins del mateix edifici o entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici, aquesta tindrà una resistència al foc EI 60, com a mínim, en una franja de 0,50 m d'amplària amidada des de l'edifici adjacent i 1 metre d'amplada sobre la trobada amb la coberta de qualsevol element compartimentador d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt.



**Franja  $\geq$  EI 60 entre dos edificis**

**Franja  $\geq$  EI 60 entre dos sectors**

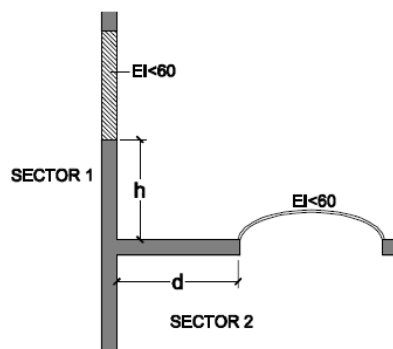
Com alternativa a la condició anterior es pot optar per perllongar la mitgera (EI 120) o l'element compartimentador (EI t del sector) 0,60 m per sobre de l'acabat de coberta.



**Perllongació de la mitgera o l'element compartimentador**

En la trobada entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors d'incendi diferents o a edificis diferents, s'ha de complir la següent relació entre:

- La distància,  $d$ , en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta resistent al foc < EI 60.
- L'altura,  $h$ , sobre la coberta ha de ser qualsevol zona de façana resistent al foc < EI 60.



<b>d (m)</b>	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
<b>h (m)</b>	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Trobada entre coberta i façana de sectors diferents o edificis diferents

### MD.1.3. SI-3. Evacuació d'ocupants

#### MD.1.3.1. Càlcul de l'ocupació

Pel càlcul de l'ocupació en la zona ampliada del sotacoberta s'han tingut en compte els següents criteris:

Denominació zona	Planta	Superfície (m <sup>2</sup> )	Ocupació (m <sup>2</sup> /persona)	Total persones
Lavabos planta	Coberta	15	3	5
Lavabo minusvàlids	Coberta	7	3	3
Oficina	Coberta	230	SM	42
Despatx	Coberta	12	SM	4
Sala de reunions	Coberta	15.5	SM	6
Distribuidor 1	Coberta	10	SM	4
Distribuidor 2	Coberta	27	10	3
<b>TOTAL</b>				<b>67 persones</b>

SM

SEGONS MOBILIARI

NA

OCUPACIÓ NO HABITUAL

Per als càlculs s'ha considerat la ocupació més desfavorable entre el DB SI, o segons el mobiliari.

La resta de l'edifici té concedida la llicència a l'Ajuntament de Lleida, la qual cosa fa que no sigui motiu d'estudi del present projecte.

### Nombre de sortides i longituds dels recorreguts d'evacuació

Es disposen de 2 sortides, una en cada escala d'evacuació considerada.

Les longituds dels recorreguts d'evacuació no superen els 50m des de cap punt d'origen fins a la sortida de planta o espai exterior segur; ni tampoc superen els 25m des de l'origen d'evacuació fins a dos recorreguts alternatius.

S'ha considerat l'origen d'evacuació a la porta en totes aquelles sales/estances que tenen una densitat d'ocupació de 10m<sup>2</sup> / persona, i la longitud màxima del recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur < 25m.

Les portes de les sales/estances on l'ocupació és < 50 persones no serà necessari que obrin en el sentit de l'evacuació.

### MD.1.3.2. Elements d'evacuació

L'evacuació d'un edifici consisteix en garantir que els ocupants situats en qualsevol punt ocupable del mateix (origen d'evacuació) puguin abandonar-lo sortint a un espai exterior segur o bé arribar a un lloc segur dins del mateix edifici (refugi).

S'ha de fer en condicions de seguretat a través dels elements d'evacuació que s'agrupen, genèricament, en els recorreguts (portes, passadissos, rampes, escales, i ascensors) i les sortides d'evacuació (de planta, d'edifici i d'emergència).

L'amplada de les portes i els passos haurà de ser igual o superior a  $P/200$ , essent P el n<sup>o</sup> d'ocupants que li són assignades, amb un mínim de 0,80m.

Càlcul de les portes d'evacuació				
Porta	Planta	Amplada porta (m)	Evacuació màxima	Evacuació real
P 1	Coberta	0,9	180	67
P 2	Coberta	0,9	180	67
P 3	Coberta	0,9	180	67

L'amplada dels passadissos i les rampes haurà de ser igual o superior a  $P/200$ , essent P el n<sup>o</sup> d'ocupants que li són assignades, amb un mínim d'1m.

### MD.1.3.3. Protecció d'escales

La taula següent resumeix les escales d'evacuació amb les seves característiques:

Escales							
Escales	Tipus de protecció	Sentit d'evacuació	Amplada escala (m)	Alçada escala (m)	Evacuació màxima	Evacuació real	Hipòtesi de bloqueig
E-1	P	DS	1,8	14	596	567	67
E-2	NP	DS	1,2	14	192	67	BLOQUEIG
E-3	P	DS	1,1	11	280	214	Alternativa

NP No protegida

P Protegida

EP Especialment protegida

(-) Ocupació segons hipòtesis de bloqueig

AS Ascendent

DS Descendent

La escala 1 és l'escala principal de l'edifici, l'escala 2 és l'escala que va de planta sotacoberta a la planta tercera, i l'escala 3 és la que va de la planta tercera a la planta baixa.

L'evacuació real fa referència a l'ocupació d'1 persona cada 10 metres segons el CTE i en l'auditori 1 persona cada 0,5 metres.

### MD.1.3.4. Sistema de ventilació de les escales protegides (UNE-EN 12101-6:2006)

Les escales que compleixen que són protegides han d'estar dotades d'un sistema de pressió diferencial que permet garantir en les millors condicions possibles l'evacuació de les persones.

Aquest sistema aporta un aire exterior a l'escala de manera que evita que en cas d'incendi entri el fum dins.

La normativa que s'ha de complir és la UNE-EN 12101-6, a continuació es mostra la justificació del sistema de pressió diferencial de l'escala.

#### MD.1.3.4.1. Classificació de sistemes per edificis

Per a determinar el cabal necessari per a la sobrepressió cal determinar en primer lloc la classe de sistema en funció de l'ús de l'edifici en funció de l'ús del mateix.

En aquest cas es parteix de la base que es pot considerar un sistema de **classe C**, basada en el cas que tots els ocupants de l'edifici siguin evacuats simultàniament a l'activar-se el senyal d'alarma d'incendi.

#### **MD.1.3.4.2. Criteri de flux d'aire**

La velocitat del flux d'aire a través de la porta entre un espai pressuritzat i l'àrea d'allotjament no ha de ser inferior a **0.75 m/s** sempre que:

- a) estiguin obertes, en el pis del incendi, les portes entre l'allotjament i l'escala pressuritzada i el vestíbul.
- b) estiguin oberts els trajectes de sortida d'aire a l'exterior des de l'allotjament, en la planta afectada, en la qual es realitzi el mesurament de la velocitat de l'aire.
- c) romanguin tancades totes les altres portes excepte les de la planta sinistrada.

