

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILÈPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**

Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

---

**FASE 2 – Unitat de Cefalea i Dolor Craniofacial i Unitat d'Epilèpsia**

**I. MEMÒRIA**

**IN.** Índex del projecte

**DD.** Dades generals

**MD.** Memòria descriptiva

**MC.** Memòria constructiva

**II. AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

**III. ANNEXES**

**IV. PLEC DE CONDICIONS**

**V. PLÀNOLS**

FEBRER DE 2017

---

AYESTA-VIVES-DABAN ARQUITECTES SLP



**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILÈPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## **PREÀMBUL**

El conjunt d'actuacions descrites a continuació formen part d'un PROJECTE ÚNIC que s'executarà en diferents fases:

*Primera fase:* Enderrocs generals.

*Segona fase:* Enderroc solera, acondicionament de l'edifici, tancaments exteriors, instal.lacions i nou volum.

*Tercera fase:* Distribució interior i acabats.

L'abast de cada fase està clarament definida als amidaments i pressupost. La resta d'informació del projecte (memòria i plànols) en el cas de que no formin part de la fase contratada per executar, s'aporten com documents d'informació complementària pel millor coneixement del conjunt de l'actuació.

Els treballs de les fases segona i tercera s'executaran (al menys parcialment) en el mateix moment i s'haurà de tenir en compte les feines a executar de les parts, per dur-les a terme de forma coordinada.

# INDEX DEL PROJECTE

## I MEMORIA

- DD. Dades generals
- DD1 Identificació i objecte del projecte
- DD2 Agents del projecte
- DD3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

## MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### MD1. Informació prèvia

- 1.2.1 Descripció general
- 1.2.2 Dades de la parcel·la
- 1.2.3 Característiques
- 1.2.4 Entorn físic
- 1.2.5 Servituds
- 1.2.6 Condicionants de patrimoni
- 1.2.7 Condicionants arqueològics
- 1.2.8 Marc legal

### MD2. Descripció del projecte

- 2.1 Descripció general del projecte
- 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística
- 2.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional
- 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes i paràmetres resum de l'edifici
  - Quadre tipus 3* Relació de superfícies útils i construïdes.
  - Quadre tipus 4* Resum del programa
- 2.5 Normativa aplicable

### MD3. Prestacions de l'edifici: Requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici

- 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici
  - 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici
    - Quadre de superfícies
  - 3.1.2 Condicions d'accessibilitat
- 3.2 Seguretat Estructural
  - 3.2.1 Sustentació de l'edifici
  - 3.2.2 Sistema estructural
- 3.3 Seguretat en cas d'incendi
- 3.4 Seguretat d'utilització
- 3.5 Salubritat
  - 3.5.1 Protecció contra la humitat
  - 3.5.2 Recollida i evacuació de residu
- 3.6 Protecció contra el soroll
- 3.7 Estalvi d'energia
  - 3.7.1 Limitació de la demanda energètica
  - 3.7.2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
  - 3.7.3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
  - 3.7.4 Contribució solar mínima
  - 3.7.5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
- 3.8 Altres requisits de l'edifici

### MD4. Descripció dels sistemes que componen l'edifici

- 4.1 Treballs previs
- 4.2 Sustentació
- 4.3 Sistema estructural
- 4.4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors
- 4.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona



4.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

## **MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA.**

MC.1 Treballs previs

MC.2 Sustentació

MC.3 Sistema estructural

MC.4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors

MC.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

MC.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

## **II AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

## **III ANNEXES**

## **IV PLEC DE CONDICIONS**

## **V PLÀNOLS**

## **DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE:**

S'inclouen les aclaracions d'aquells punts on no cal adjuntar justificació

### **A1 Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis**

Memòria descriptiva i justificativa i plànols del compliment de la normativa de Seguretat en cas d'incendi que li sigui d'aplicació (DB-SI i ORCPI/08). Inclòs dins del projecte, MEMÒRIA INTAL·LACIONS

### **A2 Avaluació del volum i les característiques dels residus**

"Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició". Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, del Decret 89/2010 Programa de Gestió de residus de la construcció a Catalunya

### **A3 Memòria de l'estructura**

### **A4 Estudi geotècnic**

### **A5 Memòria de les instal·lacions**

## **ALTRES**

**DOCUMENT COMPLEMENTARI: Memòria de les Instal·lacions**

### **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Segons correspongui (D.1627/1997), signat per tècnic competent

# I MEMORIA

## DD. DADES GENERALS

### DD1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte: PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.

Objecte de l'encàrrec: REFORMA INTERIOR I AMPLIACIÓ SENSE CANVI D'ÚS

Situació: Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona  
Ref. cadastral: 8267501DF2886G0001KD  
Altres: -

### DD2 Agents del projecte

Promotors: -Obra social 'La Caixa'  
  
-Vall d'Hebrón Institut de Recerca (VHIR)  
Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129  
08035 Barcelona

Arquitecte: Pedro Ayesta Borràs  
nºcol. COAC 30.196-5  
DNI 38106418-H  
AYESTA-DABAN Arquitectura  
C/Camp nº 61, 1r1a, 08022 Barcelona  
93 124 15 61

Arquitecte tècnic Judith Daban Guajardo  
nºcol. CAATEEB 7862  
DNI 46231602-S  
AYESTA-DABAN Arquitectura  
C/Camp nº16, 1r1a, 08022 Barcelona  
93 124 15 61

Estructura Manel Fernández  
Bernúz-Fernández, Arquitectes  
Membre ACE nº 103  
93 298 03 52

Acústica Carlos Piqueras  
Enginyer de Telecomunicacions  
Mind The Sound – MTS  
93 143 38 20

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

### **DD3 Relació de documents complementaris, projectes parcials**

#### **A3 - MEMORIA ESTRUCTURA**

Col·laborador Manel Fernández, Bernuz-Fernández arquitectes SLP

Conté:

- DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA
- SEGURETAT ESTRUCTURAL
- ACCIONS A LA EDIFICACIÓ
- RESISTÈNCIA AL FOC
- FORMIGÓ ARMAT
- ACER LAMINAT
- JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL
- NORMATIVA

#### **DOCUMENT COMPLEMENTARI - MEMORIA INSTAL·LACIONS,**

Col·laborador SERVEIS TÈCNICS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI LA VALL D'HEBRON

Conté:

- INSTAL·LACIÓ EL·LÈCTRICA
- INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS
- INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT
- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
- INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I SANEJAMENT
- MITJANS DE PROTECCIÓ CONTRA D'INCENDIS

#### **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Segons correspongui (D.1627/1997), signat per tècnic competent

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## **MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **MD1 INFORMACIÓ PRÈVIA**

#### **1.2.1 Descripció general**

Es tracta de la reforma interior i ampliació de la planta baixa de l'edifici anomenat pavelló d'accés. La reforma contempla la posada al dia de l'espai per posar-lo en servei per a dues unitats: Unitat de cefalea i dolor craneofacial amb zona de recerca - Migraine Adaptative Brain Space- i la unitat d'epilèpsia. L'espai actualment es fa servir per us hospitalari, es preveu el trasllat dels serveis actuals a un altre zona del complex hospitalari.

La creació dels nous espais, d'acord amb els requisits establerts per la gestió de l'Hospital, els serveis tècnics i els caps de les unitats que utilitzaran els espais, permetrà assolir els requisits funcionals interiors, l'accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda, la posada al dia de les seves instal·lacions així com el compliment dels requisits de la llicència ambiental general de l'edifici.

#### **1.2.2 Dades de la parcel·la**

La parcel·la té una superfície de 125.892m<sup>2</sup> i una superfície construïda actual és de 180.992m<sup>2</sup> repartits en 22 edificis.

#### **1.2.3 Característiques**

El pavelló d'accés és un edifici existent que es situa al davant de l'edifici principal de l'Hospital al costat del bar-restaurant. En relació al Passeig de la Vall d'Hebron. Es tracta d'un edifici allargat de 44x12m que consta de planta baixa i pis, la façana principal s'orienta a l'est i l'accés previst a sud. L'edifici es troba en pendent i per això la planta baixa té una part (vessant oest) en contacte amb el terreny. Segons les dades històriques de l'Hospital, l'anomenat Pavelló d'accés és dels anys 80.

L'edifici existent del pavelló d'accés té dos plantes i coberta plana. Les plantes no estan comunicades interiorment i funcionen independentment amb els seus propis accessos i sortides d'emergència. Això permet actuar a la planta baixa sense interferir en l'activitat de la planta primera.

La zona de l'actuació comprèn la planta baixa de l'edifici -exceptuant la zona on es troba la centralita telefònica general de tot el complex hospitalari on no s'intervé- Inclou la zona exterior adjacent que forma part del conjunt del pavelló on es farà una ampliació amb elements prefabricats lleugers.

L'edifici és de petit tamany en relació a l'edifici de l'hospital (planta baixa i 10 pisos). Volumètricament forma un conjunt alineat amb el volum del nou edifici de l'aparcament-bar-restaurant i les escales mecàniques que comuniquen amb l'entrada principal de l'hospital. Aquest conjunt no és uniforme degut a que la nova façana del bar-restaurant ha seguit una línia compositiva i de materials molt diferent al de l'obra vista de l'edifici del pavelló d'accés.

L'estructura de l'edifici és de pilars metàl·lics amb tres crugies en el sentit estret amb distàncies de 165-500-500cms i 12 crugies en l'altre amb 361cms de llum entre eixos. Entre la crugia 5 i la 6 hi ha una junta de dilatació que dobla l'estructura de pilars. Els sostres estan formats per biguetes de formigó i entrebigat de caixetons de morter amb 72cms d'intereix. La façana combina obra vista (pintada) amb una base de mur de formigó armat vist.

Interiorment la planta baixa disposa de dos accessos situats als extrems dels volum allargat i els espais s'organitzen des d'un passadís central. Com que les dos plantes de l'edifici no estan connectades no disposa d'ascensor ni d'escales interiors, els accessos actuals no són accessibles per persones amb mobilitat reduïda.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

La zona d'actuació ocupa 418,62m<sup>2</sup> de l'edifici existent i l'ampliació amb estructura lleugera de 52,30 m<sup>2</sup> en el propi recinte de l'edifici. L'edifici disposa de dues orientacions en les façanes; est en la façana principal i sud en la façana curta. L'actuació es completarà refent l'accés sud que esdevindrà l'entrada principal, fent una redistribució interior i situant la maquinària d'aire condicionat a la coberta. L'alçada lliure entre forjats és de 3,13m i actualment hi ha un fals sostre acabat a 2,71m.

#### 1.2.4 Entorn físic

Fotografies de l'estat actual:



Foto 1 – Conjunt de l'edifici principal (1955) i a la part inferior el pavelló d'accés (anys 80).



Foto 2 – Vista exterior de l'Edifici del pavelló d'accés

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona





Foto 3 – Façana Sud/Est



Foto 4 – Façana Nord/Oest 1

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILÈPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**



Foto 5 –Façana Nord/Oest 2



Foto 6 – Interiors

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILÈPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**



### **1.2.5 Servituds**

L'espai objecte de la reforma no te cap servitud.

### **1.2.6 Condicionants de patrimoni**

L'edifici no te cap tipus de condicionant de patrimoni

### **1.2.7 Condicionants arqueològics**

No es troba en zona de prospecció arqueològica

### **1.2.8 Marc legal**

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i la seva modificació de febrer de 2010. Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i les Ordenances municipals de Barcelona, que li siguin d'aplicació.

El planejament vigent és el Pla Director Urbanístic de la Ciutat Sanitària i Universitària Vall d'Hebron, aprovat el any 1991 que manté les dues qualificacions sobre els espais del recinte del Pla General Metropolità, amb una ordenació de l'edificació del sistema d'equipaments(7a) i un altre per vials i zones lliures(6a).

Ocupació del sòl i Edificabilitat.

- Tipus d'ordenació segons volumetria específica.

Paràmetres fixats:

- a. Sostre edificable màxim
- b. Forma edificació
- c. Situació edificació dins la parcel·la - Forma de l'edificació
- d. Perímetre regulador
- e. Perfil regulador
- f. Cota de referència de la planta baixa

## **MD2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

### **2.1 Descripció general de l'edifici i programa**

El programa d'ús te tres parts diferenciades:

- a) Consultes externes de la unitat d'epilèpsia.
- b) Zona assistencial de la unitat de cefalea i dolor craniofacial
- c) Zona de recerca de la unitat de cefalea i dolor craniofacial – Migraine Adaptive Brain Space.

Les actuacions previstes al projecte doten a la zona d'actuació dels espais necessaris per desenvolupar les activitats tenint en compte les característiques de l'edifici on es situa, el seu ús programat, l'equipament, l'acondiciament, les relacions de proximitat entre àrees i la proximitat a les connexions existents de les instal·lacions.

Específicament els espais de recerca la unitat de cefalea i dolor craniofacial – Migraine Adaptive Brain Space, tenen uns requeriments tècnics concrets; Aïllament acústic de 55dB i protecció d'ondes electromagnètiques – Gàbia de Faraday.

### **2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística**

L'actuació és de reforma interior d'un espai existent sense canvi d'ús i l'ampliació és un conjunt desmuntable que no suposa afectació dels paràmetres urbanístics.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## 2.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional

L'ús característic de l'edifici és Sanitari.

El programa a nivell funcional d'acord amb les reunions amb els responsables designats per l'hospital s'ha anat encaixant amb intenció d'optimitzar les relacions funcionals i de dimensió dels espais, les diferents parts del programa són:

2.3.1 Consultes externes de la unitat d'epilèpsia. Es tracta de 3 espais de consulta externa disposen com a mínim de 12m2 d'acord amb els paràmetres de dimensió del Servei Català de Salut.

2.3.2 Zona assistencial de la unitat de cefalea i dolor craniofacial. Disposarà de 3 espais de consulta externa de 12m2 d'acord amb els paràmetres de dimensió del Servei Català de Salut i una zona de preparació i infusió.

2.3.3 Zona de recerca de la unitat de cefalea i dolor craniofacial. Migraine Adaptative Brain Space. Disposa de Sala de reunions, magatzem, espai d'administració i de consentiment investigació, zona de treball d'investigadors, espais de recerca, zones de control de recerca, despatx i espais complementaris: Bany personal, office, sala de brut.

2.3.4 Zones comuns generals. les zones generals són l'accés principal, cancell d'entrada, recepció, sala d'espera, bany, i el distribuïdor central.

## 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes i paràmetres resum de l'edifici

El conjunt de superfície útils dels espais serà:

01	Sala d'espera 18-21p	35.20 m <sup>2</sup>	15	E. Investigació petit 01	5.44 m <sup>2</sup>
02	Accés	4.69 m <sup>2</sup>	16	E. Investigació petit 02	5.39 m <sup>2</sup>
03	Recepció	6.61 m <sup>2</sup>	17	Sala treball Investigació	29.12 m <sup>2</sup>
04	Distribució	69.52 m <sup>2</sup>	18	E. Investigació gran	19.33 m <sup>2</sup>
05	WC públic	11.87 m <sup>2</sup>	19	Adm. Consentiment inv.	9.56 m <sup>2</sup>
06	Consulta externa 01	13.72 m <sup>2</sup>	20	E. Investigació mitjà 01	9.32 m <sup>2</sup>
07	Consulta externa 02	14.93 m <sup>2</sup>	21	E. Investigació mitjà 02	9.32 m <sup>2</sup>
08	Consulta externa 03	13.16 m <sup>2</sup>	22	Control investigació 01	10.08 m <sup>2</sup>
09	Consulta externa 04	13.50 m <sup>2</sup>	23	WC personal	2.42 m <sup>2</sup>
10	Consulta assistència 01	13.50 m <sup>2</sup>	24	Sala brut	4.41 m <sup>2</sup>
11	Consulta assistència 02	13.50 m <sup>2</sup>	25	Control investigació 02	7.19 m <sup>2</sup>
12	Reunions	13.50 m <sup>2</sup>	26	Consulta investigació	18.92 m <sup>2</sup>
13	Preparació Infusió Tr. Invasiu Extracció	25.15 m <sup>2</sup>	27	Passadís protegit	6.02 m <sup>2</sup>
14	Magatzem investigació	15.20 m <sup>2</sup>	28	Office	1.83 m <sup>2</sup>

TOTAL sup. útil 402.25 m<sup>2</sup>

El conjunt de superfícies construïdes. (Superfície destinada a ús sanitari): 470,92 m<sup>2</sup>

## 2.5 Normativa aplicable

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

#### Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

#### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

#### Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

### Ús de l'edifici

#### Llocs de treball

##### Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

#### Altres usos

##### Segons reglamentacions específiques

**PROYECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## Accessibilitat

### Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

### CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

#### CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

#### Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

#### Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

## Seguretat estructural

### CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

#### CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

#### CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## Seguretat en cas d'incendi

### CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

#### CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

#### *CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi*

#### Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

#### Prevençió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

#### Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

## Seguretat d'utilització i accessibilitat

### CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

#### CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

##### SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

##### SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

##### SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

**SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**

**SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**

**SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**

**SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**

**SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## **Salubritat**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS**

**CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

**HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**HS 2 Recollida i evacuació de residus**

**HS 3 Qualitat de l'aire interior**

**HS 4 Subministrament d'aigua**

**HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## **Protecció enfront del soroll**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR**

**CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

## **Estalvi d'energia**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE**

**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

**HE-0 Limitació del consum energètic**

**HE-1 Limitació de la demanda energètica**

**HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

**HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**

**HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

**HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## **NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI**

### **Sistemes estructurals**

**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

**CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**

**CTE DB SE A Document Bàsic Acer**

**CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**

**CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**

**CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**NCSE-02 Norma de Construcció Sismorresistente. Parte general y edificación**

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

**EHE-08 Instrucció de hormigón estructural**

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

**Instrucció d'Acer Estructural EAE**

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

*El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### **Sistemes constructius**

**CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**CTE DB HR Protecció davant del soroll**

**CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica**

**CTE DB SE AE Accions en l'edificació**

**CTE DB SE F Fàbrica i altres**

**CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F**

**CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

#### **Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

#### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## **Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis**

### **Instal·lacions de recollida i evacuació de residus**

---

#### **CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

### **Instal·lacions d'aigua**

---

#### **CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

#### **CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

#### **Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

#### **Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

#### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

#### **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

### **Instal·lacions d'evacuació**

---

#### **CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

#### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## Instal·lacions tèrmiques

---

### **CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques** (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

### **RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

### **Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia**

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

### **Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

### **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

## Instal·lacions de ventilació

---

### **CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

### **CTE DB SI 3.7 Control de humos**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## Instal·lacions de combustibles

---

### **Gas natural i GLP**

---

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.**

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

**ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio**

**ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos**

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

#### **Reglamento general del servicio público de gases combustibles**

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

#### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones**

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**PROYECTO DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**



## Instal·lacions d'electricitat

---

**REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

**CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

**Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación**

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

**Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió**

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

**Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges**

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

**Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.**

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

**Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica**

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

## Instal·lacions d'il·luminació

---

**CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

**CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**PROYECTO DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

**REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

## **Instal·lacions de telecomunicacions**

---

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.**

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

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

---

**RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

**Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

**CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## **Instal·lacions de protecció al llamp**

---

**CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

## **Certificació energètica dels edificis**

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

## **Control de qualitat**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## Marc general

### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

### EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

### Control de calidad en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

## Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

### Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

### Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

### Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

### RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

### UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

### RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

### Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

## Gestió de residus de construcció i enderroc

### Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

### Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

**Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

### Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

### Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

**PROYECTO DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## Libre de l'edifici

### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

### Libre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

## MD3 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

La reforma projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització: Condicions dels espais de treball  
→ Accessibilitat
- Seguretat → Estructural  
→ en cas d'Incendi  
→ d'Utilització
- Habitabilitat → Salubritat  
→ Protecció contra el soroll  
→ Estalvi d'energia  
→ Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

### MD3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

#### 3.1.1 Utilització.

El terreny està qualificat urbanísticament 7a Equipaments existents i 6a Espais lliures tal i com s'indica al Pla Especial de la ciutat Sanitària de la Vall d'Hebron. La Normativa Urbanística de la zona on se situa l'edificació és l'especificada al Pla General d'Ordenació Metropolità aprovat definitivament l'any 1976.