#### **MD.1.3.4.3. Criteri diferència de pressió**

El valor mínim de la pressió diferencial a mantenir segons la normativa és de **50 Pa** amb una tolerància admesa de  $\pm 10\%$ .

#### **MD.1.3.4.4. Força per l'obertura de la porta**

El sistema es dissenya per tal que la força a aplicar al tirador de la porta no superi els **100 N**.

#### **MD.1.3.4.5. Característiques del sistema de pressurització**

Es compliran les característiques que marca la UNE-EN 12101-6

Totes les portes entre els espais pressuritzats i despressuritzats estaran dotades amb mecanismes de tancament automàtic, que s'activaran en el moment que es doni senyal d'incendi a la central d'incendis.

#### **MD.1.3.4.6. Requisits per la caixa d'escals**

Les escales seran protegides amb la qual cosa no es necessari un vestíbul previ, així doncs, només es pressuritzarà la caixa d'escala amb 50 Pa amb totes les portes tancades i els espais adjacents 0 Pa.

Amb totes les portes tancades la diferència de pressió entre els dos costats és de 50 Pa.

#### **MD.1.3.4.7. Requisits elèctrics**

Les fonts d'alimentació elèctrica han de complir el dispostat en prEN12101-10.

Han de derivar-se des de el punt d'escomesa general de l'edifici, per que en cas d'averia d'altres equips, les instal·lacions de protecció contra incendis no quedin afectades.

Per reduir el risc de fallada d'energia elèctrica, es connectarà el sistema de pressió diferencial al subministrament preferent de l'edifici.

Els cables seran resistents al foc i compliran els mateixos paràmetres de classificació per temperatura/temps que els components als que alimenten.

### MD.1.3.4.8. Resultats dels càlculs

En l'annex es mostra detalladament els càlculs realitzats, a continuació es mostra el resultat dels càlculs:

Escala	Tipus de protecció	Cabal a impulsar a l'escala per mantenir una pressió diferencial de 50 Pa (m <sup>3</sup> /h)	Cabal a impulsar a l'escala per assegurar un flux d'aire constant de 0,75 m/s (m <sup>3</sup> /h)
E-1	PROTEGIDA	4.767	8.396
E-3	PROTEGIDA	1.268	5.636

L'equip seleccionat per l'escala 1 és una caixa de ventilació amb ventilador centrífug. Aquest equip s'instal·larà a la coberta de l'edifici i es conduirà fins a l'interior de l'escala mitjançant un conducte i una reixa final.

L'equip seleccionat per l'escala 2 és una caixa de ventilació amb ventilador centrífug, Aquest equip s'instal·larà a l'interior de l'escala en la part superior d'aquesta.

En l'apartat d'especificacions es mostren els ventiladors seleccionats.



### MD.1.3.5. Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendi SI3-7 mentre hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del com provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant manilla o polsador conforme a la norma UNEIX-EN 179:2003 VC1, quan es tracti de l'evacuació de zones ocupades per persones que en la seva majoria estiguin familiaritzats amb la porta considerada, així com els de barra horitzontal d'embranchada o de lliscament conforme a la norma UNEIX EN 1125:2003 VC1, en cas contrari.

Obrirà en el sentit de l'evacuació tota porta de sortida:

- a) Prevista per al pas de més de 200 persones en edificis d'ús Residencial Habitatge o de 100 persones en els altres casos, o bé .
- b) prevista para més de 50 ocupants del recinte o espai en el qual estigui situada.

Per a la determinació del nombre de persones que s'indica en a) i b) s'haurien de tenir en compte els criteris d'assignació dels ocupants establerts en l'apartat 4.1 d'aquesta Secció.

Quan existeixin portes giratòries, han de disposar-se portes abatibles d'obertura manual contigües a elles, excepte en el cas que les giratòries siguin automàtiques i disposin d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, fins i tot en el cas de fallada de subministrament elèctric, mitjançant l'aplicació manual d'una força no superior a 14 kg. L'amplària útil d'aquest tipus de portes i de les de gir automàtic després del seu abatiment, ha d'estar dimensionada per a l'evacuació total prevista.

Les portes d'obertura automàtica disposaran d'un sistema tal que, en cas de fallada del mecanisme d'obertura o del subministrament d'energia, obri la porta i impedeixi que aquesta es tanqui, o bé que, quan siguin abatibles, permeti la seva obertura manual. En absència d'aquest sistema, han de disposar-se portes

### MD.1.3.6. Senyalització dels elements d'evacuació

S'utilitzaran les senyals de sortida, d'ús habitual, definides en la norma UNE 23034:1988, conforme als següents criteris:

Les sortides dels recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA"

La senyal amb el rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" ha d'utilitzar en totes les sortides previstes per a ús exclusiu en cas d'emergència.

S'ha de disposar de senyals indicatives de direcció dels recorreguts d'evacuació, visibles des de tot origen d'evacuació des de el que no es vegi directament les sortides o les seves senyals indicatives.

Aquestes senyals indicatives també es col·locaran davant de les sortides d'evacuació d'un recinte amb una ocupació major a 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.

Es disposarà de senyals indicatives en els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin induir a error de forma que quedi clara l'alternativa correcta.

En les portes presents en els recorreguts d'evacuació que no siguin sortida però que puguin induir a error es senyalitzarà amb el rètol de "SENSE SORTIDA" de forma que sigui fàcilment visible però sense estar situada sobre les fulles de les portes.

La mida de les senyals serà de:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació de la senyal no superi als 10 m.
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació de la senyal estigui compresa entre 10 i 20 m.
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació de la senyal estigui compresa entre 20 i 30 m.

## **MD.1.4. SI-4. Detecció, control i extinció del incendi**

### **MD.1.4.1. Detecció i alarma**

#### **MD.1.4.1.1. Detecció d'incendi**

S'instal·larà un sistema de detecció d'incendis. Aquest constarà d'uns detectors de fums connectats a la central d'incendis amb cable resistent al foc segons UNE 50200. Segons s'indica en els plànols.

#### **MD.1.4.1.2. Alarma**

Tenen com a finalitat la transmissió d'una senyal al centre de control, de manera que sigui localitzable la zona del polsador que ha estat activada.

Els polsadors han d'estar col·locats en llocs visibles. La distància més llarga a recórrer fins arribar a ells ha de ser, com a màxim, de 25 m. Els polsadors aniran protegits per un vidre per evitar que, involuntàriament, es fiqui en marxa.

S'instal·larà alarma d'incendi sempre que:

- Per superfície construïda > 1000 m<sup>2</sup>.

El sistema d'alarma elegit serà un sistema d'alarma que porta incorporat el detector de fums que dona una senyal sonora i acústica mitjançant missatges de veu controlat des de la central.

#### **MD.1.4.1.3. Central de detecció i alarma**

Està situada a la zona ampliada de l'edifici i permetrà la identificació òptica i acústica de la situació del incendi per posar en marxa les mesures de lluita contra el foc, en els plànols es mostra la situació de la central d'incendis.

## MD.1.4.2. Mitjans d'extinció

### MD.1.4.2.1. Extintors Capacitat (21A-113B)

En tots el casos son necessaris i s'instal·laran complint:

- En cada planta: a 15 m de recorregut
- En zones de risc especial. Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt

S'instal·larà el tipus d'extintor adequat, en funció de les següents classes de focs:

- Classe A: Foc de matèries sòlides, generalment de naturalesa orgànica, on la combustió es realitza normalment amb formació de brases.
- Classe B: Foc de matèries líquides.

Com a criteri general els extintors es situaran pròxims a sortides dels locals i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. Es situaran extintors adequats al costat d'equips o aparells amb especial risc d'incendi, com transformadors, motors elèctrics, quadres de maniobra i control; a més, s'hi instal·laran extintors automàtics de pols seca a la cuina.

### MD.1.4.2.2. Columna seca

S'hauran de tenir si es compleix:

- Columna seca Per  $h > 24$  m.

El edifici te una altura inferior, per tant **no** son necessaris.

### MD.1.4.2.3. Boques d'incendi equipades

L'edifici ja disposa de boques d'incendi equipades.

#### MD.1.4.2.4. Extinció automàtica

##### Instal·lació automàtica d'extinció

- En cas de alçades d'evacuació superiors a 80 m.
- En cuines amb potència instal·lada  $\geq 50\text{kW}$
- En centres de transformació de RISC ALT

En el edifici no es compleixen cap del requisits, per tant **no** son necessaris.

#### MD.1.4.2.5. Control de fums d'incendi

Només es necessari en cas d'atris d'ocupació i/o sortida per  $> 500$  persones, en aquest edifici **no** es fa necessari.

#### MD.1.4.2.6. Ascensor d'emergència

Només es necessari en cas de alçades d'evacuació superiors a 50 m., en aquest edifici **no** es fa necessari.

#### MD.1.4.3. Senyalització i enllumenat d'emergència

La senyalització d'emergència es situarà per ajudar a guiar als ocupants en cas d'incendis. S'instal·laran seguint els següents criteris:

- SORTIDA: En recintes  $> 50\text{ m}^2$
- SORTIDA D'EMERGÈNCIA: totes
- RECORREGUTS: davant la sortida de recintes  $> 100$  persones i en tot canvi de direcció.

La senyalització d'emergència complirà el que especifica la UNE 23-034. Seran visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003.

L'enllumenat d'emergència s'instal·larà en tots els recorreguts d'evacuació i en tots els recintes d'ocupació major de 100 persones.

## MD.1.5. SI 5. Intervenció dels bombers

### MD.1.5.1. Aproximació a l'edifici

La plaça Víctor Siurana compleix amb les condicions d'aproximació necessàries.

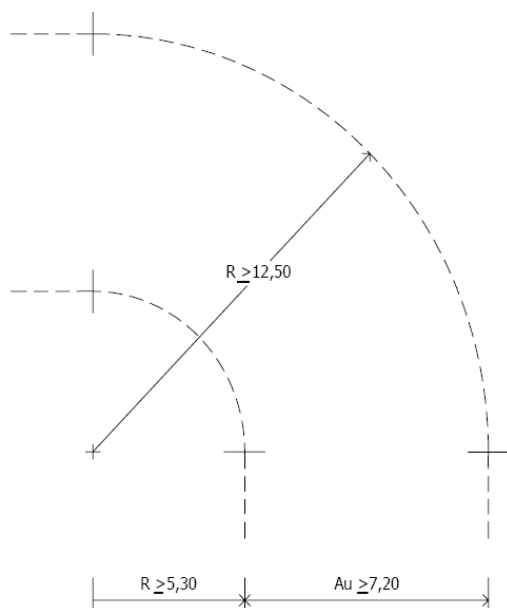
Els vials d'aproximació als espais de maniobra han de complir les condicions següents:

- Amplària mínima lliure 3,5 m
- Altura mínima lliure o gàlib 4,5 m
- Capacitat portant del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

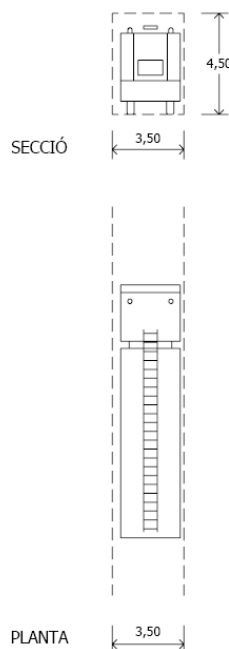
En els trams corbs, el carril de rodadura ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular les ràdios mínims de la qual han de ser 5,30 m i 12,50 m, amb una amplària lliure per a circulació de 7,20 m.

Per l'arriba dels bomber de les cases que hi ha sobre la plaça s'ha deixat lliure l'espai necessari complint l'especificat a l'apartat de entorn de l'edifici (DB-SI 5 1-2)

TRAMS CORBATS



BANDA DE PAS LLIURE MÍNIMA



## MD.1.5.2. Accessibilitat de façanes

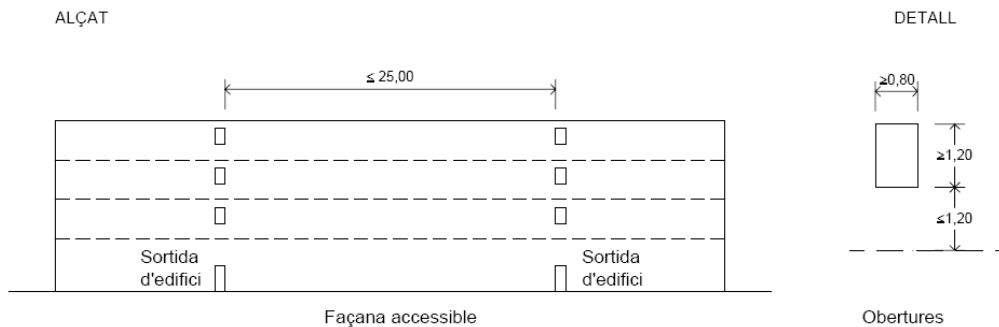
Les façanes del edifici que tinguin una altura d'evacuació superior a 9 m i que siguin accessibles a través dels espais de maniobra han de complir que:

-tenir situats els accessos principals a l'edifici.

-disposar de forats que permetin l'accés al personal del servei d'extinció d'incendis i que compleixin les condicions següents:

- Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'altura de l'ampit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,20 m
- Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos buits consecutius no ha d'excedir de 25 m, amidada sobre la façana
- No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests buits, llevat de els elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'altura de les quals d'evacuació no excedeixi de 9 m.