La infraestructura bàsica de l'edifici existent es troba completament acabada, disposant en el recinte de la Ciutat Sanitària de la connexió de tots els serveis bàsics: aigua, electricitat, sanejament, gas i enllumenat públic, i l'edifici on es fa la reforma ja disposa dels elements necessaris pel correcte funcionament a nivell d'accessos i serveis generals.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALIA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

### 3.1.2 Condicions d'accessibilitat

El projecte garanteix l'accessibilitat a la zona d'actuació a les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altre limitació, en compliment de la normativa vigent:

#### Accessibilitat

---

##### **Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques**

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

##### **Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91**

D 135/95 DOGC: 24/3/95

##### **Ley de integración social de los minusválidos**

Ley 13/82 BOE 30/04/82

##### **CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

### 3.1.3 Accés al servei de telecomunicacions

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructures comuns en els edificis per l'accés a los serveis de telecomunicació" (BOE 28/02/1998). Els elements que permeten l'accés al servei de telecomunicacions està descrit a la MEMORIA DE LES INSTAL·LACIONS.

### 3.2 Seguretat Estructural

L'estructura de l'ampliació de l'edifici existent es descriu a l'apartat 2 de la MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA.

#### Seguretat Estructural

---

##### **CTE Part I**

Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

##### **CTE DB SE**

Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

##### **CTE DB SE AE**

Document Bàsic Accions a l'edificació

##### **RD 314/2006**

(BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

### 3.3 Seguretat en cas d'Incendi. Prestacions

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants de l'edifici dels riscos originats per un incendi, complirà, amb els paràmetres objectius i procediments del Document Bàsic DB-SI, per a totes les exigències bàsiques:

**SI1 Propagació interior**, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu interior.

**SI2 Propagació exterior**, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu exterior.

**SI3 Evacuació dels ocupants**, per disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar l'edifici.

**SI4 Instal·lacions de protecció contra incendis**, per disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció,

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**

Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

el control i l'extensió del incendi.

**SI5 Intervenció dels bombers**, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció

**SI6 Resistència estructural al incendi**, per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

### 3.4 Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB SUA, així com al "Codi d'Accessibilitat de Catalunya" D. 135/1995

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives al final de l'apartat.

**SU1 Condicions per limitar el risc de caigudes.** Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes i de les escales, i la neteja de vidres compliran el DB SU 1. Les característiques de les rampes necessàries per a eliminació de barreres arquitectòniques també compliran el Decret

135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

#### **SU2 Seguretat enfront el risc d'impacte o quedar enganxat.**

Es limitarà el risc de que els usuaris puguin impactar o enganxar amb elements fixes o practicables de l'edifici complint el DB SU 2.

**SU 3 Seguretat enfront de quedar tancat.** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment tancats dins d'un recinte complint el DB SU 3.

**SU 4 Seguretat enfront d'il·luminació inadequada.** A les zones de circulació dels edificis es limitarà el risc de danys a les persones per il·luminació inadequada complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb DB SU 4, els nivells mínims d'il·luminació seran:

	Zona		Luminància mínima[lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
Interior	Per a vehicles o mixtes		10
	Exclusiva per a persones	Escales	75
		Resta de zones	
	Per a vehicles o mixtes		50
factor d'uniformitat mitjà			fu 40%

**SU 5 Seguretat per alta ocupació** Aquesta exigència bàsica no és aplicable per l'edifici objecte del projecte, només ho és a edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets.

**SU 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament** Aquesta exigència bàsica no és aplicable per aquest edifici ja que no disposa de piscina, ni pública ni d'ús privat.

**SU 7 Seguretat enfront del risc de vehicles en moviment** Aquesta exigència bàsica no és aplicable en aquest projecte.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

**SU 8 Seguretat enfront del risc de llamps** Es limitarà el risc d'electrocució i incendi causat pels llamps complint el DB SU 8. L'edifici ja disposa de sistema de protecció contra llamps.

**SU 9 Condicions d'accessibilitat** Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat.

### 3.5 Salubritat

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. El canvi d'ús de local a habitatge no altera cap d'aquestes exigències bàsiques de salubritat.

#### HS1 Protecció enfront de la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les FAÇANES:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de l'edifici entre 16 i 40m.

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

Classe d'entorn E1.

#### HS2 Recollida i evacuació de residus

D'acord amb l'ordenança municipal de residus, es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambiental i d'Eco eficiència en els edificis.

El sistema recollida d'escombraries és específic del centre sanitari. Els espais disposen d'espai per fer recollida separativa de material en funció del tipus de residu així com per reciclatge.

**HS3 Qualitat de l'aire interior.** L'edifici disposarà d'uns mitjans de ventilació perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal de l'edifici, d'acord amb els paràmetres i les condicions de disseny del DN HS 3.

**HS4 Subministrament d'aigua.** L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar aigua per al consum de forma sostenible a l'equipament higiènic previst, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal d'aigua.

En conformitat amb el Decret 21/2006, d'eco eficiència en els edificis, les cisternes dels vàters tindran mecanismes de doble descàrrega i en cas de la previsió d'instal·lació de rentavaixelles, aquesta serà amb aigua freda i calenta.

D'acord amb el DB HS 4, la instal·lació podrà subministrar als aparells i equipament higiènic previst, el següent cabal instantani

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

mínim en dm<sup>3</sup> per segon:

Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	<b>Cabals instantanis mínims:</b>	<b>Aigua Freda</b> $q \geq 0,04l/s$ → urinaris amb cisterna $q \geq 0,05l/s$ → "pileta" de rentamans $q \geq 0,10l/s$ → rentamans, bidet, inodor $q \geq 0,15l/s$ → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada $q \geq 0,20l/s$ → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador $q \geq 0,25l/s$ → rentavaixelles industrial (20 serveis) $q \geq 0,30l/s$ → banyera $\geq 1,40m$ , aigüera no domèstica $q \geq 0,60l/s$ → rentadora industrial (8kg)  <b>Aigua Calenta (ACS)</b> $q \geq 0,03l/s$ → "pileta de rentamans $q \geq 0,065l/s$ → rentamans, bidet $q \geq 0,10l/s$ → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada $q \geq 0,15l/s$ → banyera < 1,40m rentadora domèstica $q \geq 0,20l/s$ → banyera $\geq 1,40m$ , aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) $q \geq 0,40l/s$ → rentadora industrial (8kg)
	<b>Pressió:</b>	→ Pressió mínima: Aixetes, en general → $P \geq 100kPa$ Escalfadors i fluxors → $P \geq 150kPa$ → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → $P \leq 500kPa$
	<b>Temperatura d'ACS:</b>	→ Estarà compresa entre <b>50°C i 65°C</b> (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)

No obstant d'acord amb el Decret 21/2006, d'eco eficiència en els edificis, totes les aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa tindran un cabal màxim de 0,20 dm<sup>3</sup> per segon.

**HS 5 Evacuació d'aigües.** Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 5, així com els paràmetres de l'article 3 del Decret 21/2006 d'eco eficiència en els edificis.

D'acord amb el DB HS 5, els diàmetres de les canonades d'aigües residuals seran els apropiats per transportar les unitats d'evacuació següents:

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguassos
Rentamans (lavabos)	4
Vàter amb cisterna	4
Pica zona preparació	1
Piques consultes	7
Pica neteja	1
Piques office	1
Abocador	1

D'acord amb el DB HS 5 apèndix B, per a les dimensions de les canals i baixants es considerarà que en funció de la situació del municipi la zona pluviomètrica és corresponent a la III, el valor de la isoyeta és pel que la intensitat pluviomètrica és de 135 mm/h.

La descripció completa i la justificació de càlcul figura a la MEMORIA DE LES INSTAL·LACIONS



### 3.6 Protecció en front del soroll

El DB HR No és d'aplicació de forma general en aquest projecte donat que es tracta d'una reforma interior i no una obra de gran rehabilitació que afecti al conjunt de l'edifici i la seva envolvent.

#### Requeriments d'aïllament específic dels espais d'investigació.

En el cas dels espais d'investigació de Cefalees - Migraine Adaptative Brain Space. Hi ha requeriments específics d'aïllament acústic, per definir-los es van considerar espais d'investigació existents i es van definir els requeriments:

Espai Sales investigació (espais 15,16,18,20,21)	Aïllament acústic 55dB
---	---------------------------

No es tracta d'un espai emissor de soroll, l'objectiu és l'aïllament respecte del soroll exterior. Els paràmetres d'aïllament acústic bàsics venen definits en la Norma UNE-EN ISO-4 (1999), versió oficial espanyol de la Norma Europea EN ISO-4 (1998) "Acústics – Measurement of sound insulation in building elements"

Per assolir l'objectiu d'aïllament, s'han definit les solucions constructives que s'han d'aplicar en cada cas. Que estan descrites a la present Memòria MD4 4.5 Sistemes de compartimentació interior i acabats.

### 3.7 Estalvi d'energia

**HE1 Limitació de la demanda energètica.** No és d'aplicació al tractar-se d'un projecte de reforma amb una superfície inferior a 1000m<sup>2</sup>.

#### HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

Es regularà el rendiment de les instal·lacions tèrmiques i dels seus equips, d'acord amb el vigent Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE). La seva justificació figura a la MEMORIA INSTAL·LACIONS

#### HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

S'aplicarà el DB HE 3 a les Instal·lacions de il·luminació interior de l'edifici projectat.

La luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (Ra)s'adequarà al es necessitats d'il·luminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI a 7,5 w/m<sup>2</sup> x 100 lux a les zones comuns: vestíbul i distribució.

Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un control d'encesa i apagat per sistema de detecció de presència o sistema de temporització. En cap cas es realitzarà exclusivament des del quadre elèctric.

La seva justificació figura a la MEMORIA INSTAL·LACIONS

#### HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

L'edifici queda exclòs de la obligació d'incorporar sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics, segons la taula "1.1 Àmbit de aplicació de la secció HE 5.

### **3.8 Altres requisits de l'edifici.**

#### **Eco eficiència.**

No és d'aplicació el Decret 21/2006 D'eco eficiència de la Generalitat de Catalunya donat que no es tracta d'obres de gran rehabilitació enteses com obres globals en tot l'edifici.

#### **Protecció ones electromagnètiques**

Els espais d'investigació tenen, degut a l'activitat, una necessitat específica d'aïllament d'ones electromagnètiques per tal de poder assolir una recollida de dades adequada en els assaigs. Per tal d'aconseguir-ho es conforma una Gàbia de Faraday: Un recinte recobert de material conductor, on l'envovent d'una malla provoca que el camp electromagnètic a l'interior del recinte sigui en equilibri, això equival a ser nul, per tant s'anul·len els efectes dels camps externs.

## **MD4. Descripció dels sistemes que componen l'edifici**

- 4.1 Treballs previs
- 4.2 Sustentació
- 4.3 Sistema estructural
- 4.4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors
- 4.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors
- 4.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

### **4.1 Treballs previs**

El projecte contempla la reforma d'una part de l'edifici en el que els treballs d'enderroc general de la distribució anterior ja han estat executats, resta només l'enderroc de les fusteries exteriors. En conseqüència no caldrà la realització de treballs previs especials.

### **4.2 Sustentació**

L'estructura existent de l'edifici del pavelló d'accés està formada per pilars metàl·lics amb tres crugies en el sentit estret amb distàncies de 165-500-500cms i 12 crugies en l'altre amb 361cms de llum entre eixos. Entre la crugia 5 i la 6 hi ha una justa de dilatació que dobla l'estructura de pilars. Els sostres estan formats per biguetes metàl·liques i entrebigat de caixetons de morter amb 60ms d'intereix.

### **4.3 Sistema estructural**

No hi han actuacions que afectin l'estructura portant existent a l'edifici. L'estructura de l'ampliació exterior és desmuntable i es preveu la seva formació a base pilars i jàsseres de perfils tubulars metàl·lics.

### **4.4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors**

Tot i tractar-se d'una reforma interior s'intervé a l'envolvent exterior amb la substitució de les fusteries exteriors per fusteries d'alumini anoditzat amb ruptura al pont tèrmic. Envidrament tipus selectiu a façana sud i baix emissiu a façana nord, format per laminar i càmera de 4+4/10/3+3mm. Exteriorment les obertures disposaran de protecció a solar amb Persiana enrotllable d'alumini, motoritzada, de lamel·les planes 45mm amb aïllament tèrmic d'espuma de poliuretà injectat.

Com que els forats de finestres s'amplien i es fan zones opaques aquestes es formaran amb paret de gero amb acabat exterior de morter monocapa, aïllament 8cms poliestirè extrusionat encadellat càmera d'aire. Interiorment seguirà el tancament interior existent i es completarà amb envà de cartró guix.

En el cas del volum exterior lleuger, el sistema es compon de xapa d'acer pre-lacada tipus ATENEA de EUROPERFIL o similar, sobre estructura de safates lligades a l'estructura portant amb aïllament 7cms poliestirè extrusionat encadellat, càmera d'aire. Interiorment seguirà el tancament interior existent i es completarà amb envà de cartró guix. En el cas de la nova coberta amb panell tipus sandvitx de 70mm amb aïllament.

Els sistemes envolvent, compartimentació i acabats que el conformen l'edifici compliran amb les exigències definides a l'apartat MD 4 "Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici" de:

HS-1 del CTE:	<i>Protecció enfront la humitat</i>
HE-1 del CTE:	<i>Limitació de la demanda energètica</i>
HR del CTE:	<i>Protecció enfront del soroll</i>
SU del CTE:	<i>Seguretat d'utilització</i>
SI del CTE:	<i>Seguretat en cas d'incendi</i>
SE del CTE:	<i>Seguretat estructural</i>

## 4.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

### Compartimentacions interiors verticals:

Per a les compartimentacions interiors verticals, s'ha optat per la utilització d'elements d'obra seca, es a dir, envans autoportants de cartró-guix, amb estructura d'acer galvanitzat per a l'alçada total entre sostres alçades de mínim de 335cm, en funció del tipus d'espai varia el tipus de placa (Normal, hidròfuga o amb resistència al foc) així com el tipus i dimensió de la perfileria portant. Interiorment portaran aïllament amb placa semirígida de llana de roca de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 40 mm de gruix.

### Compartimentacions espais d'investigació

#### a) Aïllament acústic

#### Requeriments d'aïllament específic dels espais d'investigació.

En el cas dels espais d'investigació de Cefalees - Migraine Adaptive Brain Space. Hi ha requeriments específics d'aïllament acústic, per definir-los es van considerar espais d'investigació existents i es van definir els requeriments:

Espai Sales investigació (espais 15,16,18,20,21)	Aïllament acústic 55dB
---	---------------------------

No es tracta d'un espai emissor de soroll, l'objectiu és l'aïllament respecte del soroll exterior. Els paràmetres d'aïllament acústic bàsics venen definits en la Norma UNE-EN ISO-4 (1999), versió oficial espanyol de la Norma Europea EN ISO-4 (1998) "Acústics – Measurement of sound insulation in building elements"

Per assolir l'objectiu d'aïllament, s'han definit les solucions constructives que s'han d'aplicar en cada cas. Que estan descrites a la Memòria Constructiva.

#### Tancaments verticals

Es situen les diferents solucions constructives dels tancaments al plànol D-02. Es diferencien quatre tipus de tancaments verticals:

#### Solució PT7 (plànol D-04)

Els tancaments tipus PT7 estaran formats pels següents elements (d'interior a exterior de les sales)

- 2 Plaques de guix laminat 15mm.
- Perfileria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- Fàbrica de maó ceràmic perforat (gero) de 14cms de gruix.
- Perfileria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- 2 Plaques de guix laminat 15mm.

#### Solució PT8 (plànol D-04)

Els tancaments tipus PT8 estaran formats pels següents elements (d'interior a exterior de les sales)

- 2 Plaques de guix laminat 15mm.
- Perfileria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- Fàbrica de maó ceràmic perforat (gero) de 14cms de gruix.
- Perfileria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- 2 Plaques de guix laminat 15mm.
- Revestiment d'aplatat HPL.

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

Aïllament acústic:

A la taula es mostren els valors per bandes d'octava de l'índex de reducció sonora  $R$ , així com el valor de l'índex ponderat de reducció sonora ( $R_w$ ) proporcionats per la solució proposada.

Freqüència (Hz)	R (dB)
63	42,0
125	51,0
250	52,0
500	61,0
1000	67,0
2000	70,0
4000	75,0
$R_w$ (dB)	65,0

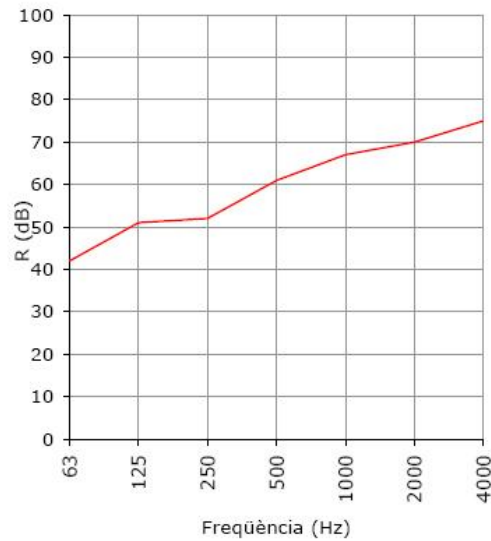


Figura 1: Valors de l'índex de reducció sonora  $R$  per bandes d'octava i l'índex ponderat de reducció sonora ( $R_w$ ).

L'índex global de reducció acústica ponderat ( $R_w$ ) proporcionat per aquesta solució constructiva és de 65dB. Aquest valor satisfà els requeriments expressats anteriorment.

Solució T9 (plànol D-03)

Els tancaments tipus T9 estaran formats pels següents elements (d'interior a exterior de les sales). Es tracta d'una paret existent a trassdosar.

- 2 Plaques de guix laminat 15mm.
- Perfil·leria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- Paret existent.

Aïllament acústic:

Al tractar-se d'un aplacat de paret existent en contacte amb el terreny (no amb altres espais d'ús emissors de soroll) no es considera el càlcul d'aïllament acústic, la funció del trasdossat és tancat la 'caixa dintre de caixa'.

Solució PT10 (plànol D-03)

Els tancaments tipus PT10 estaran formats pels següents elements (d'interior a exterior de les sales) L'exterior és façana.

- 2 Plaques de guix laminat 15mm.
- Perfil·leria metàl·lica autoportant de 48mm de gruix amb panells de llana de roca de 40mm i densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.
- Fàbrica de maó ceràmic perforat (gero) de 14cms de gruix.
- Càmera d'aire
- Fàbrica de maó ceràmic perforat (gero) de 14cms de gruix.
- Enlluït exterior.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

Aïllament acústic:

A la taula es mostren els valors per bandes d'octava de l'índex de reducció sonora  $R$ , així com el valor de l'índex ponderat de reducció sonora ( $R_w$ ) proporcionats per la solució proposada.

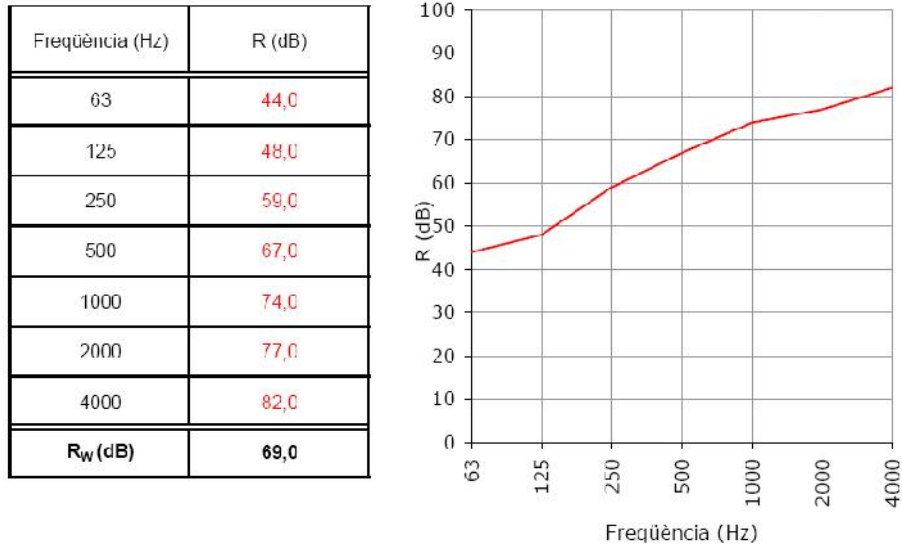


Figura 1: Valors de l'índex de reducció sonora  $R$  per bandes d'octava i l'índex ponderat de reducció sonora ( $R_w$ ).

L'índex global de reducció acústica ponderat ( $R_w$ ) proporcionat per aquesta solució constructiva és de 69dB. Aquest valor satisfà els requeriments expressats anteriorment.

Detalls d'execució generals:

- Les fulles interiors es recolzaran sobre la llosa flotant.
- La col·locació de les plaques de guix laminat es farà a trencajunts. Totes les juntes aniran segellades amb pasta.
- La fulla de maó ceràmic perforat es recolza directament sobre el forjat.
- Cal minimitzar el número de perforacions i dimensions que es realitzin en aquests tancaments.

*Tancaments horitzontals, llosa flotant*

Es situa la solució constructiva de la llosa flotant al plànol D-04.

Composició llosa flotant:

Estaran formades pels següents elements (de dalt a baix):

- Paviment de la sala
- Llosa de formigó armat de 70mm de gruix.
- Làmina separadora de polietilè.
- Panell aïllant d'espumes aglomerades de 30mm de gruix i densitat 80Kg/m<sup>3</sup>.

Detalls d'execució generals:

- La superfície on es col·loqui la làmina separadora de polietilè ha de ser una superfície anivellada.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

- Al voltant de tota la llosa flotant es col·locarà una làmina del mateix material que la làmina separadora que arribi fins 100mm per sobre del nivell del paviment acabat. La junta perimetral s'haurà de segellar amb cinta adhesiva.

#### *Fals sostre aïllant*

Es situa la solució constructiva del fals sostre aïllant al plànol D-04.

Composició fals sostre aïllant (de dalt a baix):

- Amortidors metàl·lics de molla suspesos amb vareta roscada, tipus SENOR SE-6050-MDS o similar
- Doble panell de llana de roca de 40mm de gruix i 70Kg/m<sup>3</sup> de densitat, tipus ROCKWOOL 231 o similar.
- Perfil·l·lica metàl·lica de suportació de 60x27mm, despenjant un mínim de 150mm respecte del forjat.
- 2 plaques de guix laminat de 15mm

Per sota d'aquest fals sostre acústic és pot col·locar un altre sostre d'acabat

Detalls d'execució generals:

- La col·locació de les plaques de guix laminat es farà a trencajunts. Totes les juntes aniran segellades amb pasta.
- No s'ha de fer perforacions al sostre aïllant, ni s'instal·laran elements encastats en aquests paraments. El pas d'instal·lacions es realitzarà sempre per sota del sostres aïllants.

#### *Portes d'accés a les sales*

Les portes d'accés a les sales es resoldran amb sistema bloc-portes (conjunt fulla-marc) i portes acústiques RS-EL (CR) Sense marc inferior  $R_w = 44\text{dB}$  de ACÚSTICA INTEGRAL o equivalent.

#### *Sistema per passar cablejat d'instal·lacions a les sales*

Per tal de passar instal·lacions a les sales d'investigació (requeriment d'ús per les diverses activitats previstes) s'ha dissenyat un sistema de dobles registres per crear un pas indirecte, fono-absorbent, per minimitzar el pas del soroll. El sistema es compon de dos registres capiculats. (Plànol D05)

Funcionament del sistema:

- Primer. Obertura dels dos registres
- Segon. Retirar panell de fibres de polièster que tancarà el pas de cablejat.
- Tercer. Passar el cablejat.
- Quart. Col·locar de nou el panell de fibres de polièster.
- Cinquè. Tancar els registres deixant els cables passant per la zona prevista amb raspalls o vaivé elàstic. Col·locar de nou el panell de fibres de polièster.

Detalls d'execució generals:

- La fulla de maó perforat als costats dels recintes no s'ha de perforar.

### **b) Gàbia de Faraday**

Els espais d'investigació tenen, a banda dels requeriments d'aïllament acústic, necessitat d'aïllament d'ones electromagnètiques per tal de poder assolir una recollida de dades adequada en els assaigs. Per tal d'aconseguir-ho es conforma una Gàbia de Faraday: Un recinte recobert de material conductor, on l'envovent d'una malla provoca que el camp electromagnètic a l'interior del recinte sigui en equilibri, això equival a ser nul, per tant s'anul·len els efectes dels camps externs. En l'aplicació del recobriment s'aconsegueix un blindatge en front de les radiacions electromagnètiques.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
**Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

El sistema es compon de següents elements:

Malla HNG100 o equivalent. Es tracta d'una tela compacta de polièster metal·litzat (coure –níquel) destinat a situacions d'alta eficàcia contra la radiació electromagnètica d'alta freqüència. Degut a la seva composició metàl·lica la malla manté la seva alta eficàcia (100dB) també en altres freqüències de varis GHz. Per obtenir efectivitat en el blindatge a baixes freqüències s'ha de posar a terra.

Cola de dispersió DKL90 o equivalent. Es tracta d'una cola per fixar les malles metàl·liques.

Posada a terra del sistema.

En el cas de les portes d'accés no cal afegir cap element addicional, al ser metàl·liques tanquen la gàbia de Faraday.

#### **Compartimentacions interiors horitzontals:**

No hi ha compartimentacions horitzontals

#### **Acabats:**

De forma genèrica, els paviments i els acabats de sostres i paraments seran els següents:

- Revestiment de totes les particions verticals dels espais de passadissos amb tauler fenòlic HPL laminat d'alta densitat, de 6mm de gruix, col·locat sobre rastells mateix tauler HPL de 6x40mm, col·locat a partir de 10cm d'alçada des de paviment acabat fins a sota del fals sostre. Colors segons carta de la casa Egger o equivalent i segons espediment de plànols combinant "Blanco tiza" ST2 - W908, "Azul Horizonte" ST15 - U522 i "Azul Báltico" ST15 - U514. Panells modulats segons indicacions a plànols, acabat soft.
- Revestiment a les consultes amb revestiment vinílic de la casa Vescom o equivalent.
- Enrajolat de banys i abocador amb peces de 20x20cms
- Cel ras acústic registrable, marca Ecophon model Hygiene Clínic E C1 de 15mm de gruix, 600x600mm o equivalent..
- Paviment de tota la zona d'actuació excepte entrada amb paviment vinílic en rotlle, gruix 2mm, formant mitja canya sobre l'envà.
- Paviment zona de l'entrada amb pelfut de rissat tèxtil, estriat de cautxú i raspall, amb perfils metàl·lics de la casa Degom o equivalent amb remat perimetral en L d'inòx.

#### **Aïllaments:**

De manera genèrica els aïllaments utilitzats seran els següents:

- En els envans de separació amb placa semirígida de llana de roca de 40mm de gruix i de densitat 70Kg/m<sup>3</sup>.

#### **4.6 Sistema d'acondicament, instal·lacions i serveis**

L'edifici disposarà dels sistemes de condicionaments i instal·lacions que li són pròpies i necessàries. Així per tant, disposa de la instal·lació elèctrica, de clima, d'aigua. La descripció dels sistemes i instal·lacions així com el càlcul i justificacions del compliment de la normativa vigent figuren a la MEMÒRIA INSTAL·LACIONS.



## MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

### MC1 Treballs previs

Els treballs previs necessaris són el buidat de mobiliari interior de tota la zona a reformar així com d'altres elements a enretirar com la pèrgola metàl·lica que dona al pati, instal·lacions antigues etc.

### MC2 Sustentació

L'estructura de l'edifici existent és de pilars metàl·lics amb tres crugies en el sentit estret amb distàncies de 165-500-500cms i 12 crugies en l'altre amb 361cms de llum entre eixos. Entre la crugia 5 i la 6 hi ha una junta de dilatació que dobla l'estructura de pilars. Els sostres estan formats per biguetes de formigó i entrebigat de caixetoamns de morter amb 72cms d'intereix. La façana combina obra vista (pintada) amb una base de mur de formigó armat vist.

### MC3 Sistema estructural

Descripció del sistema estructural de l'ampliació, que es realitza a continuació de l'edifici existent en planta baixa sense afectar a l'edifici existent.

#### Fonaments

La fonamentació plantejada és a base de sabates aïllades i riostes corregudes que no transmeten al terreny en cap cas una tensió superior als 170kN/m<sup>2</sup> tal i com aconsella l'estudi geotècnic realitzat al solar.

#### Estructura

L'ampliació té unes dimensions en planta de 7m longitudinals per 7.80m transversals i es resol amb perfils metàl·lics formats per tubs i una coberta de xapa tipus deck.

La planta baixa es resolen amb una solera massissa de 15cm sobre un emmacat del mateix gruix, realitzant prèviament un compactat del terreny fins arribar a un Proctor-95.

Resta d'informació referent a l'estructura a l'ANNEX 4 – MEMORIA DE L'ESTRUCTURA

### MC4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors

#### A. SISTEMA ENVOLVENT

##### A.1 FAÇANA

*A1.1. DESCRIPCIÓ:* La façana existent tindrà una nova configuració de forats i el canvi de les fusteries, a continuació es descriu el sistema existent:

SOLUCIÓ TIPUS 1- Situació a: Façana amb orientació Sud-Est

Formada per:

- SUPORT: Paret de tancament existent recolzada de gruix 15 cm, de maó calat de 290x140x100 mm, col·locat amb morter ciment mixt 1:2:10, càmera d'aire i doblat interior amb trasdossat interior de cartró guix amb perfils de 46mm i dos plaques 15+15mm de cartró guix. amb aïllament de placa de llana de roca de 40mm de gruix. Gruix total del tancament de façana 46cms

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

- ACABAT INTERIOR: L'acabat interior serà un revestiment amb làmina vinílica tipus Vescom o equivalent (veure apartat de revestiments).

- OBERTURES: Les obertures de la façana es resolen amb fusteries d'alumini anoditzat amb ruptura al pont tèrmic. Exteriorment les obertures disposen de protecció a solar amb Persiana enrotllable d'alumini, motoritzada, de lamel·les planes 45mm amb aïllament tèrmic d'espuma de poliuretà injectat.

**A1.2. DESCRIPCIÓ:** El nou volum de l'accés amb elements prefabricats lleugers  
SOLUCIÓ TIPUS 2- Volum accés totes les orientacions

Formada per: Revestiment de xapa metàl·lica prelacada tipus ATENEA de la casa EUROPERFIL o equivalent col·locada verticalment cargolada a safates horitzontals col·locades cada 40cms entre els suports de l'estructura i aïllament de poliestirè extrusionat de 70mm de gruix. En la part inferior peça exterior de sòcol de la casa EUROPERFIL o equivalent. Entre les fixacions i xapa, així com entre estructura i xapa, per evitar contacte entre perfils metàl·lics, les juntes s'aïllaran amb banda adhesiva de neoprè de 5mm de gruix. Els remats laterals, cantonades, remat superior seran amb peces d'alumini, el remat inferior amb xapa d'inòx. Variant a la solució en el cas de revestiment de façana existent sense aïllament.

- SUPORT: Estructura metàl·lica tubular, segons plànols estructura.

- OBERTURES: Les obertures de la façana es resolen amb fusteries d'alumini anoditzat amb ruptura al pont tèrmic. La protecció solar respecte de l'exterior és el mur del pati existent així com l'arbrat existent. Interiorment és col·locaran persianes enrotllables tipus screen.

Característiques Façanes:

**SEGURETAT, PES PROPI, SOBRECÀRREGA D'ÚS, VENT, SISME:** Pel dimensionat dels elements autoportants de la façana s'han considerat les càrregues permanents del pes propi dels components de la façana; les càrregues variables corresponents a la sobrecàrrega d'ús, accions a les baranes, vent, neu i impacte. Tots els elements portants de la façana transmeten les seves càrregues a l'estructura de l'edifici. Classificació del finestres mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

**SALUBRITAT, PROTECCIÓ DE LA HUMITAT:** Al disseny de les solucions constructives de les façanes s'ha tingut en consideració la zona pluviomètrica de la seva ubicació (Barcelona) i el grau d'exposició a al vent (zona urbana). La solució de la proposta i solucions constructives ha considerat les característiques del revestiment exterior existent i el grau d'impermeabilitat exigida al CTE. Classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207.

**SALUBRITAT, EVAQUACIÓ D'AIGUA:** Al disseny de les solucions constructives en referència a l'evacuació d'aigua de la façana s'ha tingut en consideració la zona pluviomètrica de la seva ubicació (Barcelona) i el grau d'exposició a al vent (zona urbana). La solució de la proposta i solucions constructives ha considerat les característiques elements de fusteries, goterons i peces de recobriments per tal que facin una correcta evacuació d'aigües d'acord al grau d'impermeabilitat exigida al CTE. Classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208.

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** Risc de propagació vertical per façana entre sectors d'incendi diferents EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical

**SEGURETAT D'UTILITZACIÓ:** L'edifici té una alçada major de 14m. Per la neteja dels envidraments s'han disposat obertures que faciliten la neteja des de l'interior de l'edifici.

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** Els tancaments de l'edifici, tant massissos com obertures que conformen la seva envoltant garanteixen l'aïllament acústic de l'ambient exterior.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

**LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA:** L'edifici s'ha situat al seu entorn i zona climàtica C2 (Barcelona). El conjunt de la façana es homogènia en les seves orientacions i presenta un percentatge d'obertures inferior al 50% de la superfície de façana, amb solucions constructives amb cambra d'aire i proteccions solars per evita pèrdues energètiques a través de la façana. La solució proposada afegeix qualitat als tancaments de façana i la seva estanqueïtat.

## **C. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ**

### **C.1 TANCAMENTS INTERIORS**

#### **C.1.1 DESCRIPCIÓ:**

**SOLUCIÓ** - Tancament dels diferents espais amb el mateix d'ús.

Formada per: Envà autoportant de cartró-guix, amb placa tipus N o Wa (hidròfug en la zones que contenen aparells sanitaris) de 15mm. de gruix a cada costat, amb estructura d'acer galvanitzat de 70 mm. per a alçades de mínim de 335cm, Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix amb fixacions a la perfil·leria,

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** Els muntants verticals del sistema estan lligats de terra a sostre. Tots els envans és revestiran (veure apartat revestiments) amb les variants de HPL o revestiment vinílic Vescom o equivalent.

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** La composició dels elements de parets interiors s'ha projectat per garantir l'aïllament acústic de les altres dependències independentment del seu ús incloent aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR.

#### **C.1.2 DESCRIPCIÓ:**

**SOLUCIÓ** - Tancament sector incendis vestíbul central de telefonia, quadre elèctric i sortida emergència.

Formada per: Envà autoportant de cartró guix, REI-120, amb dues plaques tipus FOC de 13 mm. de gruix a cada costat, amb estructura d'acer galvanitzat de 70 mm. d'ample, per a alçades de mes de 335cm. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix amb fixacions a perfil·leria.

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** Els muntants verticals del sistema estan lligats de terra a sostre. Tots els envans és revestiran (veure apartat revestiments).

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** Separació entre sectors d'incendi en ús hospitalari per edificis d'alçada menor a 15m: EI-90.

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** La composició dels elements de parets interiors s'ha projectat per garantir l'aïllament acústic de les altres dependències independentment del seu ús incloent aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR.

#### **C.1.3 DESCRIPCIÓ:**

**SOLUCIÓ** - Tancament sector incendis pas d'instal·lacions

Formada per: Envà autoportant de cartró guix, REI-120, tipus CH 120/600 1CH+2F LR (13+13 Foc) amb una estructura de xapa d'acer galvanitzat de 48mm. d'ample i 0,7mm de gruix, per a alçades de mínim de 335cm. En el costat no accessible (zona del forat) es crea una cara de l'envà encaixant

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPI·LÈPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

una placa tipus CH de 25mm de gruix amb els muntants d'arrancada i final E-90 i de modulació CH-90, encaixant ambdós materials amb cordons continus de Sellador Acústic intumescents. Pel costat transitable de l'envà, es cargolen dues plaques tipus FOC de 15mm de gruix, donant un ample total d'envà acabat de 120 mm. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix amb fixacions a la perfil·leria.

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** Els muntants verticals del sistema estan lligats de terra a sostre. Tots els envans és revestiran per la cara que dona a l'espai d'ús hospitalari (veure apartat revestiments).

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** Compartimentació de les instal·lacions en ús hospitalari per edificis d'alçada menor a 15m: EI-90.

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** La composició dels elements de parets interiors s'ha projectat per garantir l'aïllament acústic de les altres dependències independentment del seu ús incloent aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 50 mm de gruix. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR.

## **C.2 PARETS INTERIORS SOBRE RASANT EN CONTACTE AMB ALTRES USOS**

### **DESCRIPCIÓ:**

**SOLUCIÓ** - Els tancaments interiors a l'edifici que separen espais amb altre ús es situa en un dels paraments que separa els espais d'ús amb una zona d'instal·lacions de telefonia.

Formada per: El tancament actual és un envà de 15 cms de gruix de maó calat, enguixat per les dos cares. En la paret interior de l'Hospital de dia es fa un doblat addicional amb aïllament format per trasdossat de aplacat autoportant de plaques de cartró-guix amb aïllament acústic, amb una placa de 15mm. de gruix, tipus N, amb estructura d'acer galvanitzat amb perfils 46mm d'ample, per a alçades de més de 335cm.

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** Els muntants verticals del sistema estan lligats de terra a sostre. Tots els envans és revestiran per la cara que dona a l'espai d'ús hospitalari (veure apartat revestiments).

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** D'acord mb el CTE DB-SI la separació entre sectors d'incendi en ús hospitalari per edificis d'alçada 15 < EI-90.

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** La composició dels elements de parets interiors s'ha projectat per garantir l'aïllament acústic de les altres dependències independentment del seu ús incloent aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 40 mm de gruix

## **D. SISTEMA D'ACABATS**

### **D.1 REVESTIMENTS INTERIORS**

#### **DESCRIPCIÓ:**

**SOLUCIÓ 1** – Revestiments interiors d'entrada, sala d'espera i distribució.

Formada per: Revestiment de parament vertical amb tauler fenòlic HPL laminat d'alta densitat, de 6mm de gruix, col·locat sobre rastells mateix tauler HPL de 6x40mm, col·locat a partir de 10cm d'alçada des de paviment acabat fins a sota del fals sostre. Colors segons carta de la casa Egger o equivalent i segons especejament de plànols combinant "Blanco tiza" ST2 - W908, "Azul Horizonte" ST15 - U522 i "Azul Báltico" ST15 - U514. Panells modulats segons indicacions a plànols, acabat soft.

#### **DESCRIPCIÓ:**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

## SOLUCIÓ 2 – Revestiments banys, office i sala de brut.

Formada per: Revestiment amb rajola ceràmica Blanca mat de 20x20cms. Col·locades amb morter adhesiu C1 i rejuntades amb beurada CG1. Cantonades bisellades.

### DESCRIPCIÓ:

SOLUCIÓ 3 – Revestiments resta d'espais (consultes i altres espais tancats de l'actuació)

Formada per: Revestiment amb làmina vinílica de la casa Vescom sector sanitari model Delta healthcare o equivalent d'amplada 130cms. Amb remat inferior en L de 1.5-2cms d'amplada.

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** Els revestiments aniran fixats als envans autoportants de cartró guix.

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** D'acord mb el CTE DB-SI els revestiments de parets compliran B-s2, d0.

## D.2 SOSTRES

### DESCRIPCIÓ:

SOLUCIÓ – Sostres de tota la zona.

Formada per: Cel ras registrable, marca Ecophon model Hygiene Clínic E C1 o equivalent de 15mm de gruix, 600x600mm.