### FAÇANA ACCESSIBLE

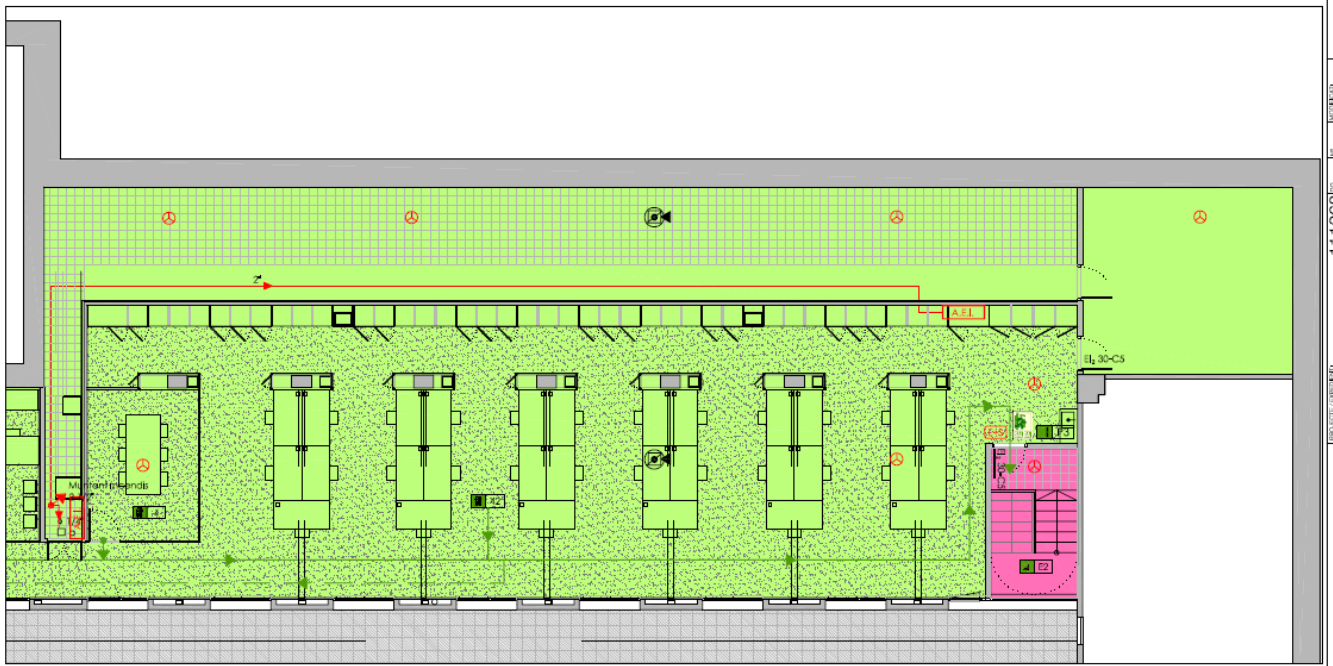


## MD.1.6. SI 6. Resistència al foc de l'estructura

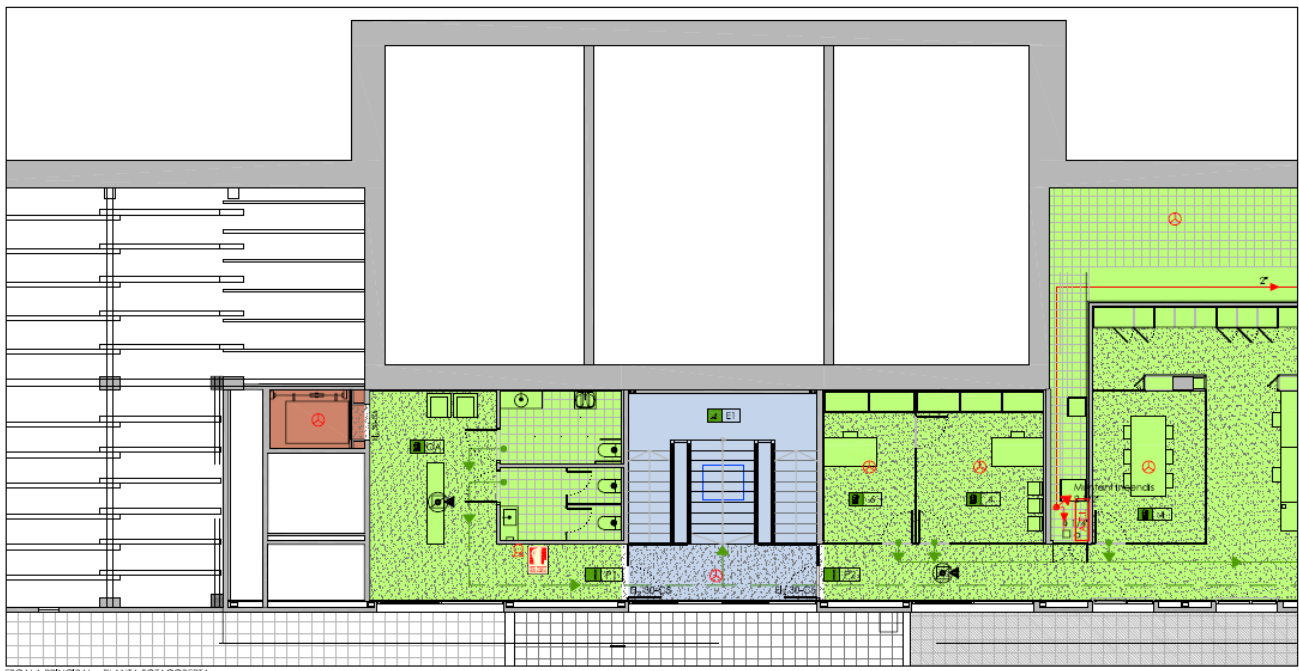
### MD.1.6.1. Condicions de resistència al foc dels elements estructurals principals

L'edifici està destinat a l'ús Docent amb una alçada d'evacuació descendent inferior a 15m, per tant l'estructura haurà de ser R 60.

El projecte defineix un seguit de **sectors d'incendi de nova creació** arran de les intervencions precedents, i en base a ells es defineixen els elements de protecció i evacuació d'incendis en sentit descendent en cada planta, des del nou espai en la sotacoberta de l'ala sud-oest fins a l'espai exterior segur en la Rambla d'Aragó i, alternativament, l'aparcament a l'aire lliure en la part posterior:

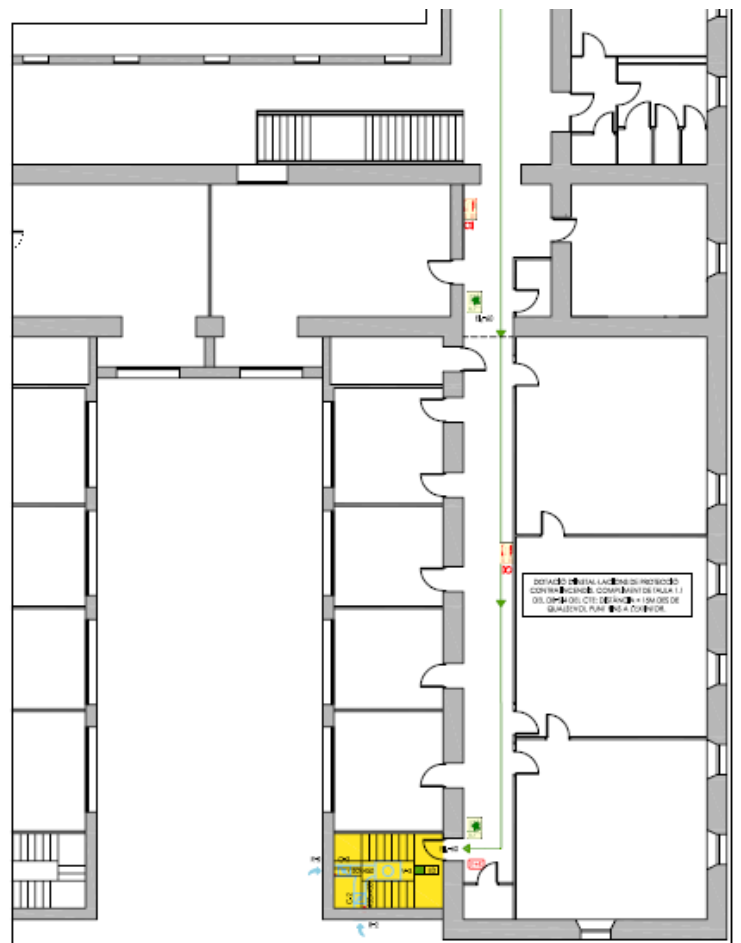
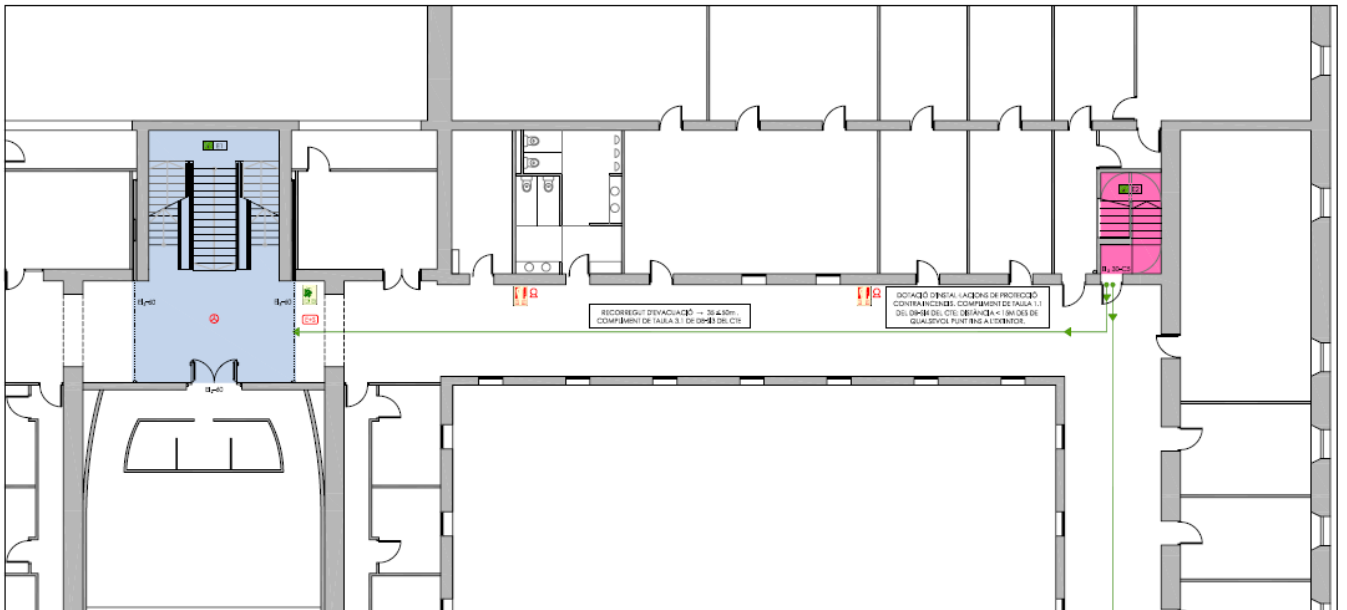