**SEGURETAT ESTRUCTURAL:** L'entramat de muntants metàl·lics d'estructura doble es suporten penjats des del sostre per muntants de suspensió de planxa d'acer galvanitzat.

**SEGURETAT EN CAS DE INCENDI:** D'acord mb el CTE DB-SI els sostres compliran A2-s,d0

**AÏLLAMENT ACÚSTIC:** El sostre complirà amb els requeriments d'absorció acústica i aportarà certificat d'assaig:

Absorció acústica

125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	C. absorció
0.10	0.35	0.75	1.00	1.00	0.95	C

## D.3 PAVIMENTS

### DESCRIPCIÓ:

SOLUCIÓ 1 – Paviment de les zones interiors, excepte entrada.

Format per: Paviment vinílic Tarkett, qualitat iQ Optima, color White Grey ref.3242 872, en rotlle, gruix 2mm, col·locada sobre barrera de vapor Tarkolay o similar. A les unions amb paraments verticals o mobles fixes formant mitja canya sobre l'envà, o equivalent. Col·locació sobre capa d'anivellament del suport de gruix aprox. 2 mm, amb pasta autonivelladora d'adormiment normal per a suports no absorbents, prèvia imprimació específica, soldat de juntes segons especificacions de la marca, accessoris i mà d'obra. Part proporcional de formació de mitja canya amb peça PVC cove former model PA15 o equivalent i folrat de la peça fins a 10cm d'alçada per a formació de sòcol.

### DESCRIPCIÓ:

SOLUCIÓ 2 – Paviment de l'entrada a l'edifici.

Format per: Paviment de pelfut de rissat tèxtil, estriat de cautxú i raspall, amb perfils metàl·lics de la casa Degom o equivalent amb remat perimetral en L d'inòx. Col·locació sobre capa d'anivellament del suport de gruix aproximat 2mm, amb pasta autonivelladora d'adormiment normal per a suports no absorbents, prèvia imprimació específica.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.**  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona

#### *DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ 3 – Paviment de zones humides.

Format per: Paviment rajola de gres porcellànic de 60x40cms col·locada amb morter adhesiu C2-TE, rejuntat amb beurada CG2.

*SEGURETAT D'UTILITZACIÓ:* D'acord amb el CTE DB-SU els paviments compliran classe 2 (apte per espais interiors humits) i la seu relliscament serà  $35 < R_d < 45$ . Resistència a bacteris d'acord amb ISO 846:Part C

*SEGURETAT ESTRUCTURAL:* El paviment ha de suportar la càrrega normal en aquest tipus d'ús.

*SEGURETAT EN CAS D'INCENDI:* D'acord mb el CTE DB-SI els paviments compliran B-s1, d0

*ALTRES:* El paviments compleixen les normatives del CTE i els requeriments de resistències químiques, físiques i tèrmiques.

### **D.4 PINTURES I PROJECTATS**

#### *D.4.1 DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ – Pintura a la zona del voltant de la centraleta telefònica i a les zones de fals sostre continu.

Formada per: Aplicació de pintura antibacteriana i antimicrobiana, específica per hospitals, amb acabat llis.

#### *D.4.2 DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ – Projectat de protecció al foc de l'estructura metàl·lica existent.

Formada per: Projectat de morter format per ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m<sup>3</sup> densitat, gruix del projectat entre 4-5cm

*SEGURETAT EN CAS D'INCENDI:* D'acord amb el requeriment del CTE DB-SI el projectat assolirà EI-90

### **D.5 PORTES INTERIORS**

#### *D.5.1 DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ 1 – Portes de pas interiors.

Formades per: Portes de pas de 90x205/80x205/70x205cms de 40mm de gruix amb nucli interior de poliestirè expandit i revestiments de placa de HPL de 3mm de gruix. Tapetes i bastiment també revestits amb HPL. Altre variant; porta doble de dos fulles batents de (70+70)x205cms.

#### *D.5.2 DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ 2 - Portes de pas interiors.

Formades per: Portes de pas corredisses de 80x205 de 40mm de gruix amb nucli interior de poliestirè expandit i revestiments de placa de HPL de 3mm de gruix, amb guia Klein Slit 100 o equivalent per anar vista. Tapetes i bastiment també revestits amb HPL.

#### *D.5.3 DESCRIPCIÓ:*

SOLUCIÓ 3 – Portes d'accés a les sales d'investigació

Formades per: Portes sistema bloc-portes (conjunt fulla-marc) i portes acústiques RS-EL (CR) Sense marc inferior  $R_w = 44$ dB de ACÚSTICA INTEGRAL o similar. La porta te 67mm de gruix i compren marc i fulla metàl·lica en xapa polida de 1,5mm de gruix, a l'interior conté material fonosorbent.

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

*AÏLLAMENT ACÚSTIC:* Les portes acompliran l'aïllament requerit i aportaran el certificat d'assaig acústic.

*D.5.4 DESCRIPCIÓ:*

**SOLUCIÓ 4 – Portes EI**

Formades per: Portes tipus EI-60-C5 de mides 90x205cms d'una fulla batent amb barra antipànic.

**E. SISTEMA D'ACONDICIONAMENT AMBIENTAL I SERVEIS**

L'edifici disposarà dels sistemes de condicionaments i instal·lacions que li són pròpies i necessàries. Així per tant, disposa de la instal·lació elèctrica, de clima, d'aigua, i de gas medicinal. La descripció dels sistemes i instal·lacions així com el càlculs i justificacions del compliment de la normativa vigent figuren a la MEMÒRIA DE INSTAL·LACIONS.

## **II AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**



## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 04 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 E652VH43 m2

Envà de Pladur o equivalent, 13+13/46/13+13mm format per envà autoportant amb placa tipus N o Wà (hidròfug) segons zona, doble placa 13+13mm. de gruix a cada costat, amb estructura d'acer galvanitzat de 46 mm., per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 400 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample d'envà de 98mm. Part proporcional de materials de muntatge: tomilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m3 de 40 a 50 mm de gruix amb fixacions a la perfil·leria, amb una conductivitat tèrmica a 20° <= 0,037 W/mK, resistència tèrmica >= 1,08 m2K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements, i formació d'obertura per a portes interiors. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	02/03 - Accés/Recepció			4,200	2,800		11,760	C#*D#*E#*F#
3				2,600	2,700		7,020	C#*D#*E#*F#
4	(deduir obertures recepció)		-1,000	4,150	2,250		-9,338	C#*D#*E#*F#
5			-0,500	1,900	2,250		-2,138	C#*D#*E#*F#
6	zona taulell recepció			1,700	0,850		1,445	C#*D#*E#*F#
7	05- WC públic			3,150	3,150		9,923	C#*D#*E#*F#
8				3,450	3,150		10,868	C#*D#*E#*F#
9			3,000	0,650	3,150		6,143	C#*D#*E#*F#
10				2,150	3,150		6,773	C#*D#*E#*F#
11				1,700	3,150		5,355	C#*D#*E#*F#
12	06/07/08/13/14/passadís			20,750	3,150		65,363	C#*D#*E#*F#
13				1,600	3,150		5,040	C#*D#*E#*F#
14				0,600	3,150		1,890	C#*D#*E#*F#
15	08- Cons. externa 03			3,100	3,150		9,765	C#*D#*E#*F#
16				0,600	3,150		1,890	C#*D#*E#*F#
17	09/10/11/12/17		5,000	4,700	3,150		74,025	C#*D#*E#*F#
18	13- Prep. Infusió Tr. Invasiu Extracció			4,400	3,150		13,860	C#*D#*E#*F#
19	14- Magatz. Investigació			1,200	3,150		3,780	C#*D#*E#*F#
20	19- Adm. Consentiment inv.			3,300	3,150		10,395	C#*D#*E#*F#
21	22/23/28/24/passadís			9,100	3,150		28,665	C#*D#*E#*F#
22			4,000	1,250	3,150		15,750	C#*D#*E#*F#
23				0,650	3,150		2,048	C#*D#*E#*F#
24	25/26/passadís			6,500	3,150		20,475	C#*D#*E#*F#
25				3,000	3,150		9,450	C#*D#*E#*F#
27	Varis					10,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **320,207**

## AMIDAMENTS

2	E652VH44	m2	Envà de Pladur o equivalent, 13+13/2x46/13+13mm format per envà autoportant amb placa tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, doble placa 13+13mm. de guix a cada costat, amb doble estructura d'acer galvanitzat de 46 mm. per a amagar pilars, per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 400 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample d'envà de 144mm. Part proporcional de materials de muntatge: tomilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m <sup>3</sup> de 40 a 50 mm de guix amb fixacions a la perfil·leria, amb una conductivitat tèrmica a 20° ≤ 0,037 W/mK, resistència tèrmica ≥ 1,08 m <sup>2</sup> K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements, i formació d'obertura per a portes interiors. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats)					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	06/07/08/13		2,000	4,400	3,150		27,720	C#*D#*E#*F#
3				1,450	3,150		4,568	C#*D#*E#*F#
4				1,300	3,150		4,095	C#*D#*E#*F#
5	09- Cons. externa 04			3,900	3,150		12,285	C#*D#*E#*F#
6	09/10/11/12/17			18,700	3,150		58,905	C#*D#*E#*F#
7	28/24			1,250	3,150		3,938	C#*D#*E#*F#
9	Varis					10,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMDAMENT **121,511**

3	E83EVH45	m2	Trasdossat de Pladur o equivalent, format per aplacat autoportant amb aïllament acústic, amb dues plaques de 15mm. de guix, tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, estructura d'acer galvanitzat amb perfils 46mm. d'ample, per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 600 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample de 76mm ((46)/15+15mm). Inclou peces de muntatge per a formació de cambra d'aire amb el parament de suport, segons zona. Part proporcional de materials de muntatge: tomilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m <sup>3</sup> de 40 a 50 mm de guix, amb una conductivitat tèrmica a 20° ≤ 0,037 W/mK, resistència tèrmica ≥ 1,08 m <sup>2</sup> K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats)					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Amb càmera d'aire	T						
3	15- E.Investigació petit 01		2,000	2,950	3,150		18,585	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,150	3,150		13,545	C#*D#*E#*F#
5	16- E.Investigació petit 02		2,000	2,950	3,150		18,585	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,150	3,150		13,545	C#*D#*E#*F#
7	18- E.Investigació gran		2,000	4,800	3,150		30,240	C#*D#*E#*F#
8			2,000	4,400	3,150		27,720	C#*D#*E#*F#
9	20- E.Investigació mitjà 01		2,000	2,900	3,150		18,270	C#*D#*E#*F#
10			2,000	3,600	3,150		22,680	C#*D#*E#*F#
11	21- E.Investigació mitjà 02		2,000	2,900	3,150		18,270	C#*D#*E#*F#
12			2,000	3,600	3,150		22,680	C#*D#*E#*F#
14	Sense càmera d'aire	T						
15	14- Magatzem investigació			3,100	3,150		9,765	C#*D#*E#*F#
16	19- Adm. Consentiment inv.			3,000	3,150		9,450	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

17	22- Control investigació 01			4,950	3,150		15,593	C#D#E#F#
18				2,250	3,150		7,088	C#D#E#F#
19	25- Control investigació 02			3,000	3,150		9,450	C#D#E#F#
21	Varis					10,000	10,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMDAMENT** **265,466**

4 E83EVH46 m2

Trasdossat de Pladur o equivalent, format per aplacat autoportant amb aïllament acústic, amb dues plaques de 13mm. de gruix, tipus N o W<sub>a</sub> (hidrofug) segons zona, estructura d'acer galvanitzat amb perfils 46mm. d'ample, complet de muntants separat entre eixos 600 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample de 72mm ((46)/13+13mm). Part proporcional de materials de muntatge: tornilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m<sup>3</sup> de 40 a 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 20° <= 0,037 W/mK, resistència tèrmica >= 1,08 m<sup>2</sup>K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats)

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	01-Sala d'espera			5,100	3,150		16,065	C#D#E#F#
3				2,800	2,800		7,840	C#D#E#F#
4				7,000	1,200		8,400	C#D#E#F#
5	02/03-Accés/Recepció			2,600	0,600		1,560	C#D#E#F#
6				1,900	0,400		0,760	C#D#E#F#
7				2,600	2,600		6,760	C#D#E#F#
8	05- WC públic			1,500	3,150		4,725	C#D#E#F#
9				3,150	3,150		9,923	C#D#E#F#
10	09/10/11/12		4,000	2,900	3,150		36,540	C#D#E#F#
11	17- Sala treball investigadors			6,300	3,150		19,845	C#D#E#F#
12	19- Adm. Consentiment inv.			3,300	3,150		10,395	C#D#E#F#
13	25- Control investigació 02			2,500	3,150		7,875	C#D#E#F#
14	26- Consulta investigació			6,500	3,150		20,475	C#D#E#F#
15	26/passadís			2,900	3,150		9,135	C#D#E#F#
16	15/16/18/Passadís			4,550	3,150		14,333	C#D#E#F#
17				1,750	3,150		5,513	C#D#E#F#
18				4,700	3,150		14,805	C#D#E#F#
19	20/21/Passadís			7,600	3,150		23,940	C#D#E#F#
21	Descompt. obertures		2,000	3,300	1,400	-0,500	-4,620	C#D#E#F#
22				6,500	1,400	-1,000	-9,100	C#D#E#F#
23	P1 (Trasdossat conducte instal.)		2,000	1,000	3,300		6,600	C#D#E#F#
24				0,800	3,300		2,640	C#D#E#F#
25	Varis					10,000	10,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMDAMENT** **224,409**

## AMIDAMENTS

5	E83EVH47	m2	Trasdosat de Pladur o equivalent, format per aplacat autoportant semidirecte, amb dues plaques de 13mm. de guix, tipus Wa (hidròfug), estructura d'acer galvanitzat amb perfils 16mm. d'ample, per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 600 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample de 42mm ((46)/13+13mm). Part proporcional de materials de muntatge: tomilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col.locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal.lacions variès. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats)					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	01/03- Sala d'espera/Recepció			7,750	4,000		31,000	C#*D#*E#*F#
3	05-WC públic			2,400	3,150		7,560	C#*D#*E#*F#
4				1,500	3,150		4,725	C#*D#*E#*F#
5				3,150	3,150		9,923	C#*D#*E#*F#
6	06- Cons. externa 01			4,350	3,150		13,703	C#*D#*E#*F#
7				3,200	3,150		10,080	C#*D#*E#*F#
8	07- Cons. externa 02			3,450	3,150		10,868	C#*D#*E#*F#
9	08- Cons. externa 03			3,500	3,150		11,025	C#*D#*E#*F#
10	13- Preparació Infusió Tr. Invasiu Extracc.			5,400	3,150		17,010	C#*D#*E#*F#
11	14- Magatzem investigació		2,000	1,350	3,150		8,505	C#*D#*E#*F#
12				3,250	3,150		10,238	C#*D#*E#*F#
13	22- Control investigació 01			3,600	3,150		11,340	C#*D#*E#*F#
14	23- WC personal			2,050	3,150		6,458	C#*D#*E#*F#
15	24- Sala brut			3,800	3,150		11,970	C#*D#*E#*F#
16	26- Consulta investigació			3,000	3,150		9,450	C#*D#*E#*F#
17	28- Office			1,550	3,150		4,883	C#*D#*E#*F#
18	Passadís			2,400	3,150		7,560	C#*D#*E#*F#
20	Varis					10,000	10,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>196,298</b>	

6	KY00VH25	Ud	Ajudes de paleta per a tots els industrials de l'obra tant contractats com subcontractats i instal·lacions, ajudes manuals i mecàniques. Inclou mà d'obra i material d'aportació necessari. Formació de passos d'instal·lacions a tancaments i forjats.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 05 REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	E7CEVH06	ud	Formació de registre acústic per a pas d'instal·lacions en sales d'investigació, amb panell registrable de DM i revestiment fonoabsorbent, peces de muntatge, raspall o material elàstic per a pas per cablejat. Col.locació de tub amb revestiment interior adherit, tipus panel neto, fibra mineral, fibra de polièster o equivalent.
---	----------	----	---

## AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5,000

2 E7CEVH08 m2

Recobriments continus dels espais d'investigació amb Tela per blindatge de la marca YShield model HING 100 o equivalent, per a formació de gàbia de Faraday, encolada amb cola de dispersió DKL90 de la marca YShield o equivalent, complet de peces de remat i segellat per aconseguir l'espai amb les característiques necessàries. Connexió a terra amb una placa i una presa per a cada espai. Certificat de que compleix l'aïllament de les ones electromagnètiques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	15- E.Investigació petit 01		2,000	2,950	3,300		19,470	C#D#E#F#
3			2,000	2,150	3,300		14,190	C#D#E#F#
4				2,950	2,150		6,343	C#D#E#F#
5	16- E.Investigació petit 02		2,000	2,950	3,300		19,470	C#D#E#F#
6			2,000	2,150	3,300		14,190	C#D#E#F#
7				2,950	2,150		6,343	C#D#E#F#
8	18- E.Investigació gran		2,000	4,800	3,300		31,680	C#D#E#F#
9			2,000	4,300	3,300		28,380	C#D#E#F#
10				4,800	4,300		20,640	C#D#E#F#
11	20- E.Investigació mitjà 01		2,000	2,900	3,300		19,140	C#D#E#F#
12			2,000	3,600	3,300		23,760	C#D#E#F#
13				2,900	3,600		10,440	C#D#E#F#
14	21- E.Investigació mitjà 02		2,000	2,900	3,300		19,140	C#D#E#F#
15			2,000	3,600	3,300		23,760	C#D#E#F#
16				2,900	3,600		10,440	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 267,386

3 E83LVH53 m2

Revestiment de parament vertical amb tauler fenòlic HPL laminat d'alta densitat, de 6mm de gruix, col·locat sobre rastrells del mateix tauler HPL de 6x40mm, col·locat a partir de 10cm d'alçada desde paviment acabat fins a sota del fals sostre, panells modulats segons indicacions a plànols, acabat soft, colors segons carta de la casa Egger o equivalent i segons especejament de plànols combinant "Blanco tiza" ST2 - W908, "Azul Horizonte" ST15 - U522 i "Azul Báltico" ST15 - U514. Inclou part proporcional de revestiment a portes i registres instal·lacions, per anar enrasat amb resta de revestiment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	01- Sala d'espera		2,000	5,200	2,150		22,360	C#D#E#F#
3				7,000	2,150		15,050	C#D#E#F#
4				7,000	0,350		2,450	C#D#E#F#
5	(descomptar forat recepció)		-1,000	4,150	2,150		-8,923	C#D#E#F#
6	02- Accés			0,800	2,150		1,720	C#D#E#F#
7	(moble recepció)		2,000	1,700	0,750		2,550	C#D#E#F#
9	Passadís			41,000	2,400		98,400	C#D#E#F#
10				42,000	2,400		100,800	C#D#E#F#
11			3,000	1,600	2,400		11,520	C#D#E#F#
12				2,400	2,400		5,760	C#D#E#F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **251,687**

4 E867VH50 m2

Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica Vescom o equivalent, sector sanitari model i color a definir per la D.F. peça inferior de remat entre la mitja canya i el revestiment en L de 1,5-2cm d'ample.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	03- Recepció			0,800	2,150		1,720	C#D#E#F#
3				2,450	2,150		5,268	C#D#E#F#
4				2,700	2,150		5,805	C#D#E#F#
5	06- Cons. externa 01		2,000	4,350	2,550		22,185	C#D#E#F#
6			2,000	3,200	2,550		16,320	C#D#E#F#
7	07- Cons. externa 02		2,000	4,350	2,550		22,185	C#D#E#F#
8			2,000	3,450	2,550		17,595	C#D#E#F#
9	08- Cons. externa 03		2,000	4,350	2,550		22,185	C#D#E#F#
10			2,000	3,500	2,550		17,850	C#D#E#F#
11	09- Cons. externa 04		2,000	4,100	2,550		20,910	C#D#E#F#
12			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
13				2,900	2,550		7,395	C#D#E#F#
14				2,900	2,800		8,120	C#D#E#F#
15	10- Cons. assistència 01		2,000	4,100	2,550		20,910	C#D#E#F#
16			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
17				2,900	2,550		7,395	C#D#E#F#
18				2,900	2,800		8,120	C#D#E#F#
19	11- Cons. assistència 02		2,000	4,100	2,550		20,910	C#D#E#F#
20			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
21				2,900	2,550		7,395	C#D#E#F#
22				2,900	2,800		8,120	C#D#E#F#
23	12- Reunions		2,000	4,100	2,550		20,910	C#D#E#F#
24			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
25				2,900	2,550		7,395	C#D#E#F#
26				2,900	2,800		8,120	C#D#E#F#
27	13- Preparació Infusió Tr. Invasiu Extracc.		2,000	4,350	2,550		22,185	C#D#E#F#
28			2,000	6,100	2,550		31,110	C#D#E#F#
29			2,000	1,250	2,550		6,375	C#D#E#F#
30				0,200	2,550		0,510	C#D#E#F#
31	15- E.Investigació petit 01		2,000	2,950	2,550		15,045	C#D#E#F#
32			2,000	1,900	2,550		9,690	C#D#E#F#
33	16- E.Investigació petit 02		2,000	2,950	2,550		15,045	C#D#E#F#
34			2,000	1,900	2,550		9,690	C#D#E#F#
35	17- Sala treball investigadors		2,000	4,100	2,550		20,910	C#D#E#F#
36			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
37				6,300	2,550		16,065	C#D#E#F#
38				6,300	2,800		17,640	C#D#E#F#

## AMIDAMENTS

Pàg: 7

39	18- E.Investigació gran		2,000	4,600	2,550		23,460	C#D#E#F#
40			2,000	4,200	2,550		21,420	C#D#E#F#
41	19- Adm. Consentiment inv.		2,000	2,350	2,550		11,985	C#D#E#F#
42			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
43				3,300	2,550		8,415	C#D#E#F#
44				3,300	2,800		9,240	C#D#E#F#
45	20- E.Investigació mitjà 01		2,000	2,650	2,550		13,515	C#D#E#F#
46			2,000	3,400	2,550		17,340	C#D#E#F#
47	21- E.Investigació mitjà 02		2,000	2,650	2,550		13,515	C#D#E#F#
48			2,000	3,400	2,550		17,340	C#D#E#F#
49	22- Control investigació 01		2,000	4,600	2,550		23,460	C#D#E#F#
50			2,000	2,200	2,550		11,220	C#D#E#F#
51	25- Control investigació 02		2,000	2,300	2,550		11,730	C#D#E#F#
52			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
53				2,500	2,550		6,375	C#D#E#F#
54				2,500	1,400		3,500	C#D#E#F#
55	26- Consulta investigació		2,000	2,300	2,550		11,730	C#D#E#F#
56			2,000	0,600	2,800		3,360	C#D#E#F#
57				6,500	2,550		16,575	C#D#E#F#
58				6,500	1,400		9,100	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **697,878**

5 E825VH08 m2

Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica blanca mat, de 20x20cm, col.locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), bisellat de rajoles per les cantonades i talls de peces per col.locar caixetins. Començar amb peça sencera a la trobada amb el sòcol.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	05- WC públic		2,000	2,400	2,450		11,760	C#D#E#F#
3			2,000	1,700	2,450		8,330	C#D#E#F#
4			2,000	1,000	2,450		4,900	C#D#E#F#
5			2,000	1,700	2,450		8,330	C#D#E#F#
6			2,000	1,050	2,450		5,145	C#D#E#F#
7			2,000	2,150	2,450		10,535	C#D#E#F#
8			2,000	2,000	2,450		9,800	C#D#E#F#
9			2,000	2,150	2,450		10,535	C#D#E#F#
10	23- WC personal		2,000	1,200	2,550		6,120	C#D#E#F#
11			2,000	2,050	2,550		10,455	C#D#E#F#
12	24- Sala brut		2,000	1,200	2,550		6,120	C#D#E#F#
13			2,000	3,800	2,550		19,380	C#D#E#F#
14	28- Office		2,000	1,200	2,550		6,120	C#D#E#F#
15			2,000	1,550	2,550		7,905	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **125,435**

## AMIDAMENTS

6 E842VH85 m2

Cel ras registrable, marca Ecophon o equivalent model Hygiene Clinic E C1 de 15mm de gruix, 600x600mm canto regular i perfil·leria Connect tipus semi oculta, entramat de perfils metàl·lics d'estructura doble format per muntants de suspensió de planxa d'acer galvanitzat acabat prelacat en la seva cara vista, color blanc, muntats formant una quadrícula de 600x600mm amb perfil·leria semi-vista T24, complet de perfil·leria, elements d'ancoratge i muntatge, part posterior de la placa coberta per un vel de vidre i els laterals pintats, cara vista amb acabat Akutex. Inclou part proporcional de tornilleria, ancoratges per al forjat i perímetre. Inclou formació de tabiques a zones indicades. Col·locació encastada de caixes de mecanismes elèctrics, llumeneres i instal·lacions diverses. (Amidament de metres executats) Tot segons detall a plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	m2		
2	05-WC públic					11,900	11,900	C#*D#*E#*F#
3	06- Consulta externa 01					13,750	13,750	C#*D#*E#*F#
4	07- Consulta externa 02					14,950	14,950	C#*D#*E#*F#
5	08- Consulta externa 03					13,200	13,200	C#*D#*E#*F#
6	09- Consulta externa 04					13,500	13,500	C#*D#*E#*F#
7	(tabica)			2,900	0,250		0,725	C#*D#*E#*F#
8	10- Consulta assistència 01					13,500	13,500	C#*D#*E#*F#
9	(tabica)			2,900	0,250		0,725	C#*D#*E#*F#
10	11- Consulta assistència 02					13,500	13,500	C#*D#*E#*F#
11	(tabica)			2,900	0,250		0,725	C#*D#*E#*F#
12	12- Reunions					13,500	13,500	C#*D#*E#*F#
13	(tabica)			2,900	0,250		0,725	C#*D#*E#*F#
14	13- Prep. infusió Tr. Invasiu extracció					25,150	25,150	C#*D#*E#*F#
15	14- Magatzem investigació					15,200	15,200	C#*D#*E#*F#
16	15- E.Investigació petit 01					5,450	5,450	C#*D#*E#*F#
17	16- E.Investigació petit 02					5,400	5,400	C#*D#*E#*F#
18	17- Sala treball Investigadors					29,150	29,150	C#*D#*E#*F#
19	(tabica)			6,300	0,250		1,575	C#*D#*E#*F#
20	18- E.Investigació gran					19,350	19,350	C#*D#*E#*F#
21	19- Adm. Consentiment inv.					9,600	9,600	C#*D#*E#*F#
22	(tabica)			3,300	0,250		0,825	C#*D#*E#*F#
23	20- E.Investigació mitjà 01					9,350	9,350	C#*D#*E#*F#
24	21- E.Investigació mitjà 02					9,350	9,350	C#*D#*E#*F#
25	22- Control investigació 01					10,100	10,100	C#*D#*E#*F#
26	23- WC personal					2,450	2,450	C#*D#*E#*F#
27	24- Sala brut					4,450	4,450	C#*D#*E#*F#
28	25- Control investigació 02					7,200	7,200	C#*D#*E#*F#
29	(tabica)			2,500	0,250		0,625	C#*D#*E#*F#
30	26- Consulta investigació					18,950	18,950	C#*D#*E#*F#
31	(tabica)			6,500	0,250		1,625	C#*D#*E#*F#
32	28- Office					1,850	1,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **288,350**



## AMIDAMENTS

Pàg.: 9

7 E842VH86 m2

Cel ras registrable, marca Ecophon o equivalent model Gedina E de 15mm de gruix, 600x600mm canto tegular i perfil·leria Connect tipus semi oculta, entramat de perfils metàl·lics d'estructura doble format per muntants de suspensió de planxa d'acer galvanitzat acabat prelacat en la seva cara vista, color blanc, muntats formant una quadrícula de 600x600mm amb perfil·leria semi-vista T24, complet de perfil·leria, elements d'ancoratge i muntatge, part posterior de la placa coberta per un vel de vidre i els laterals pintats, cara vista amb acabat Akutex. Inclou part proporcional de tornilleria, ancoratges per al forjat i perímetre. Col·locació encastada de caixes de mecanismes elèctrics, llumeneres i instal·lacions diverses. (Amidament de metres executats) Tot segons detall a plànols.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	m2		
2	01- Sala d'espera					35,200	35,200	C#D#E#F#
3	02- Accés					4,700	4,700	C#D#E#F#
4	03- Recepció					6,650	6,650	C#D#E#F#
5	04- Distribució					70,800	70,800	C#D#E#F#
6	27- Passadís protegit					9,300	9,300	C#D#E#F#
7	accés sala instal·lacions					1,250	1,250	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **127,900**

8 E898VH58 m2

Pintat de paraments verticals i horitzontals, amb pintura antibacteriana i antimicrobiana, específica per hospitals, amb acabat llis, aplicació segons especificacions de l'empresa subministradora. Color a definir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	PARETS	T						
3	01- Sala d'espera		2,000	7,000	0,400		5,600	C#D#E#F#
4			2,000	5,100	0,400		4,080	C#D#E#F#
5	27- Passadís protegit		2,000	3,900	2,550		19,890	C#D#E#F#
6			2,000	1,600	2,550		8,160	C#D#E#F#
7			2,000	1,650	2,550		8,415	C#D#E#F#
8			2,000	1,900	2,550		9,690	C#D#E#F#
9	(accés instal.)		2,000	1,250	2,550		6,375	C#D#E#F#
10			2,000	1,000	2,550		5,100	C#D#E#F#
11	14- Magatzem investigació		2,000	3,050	2,550		15,555	C#D#E#F#
12			2,000	4,600	2,550		23,460	C#D#E#F#
13			2,000	1,300	2,550		6,630	C#D#E#F#
15	TRASDOSAT	T						
16	P1 (Trasdosat conducte instal.)		2,000	1,000	3,300		6,600	C#D#E#F#
17				0,800	3,300		2,640	C#D#E#F#
18	Varis					10,000	10,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **132,195**

9 E867VH05 m2

Vinil autoadhesiu translúcid, col·locat sobre vidre de finestra existent.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada		Total	
2	Finestra P1			1,800	0,800		1,440	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,440**

## AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 06 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E9P1VH63	m2	Paviment vinílic Tarkett, qualitat iQ Optima o equivalent, color a decidir per la D.F., en rotlle, gruix 2mm, col·locació sobre barrera de vapor Tarkolay 1,3mm gruix, col·locat sobre capa d'anivellament del suport de gruix aprox. 1-10 mm, amb pasta autonivelladora d'adornament normal per a suports no absorbents, prèvia imprimació específica. Soldat de juntes segons especificacions de la marca, accessoris i mà d'obra. Inclou revestiment de tapes de pericons. Part proporcional de formació de mitja canya amb peça PVC cove former model PA15 o equivalent i folrat de la peça fins a 10cm d'alçada per a formació de sòcol.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats			m2		
2	01- Sala d'espera					37,200	37,200	C#D#E#F#
3	03- Recepció					7,150	7,150	C#D#E#F#
4	04- Distribució					80,000	80,000	C#D#E#F#
5	05-WC públic					5,150	5,150	C#D#E#F#
6						2,900	2,900	C#D#E#F#
7						4,900	4,900	C#D#E#F#
8						2,200	2,200	C#D#E#F#
9	06- Consulta externa 01					15,300	15,300	C#D#E#F#
10	07- Consulta externa 02					16,500	16,500	C#D#E#F#
11	08- Consulta externa 03					14,800	14,800	C#D#E#F#
12	09- Consulta externa 04					15,050	15,050	C#D#E#F#
13	10- Consulta assistència 01					15,050	15,050	C#D#E#F#
14	11- Consulta assistència 02					15,050	15,050	C#D#E#F#
15	12- Reunions					15,050	15,050	C#D#E#F#
16	13- Prep. infusió Tr. Invasiu extracció					27,500	27,500	C#D#E#F#
17	14- Magatzem investigació					17,050	17,050	C#D#E#F#
18	15- E.Investigació petit 01					6,450	6,450	C#D#E#F#
19	16- E.Investigació petit 02					6,400	6,400	C#D#E#F#
20	17- Sala treball Investigadors					31,250	31,250	C#D#E#F#
21	18- E.Investigació gran					21,150	21,150	C#D#E#F#
22	19- Adm. Consentiment inv.					10,900	10,900	C#D#E#F#
23	20- E.Investigació mitjà 01					10,550	10,550	C#D#E#F#
24	21- E.Investigació mitjà 02					10,550	10,550	C#D#E#F#
25	22- Control investigació 01					11,400	11,400	C#D#E#F#
26	23- WC personal					3,100	3,100	C#D#E#F#
27	24- Sala brut					5,450	5,450	C#D#E#F#
28	25- Control investigació 02					8,350	8,350	C#D#E#F#
29	26- Consulta investigació					20,850	20,850	C#D#E#F#
30	28- Office					2,450	2,450	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **439,700**

## AMIDAMENTS

Pàg.: 11

2	E9R2VH01	m2	Subministre i col·locació de pelfut de rissat textil, estriat de cautxu i raspall, amb perfils metàl·lics de la casa degom model combi 22 o similar, col·locat sense adherir, amb perfil perimetral d'acer inoxidable en L per a unió entre pelfud i paviment. Prèvia capa d'anivellació amb pasta, per enrasar el pelfud amb el paviment existent.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats			m2	Total	
2	02- Accés					4,700	4,700	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,700

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 08 FUSTERIES INTERIORS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
-----	------	----	------------

1	EAQDVH81	Ud	Porta interior 1-FI 1, d'una fulla batent de mides pas de porta 90x205cm, nudí interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 1 (90cm pas)		13,000				13,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 13,000

2	EAQDVH82	Ud	Porta interior 1-FI 2, d'una fulla batent de mides pas de porta 70x205cm, nudí interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, condemna a banys, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 2 (70cm pas)		3,000				3,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

3	EATAVH83	Ud	Porta interior 1-FI 3 acústica, d'una fulla batent de mides pas de porta 90x205cm, de la casa Acústica Integral o equivalent, porta acústica RS-EL (CR) sense marc inferior, per a un Rw=44dB. Revestiment de tauler fenòlic enrasat amb la resta. Remats i tapetes del mateix tauler fenòlic. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 3 (90cm pas, acústica)		5,000				5,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 12

4 EAQDVH85 Ud

Porta interior 1-FI 5, de dues fulles batents de mides pas de porta (70+70)x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment de tancaments i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Mecanitzada per connexió amb control d'accés amb tarja i connectat a central d'alarma. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 5 (70+70cm pas)		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

5 EAQDMH86 Ud

Porta interior 1-FI 6, d'una fulla corredera de mides pas de porta 80x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Guia Klein o equivalent, model Slid Retrac superior 60/100 per anar vista (peça continua en les dues correddisses juntes) i guiador inferior. Complet de mecanismes, tirador d'acer inox mat encastat a la fusta model sidelock I 4500 de Arcon o equivalent amb condemna incorporada a bany, tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses. Tot segons detall a plànols.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 6 (80cm pas, corredera)		3,000				3,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

6 EAQDMH87 Ud

Fusteria interior 1-FI 7, conjunt format per porta d'una fulla batent de mides pas de porta 80x205cm + fix lateral de vidre de mides 240x210cm. Porta amb nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Fix lateral vidre laminar 5+5mm amb butiral intermig. Tot segons detall a plànols.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 7 (80cm pas+fixe)		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

7 EC15VH88 Ud

Fusteria 1-FI 8, tancament fix de vidre laminar 5+5mm butiral intermig de color a decidir per la D.F., de mides 195x225cm, marc encastat a l'envà de perfil en U d'acer inoxidable mat, perfil conformat de neoprè i segellat i tapetes de tauler fenòlic color igual al revestiment d'envà, segons zona.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Porta 1-FI 8 (fix)		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

8 EAQDMH80 Ud

Porta interior 1-FI 10, d'una fulla batent de mides pas de porta 80x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

## AMIDAMENTS

1		C	Unitats						
2	Porta 1-FI 10 (80cm pas)		1,000					1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

9	EQ70VH01	Ud	Tauler (03_Recepció) de 170cm llarg. amb tauler marí corbat de fusta de bedoll, de la casa fustes Gabarró tipus termoflexible VMSA Grada 2000 o equivalent, de 10mm de gruix. com a revestiment del tauler de recepció, amb rastrellat com a suport acabat tenyit color noguera, acabat envernissat satinat. Forma i secció segons detall a plànols. Inclou tapeta lateral refosa 5mm amb la mateixa fusta, repetint la forma del corbat. Mides 170x85(desenvolupament)cm						
---	----------	----	---	--	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció - tauler recepció		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 09 MOBILIARI

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
-----	------	----	------------

1	EQ70VH91	Ud	Taula (01-Sala d'espera) de 100x50x50cm, sobre de HPL de 19mm i 4 potes cilíndriques d'alumini. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.
---	----------	----	---

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	01_Sala d'espera		2,000				2,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

2	EQ70VH92	Ud	Moble (01-Sala d'espera) M02 formada per nudi central amb estructura de perfils tubulars i revestit amb plaques de cartró guix tipus pladur o equivalent, de 280x20x120cm amb formació de forat per a pas interior d'instal·lacions, acabat folrat del frontal, laterals i superior amb vidre laminar 3+3mm amb color a la làmina interior a decidir per la D.F. sobre estructura de perfils tubulars 40x40mm, cantells bisellats, i folrat del frontal posterior amb làmina vescom o equivalent. Formació d'ala a cada lateral amb tauler marí de 22mm gruix, acabat envernissat satinat, mides 280x50cm i 280x20cm, amb suport d'escaires inferiors per suportar les ales laterals. Totalment muntat. Colors a decidir per la D.F.						
---	----------	----	--	--	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	01_Sala d'espera		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

3	EQ70VH93	Ud	Taula recepció (03-Recepció) de 170x70cm, estructura metàl·lica interior de suport revestit amb plaques de cartró guix tipus pladur o equivalent, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc.						
---	----------	----	---	--	--	--	--	--	--

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 14

4	EQ70VH94	Ud	Armari (03-Recepció) de 120x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm, complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció - armari		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	EQ70VH95	Ud	Moble posterior baix (03-Recepció) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab, sobre de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per mòdul de 4 calaixos i mòdul de porta batent i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox i guies calaixos. Totalment muntat. Moble en color blanc.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció - moble posterior baix		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6	EQ70VH10	Ud	Moble Buc (sales 03/06/07/08/09/10/11/13/15/16/19/26) amb tres calaixos i pany, acabat lacat blanc i sistema antivivcada 45x65x65 amb rodetes.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció		1,000				1,000	C#D#E#F#
3	06_Cons. externa 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
4	07_Cons. externa 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
5	08_Cons. externa 03		1,000				1,000	C#D#E#F#
6	09_Cons. externa 04		1,000				1,000	C#D#E#F#
7	10_Cons. assistència 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
8	11_Cons. assistència 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
9	13_Prep. infusió Tr. Inv. Extracció		1,000				1,000	C#D#E#F#
10	15_E.Investigació petit 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
11	16_E.Investigació petit 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
12	19_Adm. Consentiment inv.		1,000				1,000	C#D#E#F#
13	26_Consulta investigació		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

7	EQ70VH75	Ud	Frontal (04_Distribució) format per quatre portes batents, mides 175x210cm. Portes de HPL de 19mm color segons especejament de plànols, sòcol de 10cm. Complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Tirador i pany amb clau mastrejada segons criteri de la propietat. Totalment muntat i acabat.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	04_Distribució		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