**Sectorització i evacuació d'incendis en Planta Sota Coberta (1)**

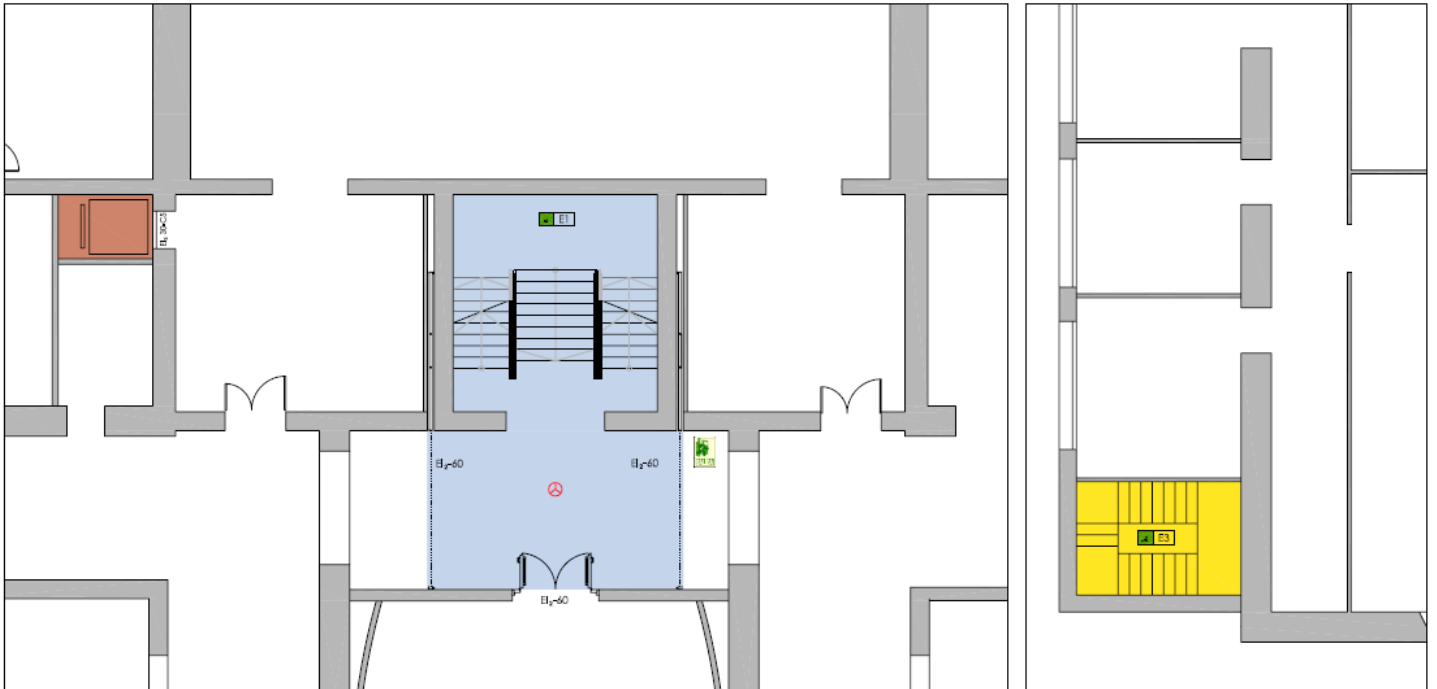


**Sectorització i evacuació d'incendis en Planta Sota Coberta (2)**

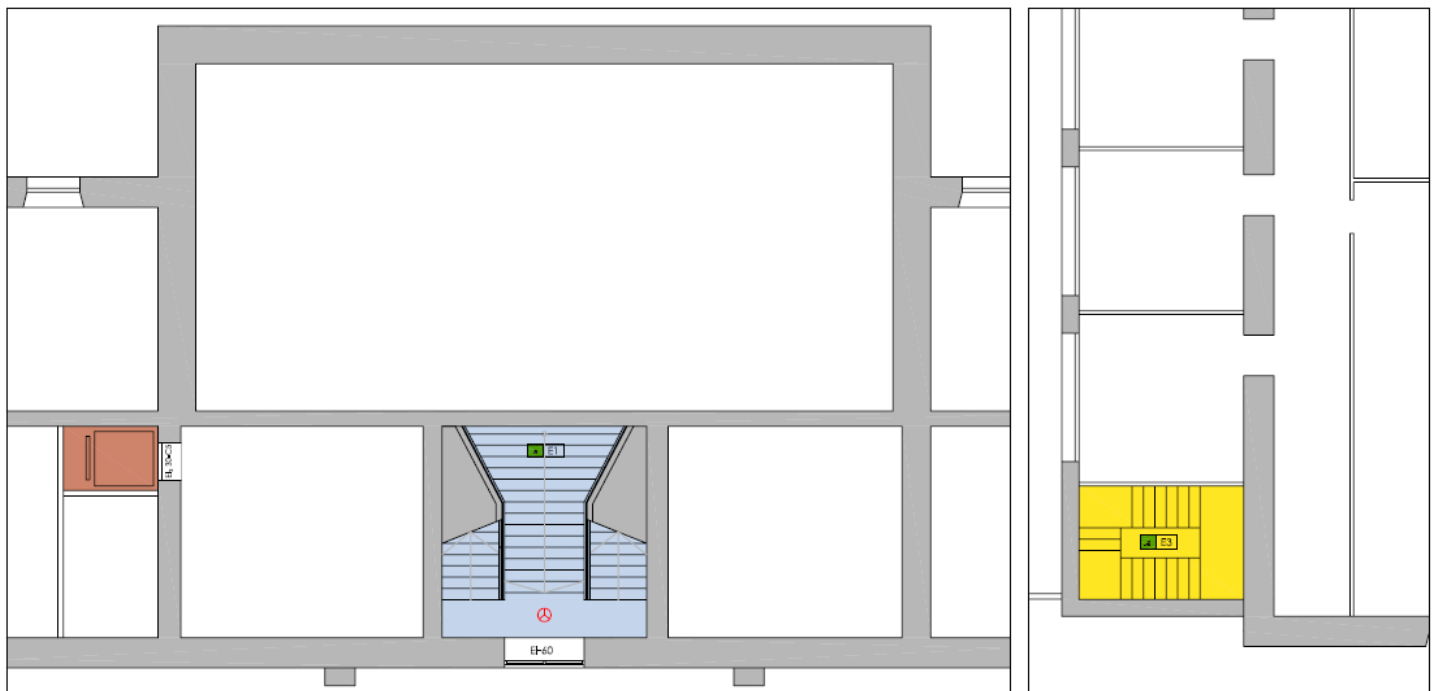




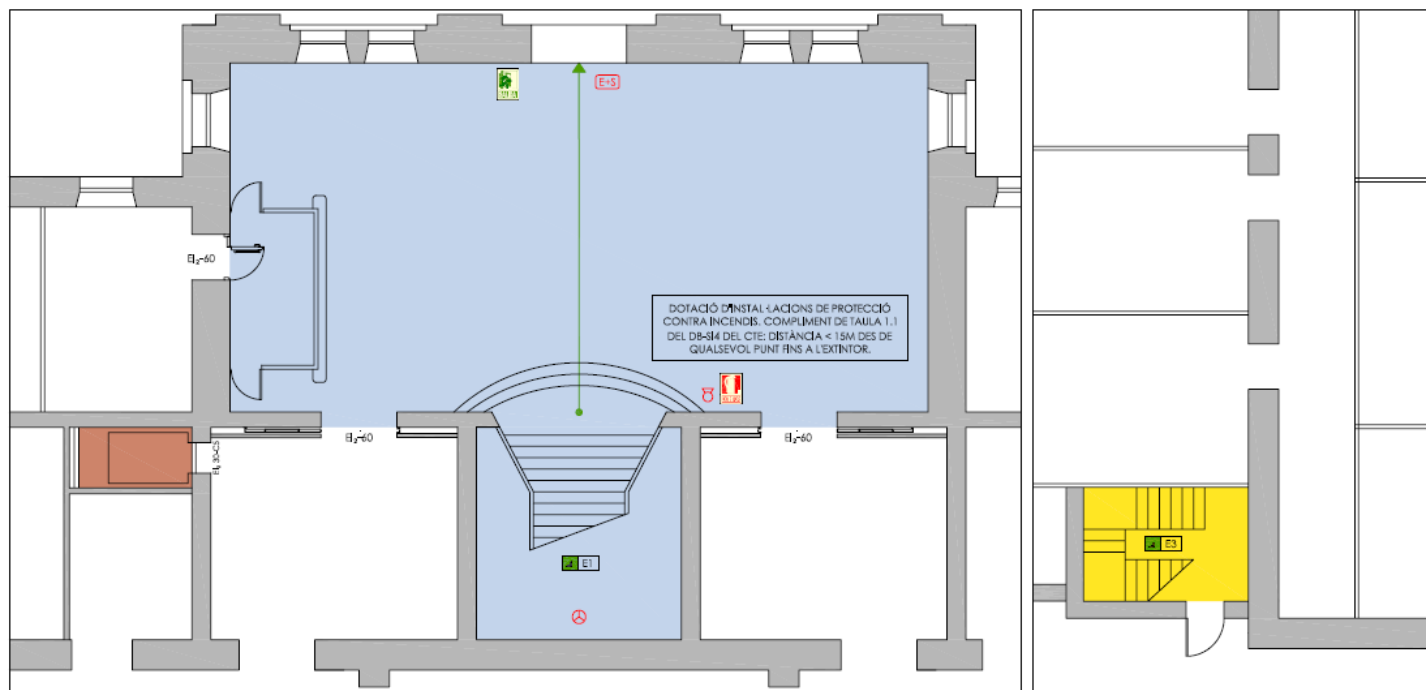
**Sectorització i evacuació d'incendis en Planta Tercera**



**Sectorització i evacuació d'incendis en Planta Segona**



**Sectorització i evacuació d'incendis en Planta Primera**



Lleida, Gener de 2012

Per PAMPOLS ARQUITECTE, SLP

El/s Arquitecte/s:

Romà Pàmols i Sales  
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmols i Camats  
Arq. Col. Núm. 30036-5

EXPEDIENT: 111268

PAMPOLSARQUITECTE<sup>slp</sup>

ADEQUACIÓ DE SECTORS D'INCENDI I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ DE  
L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT)- 1A FASE: INTERVENCIÓ  
EN LA PART SUD-OEST DE L'ALA DE LA RAMBLA D'ARAGÓ.



# CÀLCULO SOBREPRESIÓN DE VIAS DE EVACUACIÓN

UNE-EN 12101-6: SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR. ESPECIFICACIONES PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL DIFERENCIAL.