## AMIDAMENTS

8 EQ70VH11 Ud

Taula despatx (sales 06/07/08/09/10/11/19/26) Model Cuadra 2 de Dimanlab o equivalent, taula 160x80cm + ala lateral 100x60cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb perfil tubular formant marc, acabat lacat blanc. "Faldó" de taula en xapa d'acer perforada, de 160x75cm. Totalment muntat. Acabat del conjunt en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	06_Cons. externa 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	07_Cons. externa 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	08_Cons. externa 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	09_Cons. externa 04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	10_Cons. assistència 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	11_Cons. assistència 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	19_Adm. Consentiment inv.		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	26_Consulta investigació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

9 EQ70VC01 Ud

Moble baix (06\_Consulta externa 01) de 320x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Palex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	06_Cons. externa 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 EQ70VC02 Ud

Moble baix (07\_Consulta externa 02) de 345x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Palex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	07_Cons. externa 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EQ70VH12 Ud

Moble baix (08\_Consulta assistència 01) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb dues portes batents i baldes interiors, rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	08_Cons. externa 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

12 EQ70VH13 Ud

Moble baix (sales 09/10/11) de 290x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per moble amb tres portes batents i baldes interiors, 2 calaixos, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Palex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	09_Cons. externa 09		1,000				1,000	C#D#E#F#
3	10_Cons. assistència 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
4	11_Cons. assistència 02		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

13 EQ70VH96 Ud

Taula de reunions (12-Reunions) de mides 240x100cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic amb formació de forat central per a instal·lacions, estructura de suport amb potes metàl·liques aptes per a pas d'instal·lacions interior. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	12_Reunions		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

14 EQ70VH97 Ud

Taula treball (13\_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de mides 230x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

15 EQ70VH98 Ud

Moble baix (13\_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 230x90x65cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per un armari amb dues portes batent i baldes interiors i 2 mòduls oberts amb guies i 5 cistelles amb reixa per mòdul de la marca Palex o equivalent, rentamans inox Cuba de mides 42x50cm, aixeta monocomandament AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

16 EQ70VH47 Ud

Moble alt Nevera (13\_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 65x210x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per espai per col·locar nevera i mòdul superior d'una porta d'apertura vertical, complet de ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula



## AMIDAMENTS

Pàg.: 17

1		C	Unitats						
2	13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000					1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 17 EQ70VH78 Ud Moble alt (13\_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 230x60x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, amb dos portes de batents d'apertura vertical i vidre i baldes interiors, i mòdul lateral de prestatges oberts, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 18 E66AVH20 Ud Mampara divisòria plegable opaca, fixada a paret amb elements separadors, de la marca Silentia o equivalent, per a cobrir un espai de 150cm llarg i 145cm alçada, amb panells HPL de 25cm d'amplada color a definir per la D.F. Inclou p.p d'elements de muntatge, frontisses, rodetes. Completament muntat i instal·lat.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 19 EQ70VH30 ml Estanteria 60cm ample (14-Magatzem investigació) Model Super Erecta Metroseal 3 de la casa Metro o equivalent, estructura en acer inoxidable, estanteries extraïbles e intercanviables en acer inox o polímers segons criteri D.F. amb protecció antibacteriana integrada, fixada a tancament per evitar volcaments. Alçada 220cm. Totalment muntada.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C				m		
2	14-Magatzem investigació					1,300	1,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,300

- 20 EQ70VH31 ml Estanteries 40cm ample (14-Magatzem investigació) Model Super Erecta Metroseal 3 de la casa Metro o equivalent, estructura en acer inoxidable, estanteries extraïbles e intercanviables en acer inox o polímers segons criteri D.F. amb protecció antibacteriana integrada, fixada a tancament per evitar volcaments. Alçada 220cm. Totalment muntada.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C				m		
2	05-Magatzem					3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
3						3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

- 21 EQ70VH99 Ud Taula treball (15/16\_E.Investigació petit) de mides 190x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	15_E.Investigació petit 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

Pàg.: 18

3	16_E.Investigació petit 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
---	----------------------------	--	-------	--	--	--	-------	----------

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

- 22 EQ70VH80 ml Taula treball en U (17\_Sala treball investigadors) de 70cm d'amplada, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	17_Sala treball investigadors			3,100			3,100	C#D#E#F#
3				4,700			4,700	C#D#E#F#
4				4,900			4,900	C#D#E#F#
5				2,800			2,800	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **15,500**

- 23 EQ70VH81 Ud Moble alt (17-Sala treball investigadors) de 360x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per armari amb 6 portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	17_Sala treball investigadors		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

- 24 EQ70VH82 Ud Armari (17-Sala treball investigadors) de 120x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm, complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	17-Sala treball investigadors		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

- 25 EQ70VH83 Ud Moble centre (17-Sala treball investigadors) de 240x80x140cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per 8 mòduls de 60x40x140cm. Cada mòdul està format per una zona oberta amb prestatge a la part superior i una porta batent amb pany i clau i amb balda interior a la part inferior. Complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	17_Sala treball investigadors		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

- 26 EQ9GVH84 Ud Guixeta (17-Sala treball investigadors), 41x37x50cm, amb tauler fenòlic, fixades entre elles i a tancament posterior, amb pany i clau. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	17-Sala treball investigadors		12,000				12,000	C#D#E#F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

27 EQ70VH85 Ud

Taula amb rodes (18/20/21\_E.Investigació mitjà i gran) de 120x60cm, sobre amb tauler HPL 19mm, estructura de suport amb potes metàl·liques i rodetes amb frè. Color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	18_E.Investigació gran		1,000				1,000	C#D#E#F#
3	20_E.Investigació mitjà 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
4	21_E.Investigació mitjà 02		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

28 EQ70VH86 Ud

Taula treball (22\_Control investigació 01) de mides 460x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	22_Control investigació 01		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

29 EQ70VC03 Ud

Moble baix (22\_Control investigació 01) de 300x90x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, lateral vist, sòcol de 10cm. Format per armari amb sis portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	22_Control investigació 01		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

30 EQ70VH87 Ud

Moble baix (24-Sala brut) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb dues portes batents i baldes interiors, rentamans inox Cuba de mides 42x50cm, aixeta monocomandament per AFS ref 107, indou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	24_Sala brut		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

31 EQ70VH88 Ud

Moble alt (24-Sala brut) de 120x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per dues portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	24_Sala brut		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

## AMIDAMENTS

32 EQ70VH89 Ud

Taula treball (25\_Control investigació 02) de mides 290x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	25_Control investigació 02		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

33 EQ70VC04 Ud

Moble baix (25\_Control investigació 02) de 150x90x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, lateral vist, sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	25_Control investigació 02		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

34 EQ70VH70 Ud

Taula rodona (26\_Consulta investigació) de 120cm de diàmetre, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic color i tipus a decidir per la D.F., estructura de suport amb potes metàl·liques.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	26_Consulta investigació		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

35 EQ70VH71 Ud

Conjunt d'armari i prestatges (26\_Consulta investigació) de 100x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm, complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	26_Consulta investigació - armari		4,000				4,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

36 EQ70VC10 Ud

Estanteria (26\_Consulta investigació) formada per 3 prestatges, conjunt de mides 60x110x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, inclou remats laterals. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	26_Consulta investigació - estanteria		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

37 EQ70VH72 Ud

Moble posterior baix (26\_Consulta investigació) de 245x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab, sobre de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per un mòdul de dos portes batents i baldes interiors, i un mòdul de 2 calaixos i 2 portes batents amb baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox i guies calaixos. Totalment muntat. Moble en color blanc.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	26_Consulta investigació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

38 EQ70VH73 Ud

Moble alt (28-Office) de 120x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per una porta batent i baldes interiors i lateral amb espai per integrar microones, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	28_Office		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

39 EQ70VH74 Ud

Moble baix (28-Office) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per una porta batent i baldes interiors i lateral amb espai per integrar nevera, rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	28_Office		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

40 EQ70VH40 Ud

Cadira confident model SKIN de la casa In&Office o equivalent, amb base de patín, formada per estructura metàl·lica de potes d'acer de 25mm diàmetre acabat cromat, amb respallter de polipropilè injectat amb malla d'alta resistència color negre, unió respallter-estructura amb peces d'alumini injectat polit. Seient de fusta de faig laminada amb goma espuma injectada d'alta densitat, acabat tapissat color negre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	06_Cons. externa 01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	07_Cons. externa 02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	08_Cons. externa 03		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	09_Cons. externa 04		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	10_Cons. assistència 01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	11_Cons. assistència 02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	19_Adm. Consentiment inv.		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	26_Consulta investigació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

41 EQ70VH28 Ud

Cadira operativa de la casa In&Office o equivalent, model CONFI 2 amb rodetes, formada per estructura d'alumini polit, amb respallter de polipropilè injectat amb malla d'alta resistència color negre i reposabraços. Seient de fusta de faig amb goma espuma injectada d'alta densitat, acabat tapissat color negre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	03_Recepció		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

Pàg.: 22

3	06_Cons. externa 01		1,000					1,000	C#D#E#F#
4	07_Cons. externa 02		1,000					1,000	C#D#E#F#
5	08_Cons. externa 03		1,000					1,000	C#D#E#F#
6	09_Cons. externa 04		1,000					1,000	C#D#E#F#
7	10_Cons. assistència 01		1,000					1,000	C#D#E#F#
8	11_Cons. assistència 02		1,000					1,000	C#D#E#F#
9	13_Prep. Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000					1,000	C#D#E#F#
10	15_E.Investigació petit 01		1,000					1,000	C#D#E#F#
11	16_E.Investigació petit 02		1,000					1,000	C#D#E#F#
12	17_Sala treball investigadors		8,000					8,000	C#D#E#F#
13	19_Adm. Consentiment inv.		1,000					1,000	C#D#E#F#
14	22_Control investigació 01		3,000					3,000	C#D#E#F#
15	25_Control investigació 02		2,000					2,000	C#D#E#F#
16	26_Consulta investigació		1,000					1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **25,000**

42 EQ70VH76 Ud

Cadira reunions model 2001 de la casa In&Office o equivalent, xasis metàl·lic tubular, seient recubert de gomaescuma de 25mm i 25Kg de densitat, carcasa en polipropilè d'alta resistència, color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	12_Reunions		10,000				10,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

43 EQ70VH24 Ud

Subministrament i muntatge de mòdul de 3 unitats de cadires, per a sala d'espera, marca Figueras o equivalent model Tulipa 633. Sistema de seients ergonòmics, acabat amb tapissoria ignífuga color a decidir per la D.F. amb braços individuals d'alumini pintat. Estructura de perfil d'acer en forma el·líptica per a suport de seients i braços. Dos peus de recolzament al terra, d'alumini pintat, col·locat amb fixació a terra. Inclou p.p d'elements i peces de muntatge. Completament instal·lat. Colors d'acabats a definir per la D.F. Seients fixats en posició oberta.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	01_Sala d'espera		5,000				5,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

44 EQ70VH25 Ud

Cadira per a sala d'espera, marca Figueras o equivalent model Tulipa 630, acabat amb tapissoria ignífuga color a decidir per la D.F. amb braços individuals d'alumini pintat. Colors d'acabats a definir per la D.F. Seients fixats en posició oberta.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	01_Sala d'espera		2,000				2,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

45 EQ70VH77 Ud

Tamboret alt (01\_Sala d'espera) model Glenn de Ilkea o equivalent, amb base i respallter de polipropilè d'alta resistència i estructura d'acer cromat per les potes. Color a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

## AMIDAMENTS

2	01_Sala d'espera		4,000				4,000	C#D#E#F#
---	------------------	--	-------	--	--	--	-------	----------

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

46 EQ70VH79 Ud

Penjadors murals, conjunt de 2 ut model GRUNDTAL de Ikea o equivalent, en acer inoxidable, col.locat a zones indicades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	05_WC públic		3,000				3,000	C#D#E#F#
3	06_Cons. externa 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
4	07_Cons. externa 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
5	08_Cons. externa 03		1,000				1,000	C#D#E#F#
6	09_Cons. externa 04		1,000				1,000	C#D#E#F#
7	10_Cons. assistència 01		1,000				1,000	C#D#E#F#
8	11_Cons. assistència 02		1,000				1,000	C#D#E#F#
9	13_Prep. Infusió Tr.Invasiu Extracció		1,000				1,000	C#D#E#F#
10	19_Adm. Consentiment inv.		1,000				1,000	C#D#E#F#
11	23_WC personal		1,000				1,000	C#D#E#F#
12	26_Consulta investigació		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 13,000

47 EC1KVH30 m2

Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col.locat adherit sobre base rígida i ferratges d'acer inox.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	05_WC públic		3,000	0,600	1,000		1,800	C#D#E#F#
3	23_WC personal		1,000	0,600	1,000		0,600	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,400

48 EQ70VH00 Ud

Carret de suport (12\_Reunions) de 80x50cm, sobre superior i inferior amb tauler HPL 19mm, estructura de suport amb potes metàl·liques i rodetes amb frè. Color a decidir per la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	12_Reunions		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

49 E867VH91 ud

Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames, text i colors, mides i format segons detall a plànols i memòria, col.locat a zona accés interior sobre base de vidre, disseny segons detall a plànols, amb una expectativa de durabilitat de 5-6 anys. Fet amb PVC vinílic lliure de tòxics.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vinil accés interior		1,000				1,000	C#D#E#F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

## AMIDAMENTS

50 E867VH92 ud

Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames, text i colors, mides i format segons detall a plànols i memòria, col·locat a zona porta accés investigació, sobre base de HPL, disseny segons detall a plànols, amb una expectativa de durabilitat de 5-6 anys. Fet amb PVC vinílic lliure de tòxics.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

51 E867VH93 ud

Panell de HPL 8mm de gruix, amb diferents pictogrames i text, mides i format segons detall a plànols i memòria, refoses a làser en el HPL, col·locat fixat a zona accés exterior, disseny segons detall a plànols. Amb logo de LaCaixa i MAB inclòs. Textures i colors a decidir per la D.F.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Panell accés exterior		1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 12 SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
-----	------	----	------------

1 E030001 Ud

Mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, segons estudi de seguretat. Protecció de la zona d'accés a l'obra.

Num	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**



## PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 04 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E652VH43	m2	Envà de Pladur o equivalent, 13+13/46/13+13mm format per envà autoportant amb placa tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, doble placa 13+13mm. de gruix a cada costat, amb estructura d'acer galvanitzat de 46 mm., per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 400 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample d'envà de 98mm. Part proporcional de materials de muntatge: tornilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m3 de 40 a 50 mm de gruix amb fixacions a la perfil·leria, amb una conductivitat tèrmica a 20° ≤ 0,037 W/mK, resistència tèrmica ≥ 1,08 m2K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements, i formació d'obertura per a portes interiors. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats) (P - 2)	35,54	320,207	11.380,16
2	E652VH44	m2	Envà de Pladur o equivalent, 13+13/2x46/13+13mm format per envà autoportant amb placa tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, doble placa 13+13mm. de gruix a cada costat, amb doble estructura d'acer galvanitzat de 46 mm. per a amagar pilars, per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 400 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample d'envà de 144mm. Part proporcional de materials de muntatge: tornilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m3 de 40 a 50 mm de gruix amb fixacions a la perfil·leria, amb una conductivitat tèrmica a 20° ≤ 0,037 W/mK, resistència tèrmica ≥ 1,08 m2K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col·locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal·lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements, i formació d'obertura per a portes interiors. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats) (P - 3)	40,05	121,511	4.866,52
3	E83EVH45	m2	Trasdossat de Pladur o equivalent, format per aplacat autoportant amb aïllament acústic, amb dues plaques de 15mm. de gruix, tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, estructura d'acer galvanitzat amb perfils 46mm. d'ample, per a alçades de mínim de 315cm, complet de muntants separat entre eixos 600 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample de 76mm ((46)/15+15mm). Inclou peces de muntatge per a formació de cambra d'aire amb el parament de suport, segons zona. Part proporcional de materials de muntatge: tornilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m3 de 40 a 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 20° ≤ 0,037 W/mK, resistència tèrmica ≥ 1,08 m2K/W, col·locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta	33,20	265,466	8.813,47

**PRESSUPOST**

4	E83EVH46	m2	reforçada amb bandes de metall i col.locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal.lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats) (P - 8)	32,74	224,409	7.347,15
5	E83EVH47	m2	Trasdossat de Pladur o equivalent, format per aplacat autoportant amb aïllament acústic, amb dues plaques de 13mm. de gruix, tipus N o Wa (hidròfug) segons zona, estructura d'acer galvanitzat amb perfils 46mm. d'ample, complet de muntants separat entre eixos 600 mm. i canals (elements horitzontals), donant un ample de 72mm ((46)/13+13mm). Part proporcional de materials de muntatge: tornilleria, pastes, cintes de junts, juntes estanques /acústiques del seu perímetre, etc. així com com ancoratges per canals a terra i sostre, etc. totalment acabat. Aïllament amb placa semirígida de llana de roca UNE-EN 13162, de densitat 70 kg/m3 de 40 a 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 20° <= 0,037 W/mK, resistència tèrmica >= 1,08 m2K/W, col.locada sense adherir, fins a una alçada de 315cm per fer de barrera fònica. Muntatge segons Norma UNE 102.040 IN i CTE-DB HR. Protecció d'arestes amb cinta reforçada amb bandes de metall i col.locació encastada de caixetins de mecanismes elèctrics, llums i instal.lacions varies. Inclou peces de reforç interior per a poder penjar elements. Part proporcional de perfil·leria de suport de sostre a sostre. (metres reals executats) (P - 9)	31,50	196,298	6.183,39
6	KY00VH25	Ud	Ajudes de paleta per a tots els industrials de l'obra tant contractats com subcontractats i instal.lacions, ajudes manuals i mecàniques. Inclou mà d'obra i material d'aportació necessari. Formació de passos d'instal.lacions a tancaments i forjats. (P - 78)	1.449,68	1,000	1.449,68
<b>TOTAL CAPÍTOL</b>			01.04			<b>40.040,37</b>

OBRA 01 PRESSUPOST VH COEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 05 REVESTIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU I	AMIDAMENT	IMPORT
1	E7CEVH06	ud	Formació de registre acústic per a pas d'instal.lacions en sales d'investigació, amb panell registrable de DM i revestiment fonosorbent, peces de muntatge, raspall o material elàstic per a pas per cablejat. Col.locació de tub amb revestiment interior adherit, tipus panel neto, fibra mineral, fibra de polièster o equivalent. (P - 5)	318,41	5,000	1.592,05
2	E7CEVH08	m2	Recobrint continuu dels espais d'investigació amb Tela per blindatge de la marca YShield model HNG 100 o equivalent, per a formació de gàbia de Faraday, encolada amb cola de dispersió DKL90 de la marca YShield o equivalent, complet de peces de remat i segellat per aconseguir l'espai amb les característiques	48,50	267,386	12.968,22

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

3	E83LVH53	m2	necessaries. Connexió a terra amb una placa i una presa per a cada espai. Certificat de que compleix l'aïllament de les ones electromagnètiques. (P - 6)	79,00	251,687	19.883,27
4	E867VH50	m2	Revestiment de parament vertical amb tauler fenòlic HPL laminat d'alta densitat, de 6mm de gruix, col·locat sobre rastrells del mateix tauler HPL de 6x40mm, col·locat a partir de 10cm d'alçada desde paviment acabat fins a sota del fals sostre, panells modulats segons indicacions a plànols, acabat soft, colors segons carta de la casa Egger o equivalent i segons espejament de plànols combinant "Blanco tiza" ST2 - W908, "Azul Horizonte" ST15 - U522 i "Azul Báltico" ST15 - U514. Inclou part proporcional de revestiment a portes i registres instal·lacions, per anar enrasat amb resta de revestiment. (P - 11)	43,00	697,878	30.008,75
5	E825VH08	m2	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica Vescom o equivalent, sector sanitari model i color a definir per la D.F. peça inferior de remat entre la mitja canya i el revestiment en L de 1,5-2cm d'ample.  (P - 15)	21,00	125,435	2.634,14
6	E842VH85	m2	Enrajolat de parament vertical interior, amb rajola de ceràmica blanca mat, de 20x20cm, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), bisellat de rajoles per les cantonades i talls de peces per col·locar caixetins. Començar amb peça sencera a la trobada amb el sòcol. (P - 7)	37,59	288,350	10.839,08
7	E842VH86	m2	Cel ras registrable, marca Ecophon o equivalent model Hygiene Clinic E C1 de 15mm de gruix, 600x600mm canto regular i perfil·leria Connect tipus semi oculta, entramat de perfils metàl·lics d'estructura doble format per muntants de suspensió de planxa d'acer galvanitzat acabat prelacat en la seva cara vista, color blanc, muntats formant una quadrícula de 600x600mm amb perfil·leria semi-vista T24, complet de perfil·leria, elements d'ancoratge i muntatge, part posterior de la placa coberta per un vel de vidre i els laterals pintats, cara vista amb acabat Akutex. Inclou part proporcional de tomilleria, ancoratges per al forjat i perímetre. Inclou formació de tabiques a zones indicades. Col·locació encastada de caixes de mecanismes elèctrics, llumeneres i instal·lacions diverses. (Amidament de metres executats) Tot segons detall a plànols. (P - 12)	35,82	127,900	4.581,38
8	E898VH58	m2	Cel ras registrable, marca Ecophon o equivalent model Gedina E de 15mm de gruix, 600x600mm canto regular i perfil·leria Connect tipus semi oculta, entramat de perfils metàl·lics d'estructura doble format per muntants de suspensió de planxa d'acer galvanitzat acabat prelacat en la seva cara vista, color blanc, muntats formant una quadrícula de 600x600mm amb perfil·leria semi-vista T24, complet de perfil·leria, elements d'ancoratge i muntatge, part posterior de la placa coberta per un vel de vidre i els laterals pintats, cara vista amb acabat Akutex. Inclou part proporcional de tomilleria, ancoratges per al forjat i perímetre. Col·locació encastada de caixes de mecanismes elèctrics, llumeneres i instal·lacions diverses. (Amidament de metres executats) Tot segons detall a plànols. (P - 13)	7,80	132,195	1.031,12
9	E867VH05	m2	Pintat de paraments verticals i horitzontals, amb pintura antibacteriana i antimicrobiana, específica per hospitals, amb acabat llis, aplicació segons especificacions de l'empresa subministradora. Color a definir per la D.F. (P - 19)	30,00	1,440	43,20
<b>TOTAL</b>		<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.05</b>			<b>83.581,21</b>

## PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 06 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E9P1VH63	m2	Paviment vinílic Tarkett, qualitat iQ Optima o equivalent, color a decidir per la D.F., en rotlle, gruix 2mm, col·locació sobre barrera de vapor Tarkolay 1,3mm gruix, col·locat sobre capa d'anivellament del suport de gruix aprox. 1-10 mm, amb pasta autonivelladora d'adornament normal per a suports no absorbents, prèvia imprimació específica. Soldat de juntes segons especificacions de la marca, accessoris i mà d'obra. Inclou revestiment de tapes de pericons. Part proporcional de formació de mitja canya amb peça PVC cove former model PA15 o equivalent i folrat de la peça fins a 10cm d'alçada per a formació de sòcol. (P - 20)	46,00	439,700	20.226,20
2	E9R2VH01	m2	Subministre i col·locació de pelfud de rissat textil, estriat de cautxu i raspall, amb perfils metàl·lics de la casa degom model combi 22 o similar, col·locat sense adherir, amb perfil perimetral d'acer inoxidable en L per a unió entre pelfud i paviment. Prèvia capa d'anivellació amb pasta, per enrasar el pelfud amb el paviment existent. (P - 21)	150,00	4,700	705,00
<b>TOTAL CAPÍTOL</b>			01.06			<b>20.931,20</b>

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 08 FUSTERIES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EAQDVH81	Ud	Porta interior 1-FI 1, d'una fulla batent de mides pas de porta 90x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols. (P - 23)	720,00	13,000	9.360,00
2	EAQDVH82	Ud	Porta interior 1-FI 2, d'una fulla batent de mides pas de porta 70x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, condemna a banys, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols. (P - 24)	630,00	3,000	1.890,00
3	EATAVH83	Ud	Porta interior 1-FI 3 acústica, d'una fulla batent de mides pas de porta 90x205cm, de la casa Acústica Integral o equivalent, porta acústica RS-EL (CR) sense marc inferior, per a un R <sub>w</sub> =44dB. Revestiment de tauler fenòlic enrasat amb la resta. Remats i tapetes del mateix tauler fenòlic. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols. (P - 28)	936,00	5,000	4.680,00
4	EAQDVH85	Ud	Porta interior 1-FI 5, de dues fulles batents de mides pas de porta (70+70)x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment	1.150,00	1,000	1.150,00

**PRESSUPOST**

5	EAQDVH86	Ud	complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment de tancaments i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Mecanitzada per connexió amb control d'accés amb tarja i connectat a central d'alarma. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols. (P - 25)	650,00	3,000	1.950,00
6	EAQDVH87	Ud	Porta interior 1-FI 6, d'una fulla corredera de mides pas de porta 80x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Guia Klein o equivalent, model Slid Retrac superior 60/100 per anar vista (peça continua en les dues corredures juntes) i guaiador inferior. Complet de mecanismes, tirador d'acer inox mat encastat a la fusta model sidelock I 4500 de Arcon o equivalent amb condemna incorporada a bany, tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses. Tot segons detall a plànols. (P - 26)	1.335,00	1,000	1.335,00
7	EC15VH88	Ud	Fusteria interior 1-FI 7, conjunt format per porta d'una fulla batent de mides pas de porta 80x205cm + fix lateral de vidre de mides 240x210cm. Porta amb nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Fix lateral vidre laminar 5+5mm amb butiral intermig. Tot segons detall a plànols. (P - 27)	940,00	1,000	940,00
8	EAQDVH80	Ud	Fusteria 1-FI 8, tancament fix de vidre laminar 5+5mm butiral intermig de color a decidir per la D.F., de mides 195x225cm, marc encastat a l'envà de perfil en U d'acer inoxidable mat, perfil conformat de neoprè i segellat i tapetes de tauler fenòlic color igual al revestiment d'envà, segons zona. (P - 29)	680,00	1,000	680,00
9	EQ70VH01	Ud	Porta interior 1-FI 10, d'una fulla batent de mides pas de porta 80x205cm, nucli interior de poliestirè expandit i revestiment complet amb placa de tauler HPL de 3mm de gruix, mateix acabat que el revestiment i color segons especejament de plànols. Bastiment i revestit de tapetes en el mateix tauler HPL, gruix de porta 40mm. Pany amb clau mestrejada segons criteri de la propietat. Complet de mecanismes tipus L girada de D-Line o equivalent manetes tot en acer inoxidable, així com ferratges i frontisses, tope d'acer inoxidable mat amb protector de goma transparent. Tot segons detall a plànols. (P - 22)	230,00	1,000	230,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.08</b>	<b>22.215,00</b>	

OBRA 01 PRESSUPOST VH CCEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 09 MOBILIARI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

**PRESSUPOST**

1	EQ70VH91	Ud	Taula (01-Sala d'espera) de 100x50x50cm, sobre de HPL de 19mm i 4 potes cilíndriques d'alumini. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 68)	155,55	2,000	311,10
2	EQ70VH92	Ud	Moble (01-Sala d'espera) M02 formada per nucli central amb estructura de perfils tubulars i revestit amb plaques de cartró guix tipus pladur o equivalent, de 280x20x120cm amb formació de forat per a pas interior d'instal·lacions, acabat folrat del frontal, laterals i superior amb vidre laminar 3+3mm amb color a la làmina interior a decidir per la D.F. sobre estructura de perfils tubulars 40x40mm, cantells bisellats, i folrat del frontal posterior amb làmina vescom o equivalent. Formació d'ala a cada lateral amb tauler marí de 22mm gruix, acabat envernissat satinat, mides 280x50cm i 280x20cm, amb suport d'escaires inferiors per suportar les ales laterals. Totalment muntat. Colors a decidir per la D.F. (P - 69)	1.850,00	1,000	1.850,00
3	EQ70VH93	Ud	Taula recepció (03-Recepció) de 170x70cm, estructura metàl·lica interior de suport revestit amb plaques de cartró guix tipus pladur o equivalent, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc. (P - 70)	812,00	1,000	812,00
4	EQ70VH94	Ud	Armari (03-Recepció) de 120x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm, complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 71)	980,00	1,000	980,00
5	EQ70VH95	Ud	Moble posterior baix (03-Recepció) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab, sobre de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per mòdul de 4 calaixos i mòdul de porta batent i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox i guies calaixos. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 72)	520,00	1,000	520,00
6	EQ70VH10	Ud	Moble Buc (sales 03/06/07/08/09/10/11/13/15/16/19/26) amb tres calaixos i pany, acabat lacat blanc i sistema antivolcada 45x65x65 amb rodets. (P - 38)	250,00	12,000	3.000,00
7	EQ70VH75	Ud	Frontal (04_Distribució) format per quatre portes batents, mides 175x210cm. Portes de HPL de 19mm color segons espejament de plànols, sòcol de 10cm. Complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Tirador i pany amb clau mastrejada segons criteri de la propietat. Totalment muntat i acabat. (P - 54)	580,00	1,000	580,00
8	EQ70VH11	Ud	Taula despatx (sales 06/07/08/09/10/11/19/26) Model Cuadra 2 de Dimanlab o equivalent, taula 160x80cm + ala lateral 100x60cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb perfil tubular formant marc, acabat lacat blanc. "Faldó" de taula en xapa d'acer perforada, de 160x75cm. Totalment muntat. Acabat del conjunt en color blanc. (P - 39)	675,50	8,000	5.404,00
9	EQ70VC01	Ud	Moble baix (06_Conсульта externa 01) de 320x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Palex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 31)	1.150,00	1,000	1.150,00
10	EQ70VC02	Ud	Moble baix (07_Conсульта externa 02) de 345x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina,	1.230,00	1,000	1.230,00

**PRESSUPOST**

			sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Paalex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 32)			
11	EQ70VH12	Ud	Moble baix (08_Consulta assistència 01) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb dues portes batents i baldes interiors, rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 40)	440,00	1,000	440,00
12	EQ70VH13	Ud	Moble baix (sales 09/10/11) de 290x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per moble amb tres portes batents i baldes interiors, 2 calaixos, un frontal fix i una zona oberta amb guies i 5 cistelles amb reixa de la marca Paalex o equivalent, i rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 41)	1.080,00	3,000	3.240,00
13	EQ70VH96	Ud	Taula de reunions (12-Reunions) de mides 240x100cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic amb formació de forat central per a instal·lacions, estructura de suport amb potes metàl·liques aptes per a pas d'instal·lacions interior. Color a decidir per la D.F. (P - 73)	630,00	1,000	630,00
14	EQ70VH97	Ud	Taula treball (13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de mides 230x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc. (P - 74)	253,00	1,000	253,00
15	EQ70VH98	Ud	Moble baix (13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 230x90x65cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per un armari amb dues portes batent i baldes interiors i 2 mòduls oberts amb guies i 5 cistelles amb reixa per mòdul de la marca Paalex o equivalent, rentamans inox Cuba de mides 42x50cm, aixeta monocomandament AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 75)	555,00	1,000	555,00
16	EQ70VH47	Ud	Moble alt Nevera (13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 65x210x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per espai per col·locar nevera i mòdul superior d'una porta d'apertura vertical, complet de ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 48)	255,00	1,000	255,00
17	EQ70VH78	Ud	Moble alt (13_Preparació Infusió Tr.Invasiu Extracció) de 230x60x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, amb dos portes de batents d'apertura vertical i vidre i baldes interiors, i mòdul lateral de prestatges oberts, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 57)	660,00	1,000	660,00
18	E66AVH20	Ud	Mampara divisòria plegable opaca, fixada a paret amb elements separadors, de la marca Silentia o equivalent, per a cobrir un espai de 150cm llarg i 145cm alçada, amb panells HPL de 25cm d'amplada color a definir per la D.F. Inclou p.p d'elements de	413,00	1,000	413,00

## PRESSUPOST

Pàg.: 8

			muntatge, frontisses, rodets. Completament muntat i instal·lat. (P - 4)			
19	EQ70VH30	ml	Estanteria 60cm ample (14-Magatzem investigació) Model Super Erecta Metroseal 3 de la casa Metro o equivalent, estructura en acer inoxidable, estanteries extraïbles e intercanviables en acer inox o polímers segons criteri D.F. amb protecció antibacteriana integrada, fixada a tancament per evitar volcaments. Alçada 220cm. Totalment muntada. (P - 45)	285,00	1,300	370,50
20	EQ70VH31	ml	Estanteries 40cm ample (14-Magatzem investigació) Model Super Erecta Metroseal 3 de la casa Metro o equivalent, estructura en acer inoxidable, estanteries extraïbles e intercanviables en acer inox o polímers segons criteri D.F. amb protecció antibacteriana integrada, fixada a tancament per evitar volcaments. Alçada 220cm. Totalment muntada. (P - 46)	240,00	6,000	1.440,00
21	EQ70VH99	Ud	Taula treball (15/16_E.Investigació petit) de mides 190x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc. (P - 76)	240,00	2,000	480,00
22	EQ70VH80	ml	Taula treball en U (17_Sala treball investigadors) de 70cm d'amplada, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color a decidir per la D.F. (P - 59)	125,00	15,500	1.937,50
23	EQ70VH81	Ud	Moble alt (17-Sala treball investigadors) de 360x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per armari amb 6 portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 60)	780,00	1,000	780,00
24	EQ70VH82	Ud	Armari (17-Sala treball investigadors) de 120x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm., complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 61)	980,00	1,000	980,00
25	EQ70VH83	Ud	Moble centre (17-Sala treball investigadors) de 240x80x140cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per 8 mòduls de 60x40x140cm. Cada mòdul està format per una zona oberta amb prestatge a la part superior i una porta batent amb pany i clau i amb balda interior a la part inferior. Complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 62)	760,00	1,000	760,00
26	EQ9GVH84	Ud	Guixeta (17-Sala treball investigadors), 41x37x50cm, amb tauler fenòlic, fixades entre elles i a tancament posterior, amb pany i clau. Color a decidir per la D.F. (P - 77)	160,00	12,000	1.920,00
27	EQ70VH85	Ud	Taula amb rodes (18/20/21_E.Investigació mitjà i gran) de 120x60cm, sobre amb tauler HPL 19mm, estructura de suport amb potes metàl·liques i rodets amb frè. Color blanc. (P - 63)	220,00	3,000	660,00
28	EQ70VH86	Ud	Taula treball (22_Control investigació 01) de mides 460x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc. (P - 64)	552,00	1,000	552,00
29	EQ70VC03	Ud	Moble baix (22_Control investigació 01) de 300x90x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, lateral vist, sòcol de 10cm. Format per armari amb sis portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 33)	680,00	1,000	680,00
30	EQ70VH87	Ud	Moble baix (24-Sala brut) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per armari amb dues portes batents i baldes interiors, rentamans inox Cuba de mides 42x50cm, aixeta	560,00	1,000	560,00



**PRESSUPOST**

			monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 65)			
31	EQ70VH88	Ud	Moble alt (24-Sala brut) de 120x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per dues portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 66)	280,00	1,000	280,00
32	EQ70VH89	Ud	Taula treball (25_Control investigació 02) de mides 290x70cm, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic, estructura de suport amb potes metàl·liques. Color blanc. (P - 67)	288,00	1,000	288,00
33	EQ70VC04	Ud	Moble baix (25_Control investigació 02) de 150x90x45cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, lateral vist, sòcol de 10cm. Format per armari amb tres portes batents i baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 34)	340,00	1,000	340,00
34	EQ70VH70	Ud	Taula rodona (26_Consulta investigació) de 120cm de diàmetre, sobre amb tauler d'aglomerat 35mm xapat en fenòlic color i tipus a decidir per la D.F., estructura de suport amb potes metàl·liques. (P - 49)	450,00	1,000	450,00
35	EQ70VH71	Ud	Conjunt d'armari i prestatges (26_Consulta investigació) de 100x200x60cm, format per dues portes batents i baldes interiors, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm, complet de mecanismes, frontisses ocultes i ferratges en acer inox. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 50)	805,00	4,000	3.220,00
36	EQ70VC10	Ud	Estanteria (26_Consulta investigació) formada per 3 prestatges, conjunt de mides 60x110x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, inclou remats laterals. Totalment muntat. Color a decidir per la D.F. (P - 35)	180,00	1,000	180,00
37	EQ70VH72	Ud	Moble posterior baix (26_Consulta investigació) de 245x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab, sobre de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per un mòdul de dos portes batents i baldes interiors, i un mòdul de 2 calaixos i 2 portes batents amb baldes interiors, complet de mecanismes, ferratges en acer inox i guies calaixos. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 51)	880,00	1,000	880,00
38	EQ70VH73	Ud	Moble alt (28-Office) de 120x60x40cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, de tauler aglomerat xapat en melamina, format per una porta batent i baldes interiors i lateral amb espai per integrar microones, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 52)	280,00	1,000	280,00
39	EQ70VH74	Ud	Moble baix (28-Office) de 120x90x60cm, model Classic-Lab de Dimanlab o equivalent, sobre i remat posterior de HPL de 19mm i moble de tauler aglomerat xapat en melamina, sòcol de 10cm. Format per una porta batent i baldes interiors i lateral amb espai per integrar nevera, rentamans inox Cuba de 45cm diàmetre, aixeta monocomandament per AFS ref 107, inclou connexió i material necessari d'AFS i sanejament, complet de mecanismes, ferratges en acer inox. Totalment muntat. Moble en color blanc. (P - 53)	560,00	1,000	560,00
40	EQ70VH40	Ud	Cadira confident model SKIN de la casa In&Office o equivalent, amb base de patin, formada per estructura metàl·lica de potes d'acer de 25mm diàmetre acabat cromat, amb respallter de polipropilè injectat amb malla d'alta resistència color negre, unió respallter-estructura amb peces d'alumini injectat polit. Seient de fusta de faig laminada amb goma espuma injectada d'alta	140,00	20,000	2.800,00

## PRESSUPOST

Pàg.: 10

41	EQ70VH28	Ud	densitat, acabat tapissat color negre. (P - 47)	190,00	25,000	4.750,00
			Cadira operativa de la casa In&Office o equivalent, model CONF1 2 amb rodetes, formada per estructura d'alumini polit, amb respallter de polipropilè injectat amb malla d'alta resistència color negre i reposabraços. Seient de fusta de faig amb goma espuma injectada d'alta densitat, acabat tapissat color negre. (P - 44)			
42	EQ70VH76	Ud	Cadira reunions model 2001 de la casa In&Office o equivalent, xasis metàl.lic tubular, seient recubert de gomaescuma de 25mm i 25Kg de densitat, carcasa en polopropilè d'alta resistència, color a decidir per la D.F. (P - 55)	100,00	10,000	1.000,00
43	EQ70VH24	Ud	Subministrament i muntatge de mòdul de 3 unitats de cadires, per a sala d'espera, marca Figueras o equivalent model Tulipa 633. Sistema de seients ergonòmics, acabat amb tapisseria ignífuga color a decidir per la D.F. amb braços individuals d'alumini pintat. Estructura de perfil d'acer en forma el·líptica per a suport de seients i braços. Dos peus de recolzament al terra, d'alumini pintat, col·locat amb fixació a terra. Inclou p.p d'elements i peces de muntatge. Completament instal·lat. Colors d'acabats a definir per la D.F. Seients fixats en posició oberta. (P - 42)	1.320,00	5,000	6.600,00
44	EQ70VH25	Ud	Cadira per a sala d'espera, marca Figueras o equivalent model Tulipa 630, acabat amb tapisseria ignífuga color a decidir per la D.F. amb braços individuals d'alumini pintat. Colors d'acabats a definir per la D.F. Seients fixats en posició oberta. (P - 43)	415,00	2,000	830,00
45	EQ70VH77	Ud	Tamboret alt (01_Sala d'espera) model Glenn de Ikea o equivalent, amb base i respallter de polipropilè d'alta resistència i estructura d'acer cromat per les potes. Color a decidir per la D.F. (P - 56)	85,00	4,000	340,00
46	EQ70VH79	Ud	Penjadors murals, conjunt de 2 ut model GRUNDTAL de Ikea o equivalent, en acer inoxidable, col·locat a zones indicades. (P - 58)	3,00	13,000	39,00
47	EC1KVH30	m2	Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre base rígida i ferratges d'acer inox. (P - 30)	65,00	2,400	156,00
48	EQ70VH00	Ud	Carret de suport (12_Reunions) de 80x50cm, sobre superior i inferior amb tauler HPL 19mm, estructura de suport amb potes metàl·liques i rodetes amb frè. Color a decidir per la D.F. (P - 36)	240,00	1,000	240,00
49	E867VH91	ud	Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames, text i colors, mides i format segons detall a plànols i memòria, col·locat a zona accés interior sobre base de vidre, disseny segons detall a plànols, amb una expectativa de durabilitat de 5-6 anys. Fet amb PVC vinílic lliure de tòxics. (P - 16)	380,00	1,000	380,00
50	E867VH92	ud	Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames, text i colors, mides i format segons detall a plànols i memòria, col·locat a zona porta accés investigació, sobre base de HPL, disseny segons detall a plànols, amb una expectativa de durabilitat de 5-6 anys. Fet amb PVC vinílic lliure de tòxics. (P - 17)	320,00	1,000	320,00
51	E867VH93	ud	Panell de HPL 8mm de gruix, amb diferents pictogrames i text, mides i format segons detall a plànols i memòria, refoses a làser en el HPL, col·locat fixat a zona accés exterior, disseny segons detall a plànols. Amb logo de LaCaixa i MAB inclos. Textures i colors a decidir per la D.F. (P - 18)	1.150,00	1,000	1.150,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.09</b>		<b>58.486,10</b>