Proyecto: Ampliació coberta del Rectorat F2

Fecha: Desembre 2011

Elementos a evaluar : Escalera presurizada sin Vestíbulo

Clasificación del Sistema : Sistema de Clase C: Para medios de escape mediante evacuación simultánea

Coefficiente de seguridad puerta abierta (flujo de aire): 15%  
 Coeficiente de seguridad puerta cerrada (diferencial de presión) : 50%  
 Velocidad de paso de puerta: 0,75 m/s

## 1 DEFINICIÓN DE ABERTURAS

	Tipo Abertura	Definición Apertura	Area de fuga o de resquicio (m2)
Ascensores	A1	Puerta derellano de ascensor	0,06
	A2		
Puertas	P1	Puerta de un hoja, que abre hacia un espacio presurizado	0,01
	P2	Puerta de un hoja, que abre hacia fuera del espacio presurizado	0,02
	P3	Puerta de dos hojas	0,03
	P4	Puerta corredera	0,7
Ventanas	V1	Oscilante, sin burlete	0,00025
	V2	Oscilante, y con burlete	0,000036
	V3	Deslizante	0,0001
	V4		

Medidas de puertas	Area (m2)
2 x 0,8	1,6
2 x 0,9	1,8
2 x 1	2
2,2 x 0,825	1,815
1,15*2,2	2,53

## 2 CÁLCULO DE CAUDALES

ESCALERA		Sobrepresión Requerida : 50 Pa																				
ESCALERA		Abertura 1					Abertura 2					Abertura 3										
Planta	Nº Plantas Iguales	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Qp (m3/s)	Adoor (m2)	Arem (m2)	Qdo (m3/s)	Ai (m2)	Qsdop (m3/s)
BAJA	1	P1	3	0	0,01	0,1761	P3	1	0	0,03	0,1761					0	0,3521	2,53	0,05	1,8975	0,759	2,028004
ALTELL	1				0	0		0	0	0	0					0	0		0	0	0	0
2	1	P3	1	0	0,03	0,1761	P1	2	0	0,01	0,1174					0	0,2934	1,815	0,02	1,3613	0,5445	1,413452
3	1	P1	2	0	0,01	0,1174				0	0					0	0,1174	1,815	0,01	1,3613	0,5445	1,387351
4	1	P1	2	0	0,01	0,1174	V3	4	0	0,0001	0,0023					0	0,1197	1,815	0,0104	1,3613	0,5445	1,388395

Qe= 0,883 m<sup>3</sup>/s

**Qse= 1,324 m<sup>3</sup>/s**

Caudal a impulsar en la escalera según criterio de puertas cerradas.

**Qsdo= 2,332 m<sup>3</sup>/s**

Caudal a impulsar en la escalera según criterio de puerta abierta.

### ESCALERA

Caudal a impulsar en la escalera para mantener la sobrepresión requerida de 50 Pa

**1,324 m<sup>3</sup>/s**

**4.767 m<sup>3</sup>/h**

Caudal a impulsar en la escalera para asegurar un flujo de aire constante a 0,75 m/s

**2,332 m<sup>3</sup>/s**

**8.396 m<sup>3</sup>/h**

Nota: El cálculo de los caudales de impulsión en las vías de evacuación, así como los criterios de diseño del sistema y comprobaciones, se han realizado según el procedimiento de cálculo reflejado en la Norma UNE-EN 12101-6.

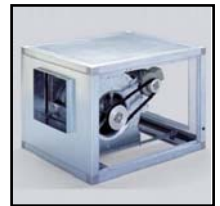


# CAJA DE VENTILACIÓN CENTRÍFUGA



**Proyecto** E-1  
**Referencia** Escala  
**Descripción** CVTT-22/22-400 r.p.m. - 2,2 kW

**Fecha** 16/12/2011



Punto Requerido						
Caudal (m3/h)	Pr. Est (Pa)	Temperatura (°C)	Altura (m)	Densidad (kg/m3)	Frecuencia (Hz)	Tension (V)
11.000	130	20	0	1,2	50	400

Punto de Trabajo							
Caudal (m3/h)	Pr. Est (Pa)	Pr. Din (Pa)	Pr. Tot (Pa)	Pot Abs (kW)	Vel imp (m/s)	Vel asp (m/s)	Velocidad (r.p.m.)
11.486	142	26	167	0,97	6,5	---	400

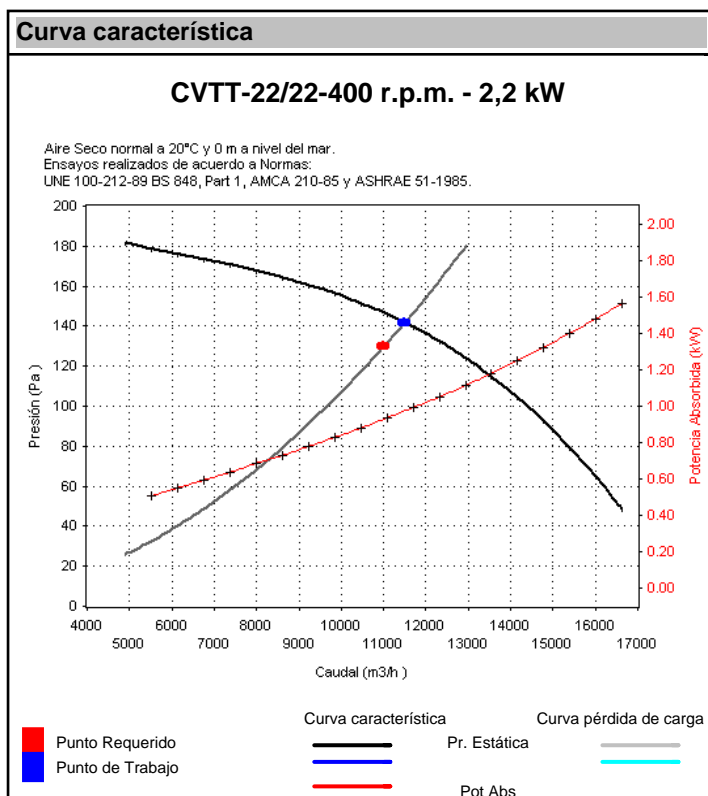
Construcción *							
Modelo	Tamaño	Palas	Tipo rodete	Peso (kg)			
CVTT	22/22	---	CFF-DI	309			

Características del Motor							
Velocidad (r.p.m.)	Pot Mot (kW)	Polos	Int nom A (230V)	Int nom A (400V)	IP	Clase mot	Versión
1440	2,2	4	8,3	4,8	IP-55	F	---

Espectro de potencia sonora (Lw dB(A))									
(r.p.m.)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total dB(A)
400	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Espectro de presión sonora (Lp dB(A))									
(r.p.m.)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total dB(A)
400	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(\*) Ventilador centrífugo con turbina de álabes hacia delante de doble aspiración



### Dimensiones (mm)

A	1350	K	1570
B	1500	L	1660
C	1250	M	80
D	695		
E	700		
F	161		
G	900		
H	900		
I	40		
J	30		

# CÀLCULO SOBREPRESIÓN DE VIAS DE EVACUACIÓN

UNE-EN 12101-6: SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR. ESPECIFICACIONES PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL DIFERENCIAL.

Proyecto: Ampliació coberta del Rectorat F2

Fecha: Desembre 2011

Elementos a evaluar : Escalera presurizada sin Vestíbulo

Clasificación del Sistema : Sistema de Clase C: Para medios de escape mediante evacuación simultánea

Coefficiente de seguridad puerta abierta (flujo de aire): 15%  
 Coeficiente de seguridad puerta cerrada (diferencial de presión) : 50%  
 Velocidad de paso de puerta: 0,75 m/s

## 1 DEFINICIÓN DE ABERTURAS

	Tipo Abertura	Definición Apertura	Area de fuga o de resquicio (m2)
Ascensores	A1	Puerta de rellano de ascensor	0,06
	A2		
Puertas	P1	Puerta de un hoja, que abre hacia un espacio presurizado	0,01
	P2	Puerta de un hoja, que abre hacia fuera del espacio presurizado	0,02
	P3	Puerta de dos hojas	0,03
	P4	Puerta corredera	0,7
Ventanas	V1	Oscilante, sin burlete	0,00025
	V2	Oscilante, y con burlete	0,000036
	V3	Deslizante	0,0001
	V4		

Medidas de puertas	Area (m2)
2 x 0,8	1,6
2 x 0,9	1,8
2 x 1	2
2,2 x 0,825	1,815

## 2 CÁLCULO DE CAUDALES

ESCALERA		Sobrepresión Requerida : 50 Pa																				
ESCALERA		Abertura 1					Abertura 2					Abertura 3										
Planta	Nº Plantas Iguales	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Tipo	Nº =	Pext (Pa)	A <sub>DW</sub> (m2)	Qi (m3/s)	Qp (m3/s)	Adoor (m2)	Arem (m2)	Qdo (m3/s)	Ai (m2)	Qsdop (m3/s)
BAJA	1	P1	1	0	0,01	0,0587				0	0				0	0	0,0587	1,815	0	1,3613	0,5445	1,36125
ALTELL	1	P1	1	0	0,01	0,0587				0	0				0	0	0,0587	1,815	0	1,3613	0,5445	1,36125
2	1	P1	1	0	0,01	0,0587				0	0				0	0	0,0587	1,815	0	1,3613	0,5445	1,36125
3	1	P1	1	0	0,01	0,0587				0	0				0	0	0,0587	1,815	0	1,3613	0,5445	1,36125
4	1				0	0				0	0				0	0	0		0	0	0	0

Qe= 0,235 m³/s

**Qse= 0,352 m³/s**

Caudal a impulsar en la escalera según criterio de puertas cerradas.

**Qsdo= 1,565 m³/s**

Caudal a impulsar en la escalera según criterio de puerta abierta.

### ESCALERA

Caudal a impulsar en la escalera para mantener la sobrepresión requerida de 50 Pa

**0,352 m³/s**

**1.268 m³/h**

Caudal a impulsar en la escalera para asegurar un flujo de aire constante a 0,75 m/s

**1,565 m³/s**

**5.636 m³/h**

Nota: El cálculo de los caudales de impulsión en las vías de evacuación, así como los criterios de diseño del sistema y comprobaciones, se han realizado según el procedimiento de cálculo reflejado en la Norma UNE-EN 12101-6.

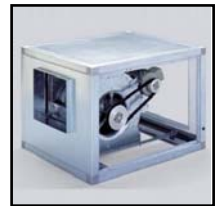


# CAJA DE VENTILACIÓN CENTRÍFUGA



**Proyecto** E-2  
**Referencia** Escala 2  
**Descripción** CVTT-12/12-800 r.p.m. - 0,75 kW

**Fecha** 16/12/2011



Punto Requerido						
Caudal (m3/h)	Pr. Est (Pa)	Temperatura (°C)	Altura (m)	Densidad (kg/m3)	Frecuencia (Hz)	Tension (V)
5.700	100	20	0	1,2	50	400

Punto de Trabajo							
Caudal (m3/h)	Pr. Est (Pa)	Pr. Din (Pa)	Pr. Tot (Pa)	Pot Abs (kW)	Vel imp (m/s)	Vel asp (m/s)	Velocidad (r.p.m.)
5.555	95	79	174	0,68	11,5	---	800

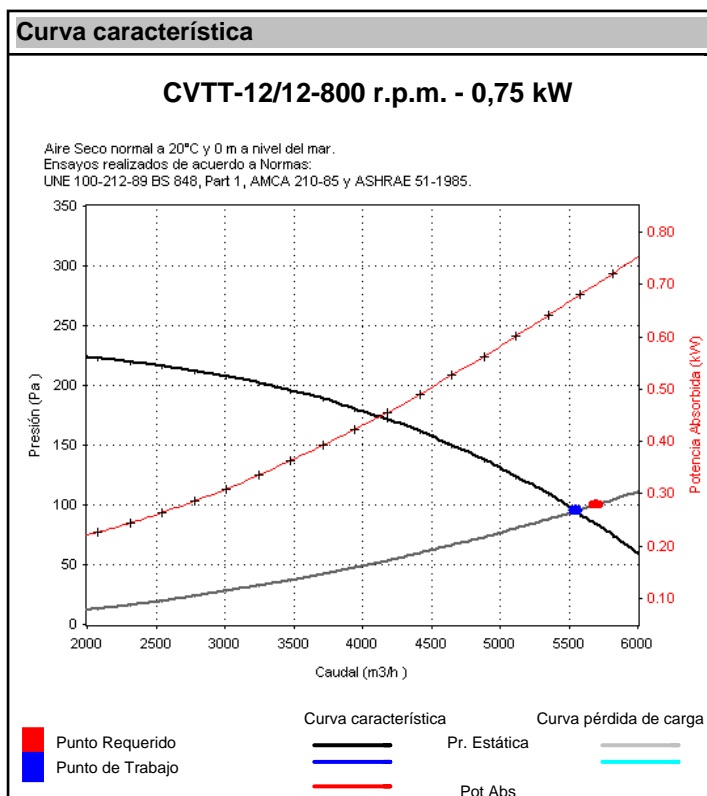
Construcción *							
Modelo	Tamaño	Palas	Tipo rodete	Peso (kg)			
CVTT	12/12	---	CFF-DI	88			

Características del Motor							
Velocidad (r.p.m.)	Pot Mot (kW)	Polos	Int nom A (230V)	Int nom A (400V)	IP	Clase mot	Versión
1440	0,75	4	3,3	1,9	IP-55	F	---

Espectro de potencia sonora (Lw dB(A)) ASPIRACION									
(r.p.m.)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total dB(A)
800	57,3	59,3	62,3	63,3	68,9	68,8	58,3	52,3	73,3

Espectro de presión sonora (Lp dB(A)) ASPIRACION (Distancia (m) 1,5 m.)									
(r.p.m.)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total dB(A)
800	42,7	44,7	47,7	48,7	54,3	54,2	43,7	37,7	58,7

(\*) Ventilador centrífugo con turbina de álabes hacia delante de doble aspiración



**Dimensiones (mm)**

A	775	K	1020		
B	950	L	—		
C	675	M	—		
D	396				
E	341				
F	82				
G	500				
H	500				
I	40				
J	30				