OBRA 01 PRESSUPOST VH COEE (F2) (V3)  
 CAPÍTOL 12 SEURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PRFI I	AMIDAMENT	IMPORT

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANEOFACIAL i UNITAT D'EPILÈPSIA  
 PAVELLÓ D'ACCÉS - HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN, BARCELONA (F2) (V3)  
 ARQUITECTE: Pedro Avesta (Avesta Daban, Arquitectura)  
 FEBRER 2017

## PRESSUPOST

Pàg.: 11

1	E030001	Ud	Mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, segons estudi de seguretat. Protecció de la zona d'accés a l'obra. (P - 1)	1.480,00	1,000	1.480,00
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>		01.12			<b>1.480,00</b>

## RESUM DE PRESSUPOST

<b>NIVELL 2: CAPÍTOL</b>			<b>Import</b>
Capítol	01.04	TANCAMENTS I DIVISÒRIES	40.040,37
Capítol	01.05	REVESTIMENTS I ACABATS	83.581,21
Capítol	01.06	PAVIMENTS	20.931,20
Capítol	01.08	FUSTERIES INTERIORS	22.215,00
Capítol	01.09	MOBILIARI	58.486,10
Capítol	01.12	SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT	1.480,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost VH CCEE (F2) (V3)</b>	<b>226.733,88</b>
			<b>226.733,88</b>

<b>NIVELL 1: OBRA</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost VH CCEE (F2) (V3)	226.733,88
			<b>226.733,88</b>

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pag. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	226.733,88
	<hr/>
<b>Subtotal</b>	226.733,88
21 % IVA SOBRE 226.733,88.....	47.614,11
	<hr/>
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 274.347,99

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS )

---

### **III ANNEXES**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

### **III. ÍNDEX ANNEXES**

**A1 Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis.**

**A2 Avaluació del volum i les característiques dels residus.**

**A3 Memòria de l'estructura.**

**A4 Estudi geotècnic.**

**A5 Memòria Instal.lacions**

## **A1 - PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

Memòria descriptiva i justificativa i plànols del compliment de la normativa de Seguretat en cas d'incendi que li sigui d'aplicació (DB-SI i ORCPI/08). Inclòs dins de l'Annex 5 -MEMÒRIA INTAL.LACIONS



## **A2 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

“Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició”. Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, del Decret 89/2010 Programa de Gestió de residus de la construcció a Catalunya

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc  
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc

tipus  
 quantitats  
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REFORMA PLANTA BAIXA DEL PAVELLÓ D'ENTRADA DE L' HOSPITAL VALL D'HEBRON		
Situació:	PSS. De la Vall d'Hebron 119-129		
Municipi:	BARCELONA	Comarca:	BARCELONÉS

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		119,32	59,66
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>		<b>119,32 t</b>	<b>59,66 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu				és residu	
	reutilització				abocador	
	mateixa obra		altra obra			
	si		si		si	

## Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica	170102	0,542	73,500	0,512	48,000
formigó	170101	0,084	138,375	0,062	55,350
petris	170107	0,052	45,223	0,082	25,995
metalls	170407	0,004	7,856	0,001	1,001
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	1,188	0,004	0,048
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	4,662	0,004	5,978
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
<b>totals d'enderroc</b>		<b>0,7556</b>	<b>270,80 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>136,37 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

Codificació res		Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució					
		0,0500	28,9819	0,0896	30,2254
obra de fàbrica	170102	0,0150	12,3621	0,0407	13,7342
formigó	170101	0,0320	12,3048	0,0261	8,7906
petris	170107	0,0020	2,6524	0,0118	3,9819
guixos	170802	0,0039	1,3252	0,0097	3,2800
altres		0,0010	0,3375	0,0013	0,4387
embalatges		0,0380	1,4399	0,0285	9,6274
fustes	170201	0,0285	0,4073	0,0045	1,5185
plàstics	170203	0,0061	0,5332	0,0104	3,4926
paper i cartró	170904	0,0030	0,2801	0,0119	4,0089
metalls	170407	0,0004	0,2193	0,0018	0,6074
<b>totals de construcció</b>			<b>30,42 t</b>		<b>39,85 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contamini altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**

minimització  
gestió dins obra

**MINIMITZACIÓ**

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es refiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	7,86 t	1,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>7,86 t</b>	<b>1,00 m<sup>3</sup></b>

**GESTIÓ (obra)**

**Terres**

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedregós	71,592	0,00	0,00	71,59
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
<b>Total</b>	<b>71,592</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>71,59</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...**

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	150,68	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	85,86	si	inert
Metalls	2	8,08	si	no especial
Fusta	1	0,41	no	no especial
Vidres	1	1,19	si	no especial
Plàstics	0,50	0,28	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,28	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	si
No especials	Contenedor per Metalls	si
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	si
	Contenedor per Paper i cartró	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp.)	si

\* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,**

gestió fora obra  
pressupost

**GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:**

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	<input type="checkbox"/>	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	<input type="checkbox"/>	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	<input type="checkbox"/>	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Enderrocs	Cespa Gestión y Tratamiento de Residuos S. A.	Av.Can Prat, s/n, 08100 Mollet del Vallès, Barcelona	E-298.96

**PRESSUPOST**

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m²	70,00

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Terres	71,59	2547,94	357,96	644,97	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
<b>Construcció</b>	<b>m³ (+35%)</b>				
Formigó	86,59	1.039,08	432,95	346,36	-
Maons i ceràmics	83,34	1.000,09	416,71	333,36	-
Petris barrejats	40,47	-	202,34	-	607,03
Metalls	2,17	26,05	10,86	8,68	-
Fusta	2,05	-	10,25	-	30,75
Vidres	0,06	0,77	100,00	0,26	-
Plàstics	4,72	-	23,58	-	70,73
Paper i cartró	5,41	-	27,06	-	81,18
Guixos i no especials	13,09	-	65,45	-	196,35
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00
		2.065,99	1.647,15	1.333,64	986,03

**Elements Auxiliars**

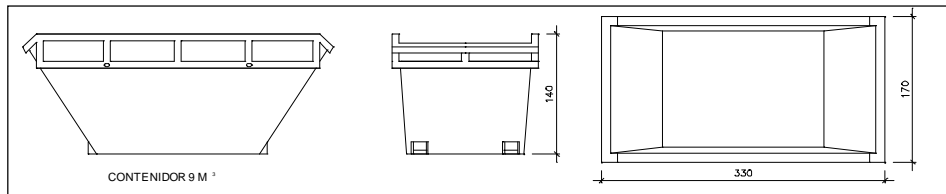
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **6.032,81 €**

El volum dels residus és de : **308,67 m³**

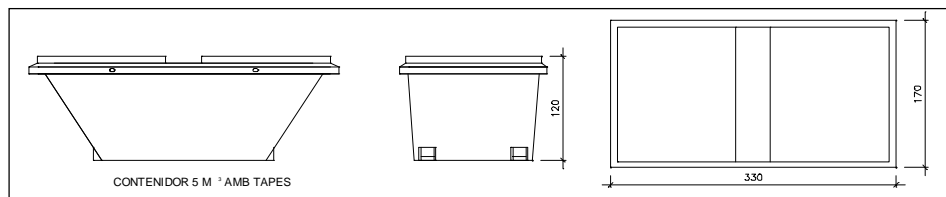
El pressupost de la gestió de residus és de : **4.200,00 euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



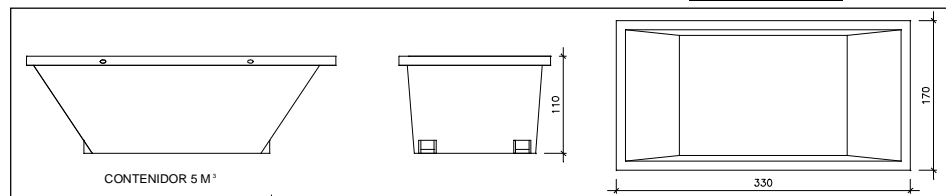
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats 5



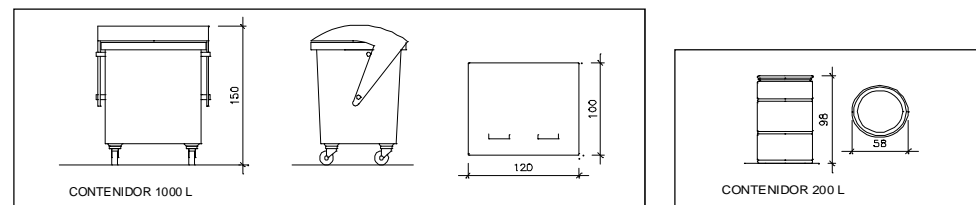
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats 1



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) <b>125,29 T</b>		<b>125,29 T</b>
Total construcció i enderroc (tones) <b>293,37 T</b>	<b>0,00 %</b>	<b>293,37 T</b>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **BARCELONA**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	12,27 T	11 euros/T	134,97 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>12,3 Tones</b>
<b>Total fiança **</b>			<b>150,00 euros</b>

\* Travassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\* Fiança mínima 150€

## **A3 – MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA**





**BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.**

Membre núm. 103 de l'ACE  
C/ Doctor Trueta 154, baixos  
Telf.: 932980352

08005 BARCELONA  
e-m@il: [administracio.bfsl@coac.cat](mailto:administracio.bfsl@coac.cat)

## **A4 - MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA**

<b>1.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA</b>	<b>3</b>
1.1.	Generalitats	3
1.2.	Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.	3
1.3.	Característiques del terreny.	3
1.4.	Descripció de l'estructura	4
1.5.	Procés constructiu	5
<b>2.</b>	<b>SEGURETAT ESTRUCTURAL</b>	<b>6</b>
2.1.	Anàlisi estructural	6
2.2.	Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims	8
2.3.	Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència	12
2.4.	Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei	13
<b>3.</b>	<b>ACCIONS A LA EDIFICACIÓ</b>	<b>16</b>
3.1.	Pesos propis de materials de construcció	16
3.2.	Accions permanents	16
3.3.	Accions variables	17
3.4.	Accidentals	19
3.5.	Altres accions	21
3.6.	Quadre resum de les accions gravitatòries aplicades al projecte	21
<b>4.</b>	<b>RESISTÈNCIA AL FOC</b>	<b>22</b>
4.1.	Criteris CTE-SI-6	22
4.2.	Acer	23
<b>5.</b>	<b>FORMIGÓ ARMAT</b>	<b>25</b>
5.1.	Característiques generals del formigó	25
5.2.	Característiques generals de l'acer corrugat	27
5.3.	Posta en obra del formigó	28
5.4.	Durabilitat i manteniment de l'estructura	32
<b>6.</b>	<b>ACER LAMINAT</b>	<b>34</b>
6.1.	Característiques generals de l'acer laminat	34
6.2.	Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura	35
6.3.	Toleràncies	37
6.4.	Posada en obra de l'acer laminat	39
6.5.	Control de qualitat	53
<b>8.</b>	<b>JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL</b>	<b>57</b>
8.1.	Programes de càlcul	57
<b>9.</b>	<b>NORMATIVA</b>	<b>58</b>

## 1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA.

### 1.1. Generalitats

TÍTOL DEL PROJECTE	PAVELLÓ D'ENTRADES CCEE/CEFALEES
ARQUITECTE	PEDRO AYESTA BORRÀS
MUNICIPI	BARCELONA
PROMOTOR	HOSPITAL VALL D'HEBRON
PERÍODE DE SERVEI	50 ANYS
TIPUS DE CONTROL PREVIST	ESTADÍSTIC

### 1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.

El projecte consisteix en la ampliació de l'edifici existent de consultes externes del hospital de la Vall d'Hebrón de Barcelona. L'edifici existent consta de planta baixa i planta primera. La ampliació es realitza a continuació de l'edifici existent en planta baixa sense afectar a l'edifici existent.

### 1.3. Característiques del terreny.

Les característiques del terreny es defineixen a l'estudi geotècnic realitzat al solar específicament per l'execució d'aquest projecte, les dades del qual es detallen a continuació.

AUTOR DE L'ESTUDI	LOSOM Consultoria geotècnica, mediambient i fonamentacions especials. SL
DATA	27 Gener 2017
CLIENT	Hospital Universitari de la Vall d'Hebrón
REFERÈNCIA	136/01/17
m <sup>2</sup> SOLAR	100-200m <sup>2</sup>
Nº PROSPECCIONS	2
TIPUS PROSPECCIÓ	Sondeigs mecànics

El Codi Tècnic de la Edificació CTE-SE-C, defineix els estudis geotècnics en funció del tipus d'edificació projectada, i el terreny que es preveu trobar, el numero de prospeccions a realitzar (S), la distancia màxima entre punts de reconeixement (Dm), la profunditat orientativa sota el nivell final d'excavació (P), i el percentatge de substitució per proves contínues de penetració (%).

	C0				C1				C2				C3				C4			
	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%
T1	35	6	-	-	35	6	1	70	30	12	2	70	25	14	3	50	20	16	3	40
T2	30	18	1	66	30	18	2	50	25	25	3	50	20	30	3	40	17	35	3	30

En el cas de terrenys tipus T3, els estudis a realitzar seran els que es creguin convenients per part del geòleg autor del projecte, mai menys que els corresponents en el cas de tipus T2.

On:

Co: < 4 plantes < 300m<sup>2</sup>

T1: Terreny favorable i poca variabilitat. Mateixa fonamentació.

- C1: Altres < 4 plantes  
 C2: Entre 4-10 plantes  
 C3: Entre 11-20 plantes  
 C4: > 20 plantes i singulars
- T2: Terreny intermedi, amb variabilitat. Diferent fonamentació.  
 T3: Terreny desfavorable. Els que no són T1 ni T2

El cas que ens ocupa és una edificació del tipus C0 i tipus de terreny T1.

A la taula que hi ha a continuació es defineixen els diferents estrats que s'han trobat en el solar, amb els paràmetres que els defineixen, com la densitat, la cohesió o l'angle de fregament intern, i per altra banda, les tensions admissibles per els diferents tipus de fonamentacions que proposa l'estudi geotècnic.

-	Descripció	u Densitat	C cohesió	" Àngle	P permeabilitat	Nspt	†adm Sabates
R	Reblert (paviment)	-	-	-	-	-	
A	Unitat d'argiles	19.6kN/m <sup>3</sup>	12kN/m <sup>2</sup>	33.4	<10 <sup>-5</sup> cm/s	17-22	170kN/m <sup>2</sup>
B	Unitat graves	18.8kN/m <sup>3</sup>	26kN/m <sup>2</sup>	24.8	<10 <sup>-5</sup> cm/s	16-25	170kN/m <sup>2</sup>

La descripció dels sondeigs en profunditat, ens permeten definir la potencia de cada estrat, per poder-la relacionar amb la cota d'excavació i fonamentació de l'edifici que ens ocupa. És important i així s'especifica a la taula que segueix, la cota d'inici del geotècnic, si correspon al topogràfic o la que esta referenciada, així com la cota on es detecta el nivell freàtic en cas d'existir.

	S-1	S-2
Cota inici	0.00	0.00
Nivell freàtic		
<b>REBLERT</b>	0.50m	0.40m
<b>ARGILES I GRAVES</b>	6.50m	6.60m
<b>GRAVES</b>		

(Unitats en metres)

Com a altres dades d'interès que aporta l'estudi geotècnic tenim:

- No s'ha detectat **nivell freàtic**.
- S'han realitzat els estudis d'**agressivitat del terreny** enfront el formigó. Es defineix una agressivitat nul.la.
- A nivell de **Ripabilitat**, es preveu la necessitat de maquinaria especial per la capa de formigó superficial i una excavació amb mitjans convencionals per la capa de graves i argiles que presenten una baixa cohesió.

## 1.4. Descripció de l'estructura

### 1.4.1. Fonaments

La fonamentació plantejada és a base de sabates aïllades i riostes corregudes que no transmeten al terreny en cap cas una tensió superior als 170kN/m<sup>2</sup> tal i com aconsella l'estudi geotècnic realitzat al solar.

#### 1.4.2. Estructura

L'edifici nou està destinat a ser l'accés al pavelló CCEE/CEFALEES. Es planteja una única planta annexada a l'edifici existent.

L'ampliació té unes dimensions en planta de 7m longitudinals per 7.80m transversals i es resol amb perfils metàl·lics formats per tubs i una coberta de xapa tipus deck.

La planta baixa es resolen amb una solera massissa de 15cm sobre un emmacat del mateix gruix, realitzant prèviament un compactat del terreny fins arribar a un Proctor-95.

### 1.5. Procés constructiu

L'estructura projectada és convencional tant en fonaments com l'estructura pròpiament dita.

En primer lloc caldrà executar la fonamentació de sabates i el procés de pujar pilars de formigó i realitzar sostres es podrà fer amb el procediment normal de les obres.

## 2. SEGURETAT ESTRUCTURAL

Per definir les bases de càlcul que determinaran la seguretat estructural d'un edifici s'han seguit les indicacions per l'anàlisi estructural, els coeficients parcials i l'aptitud pel servei que defineix el Codi Tècnic de l'edificació tant el DB-SE específic de seguretat estructural com el DB-SE-C de fonamentacions. També s'ha tingut en compte les exigències de la EHE-08 instrucció del formigó, ja que actua en convivència amb el CTE.

A continuació s'exposen els paràmetres bàsics de les normatives esmentades que s'ha considerat en el càlcul de l'edifici objecte de la memòria.

### 2.1. Anàlisi estructural

La comprovació estructural d'un edifici requereix determinar les situacions de dimensionat que resultin determinants per el càlcul, establir les accions a tenir en compte i els models adequats, realitzar l'anàlisi estructural i verificar que no es sobrepassen els estats límits.

A les verificacions es tenen en compte els efectes del pas del temps que poden incidir a la capacitat portant o a l'aptitud pel servei, en correspondència amb el període de servei. Les situacions de dimensionat engloben totes les condicions i circumstàncies previsibles durant l'execució i la utilització de l'obra, determinant les combinacions d'accions necessàries per cada condició.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en persistents (condicions normals d'ús), transitòries (condicions aplicades durant un temps limitat) i extraordinàries (condicions excepcionals com les accions accidentals).

Pel que fa referència a la fonamentació, es tenen en compte els efectes que, depenent del temps, poden afectar a la capacitat portant o l'aptitud de servei de la mateixa, comprovant el seu comportament enfront d'accions físiques o químiques que poden conduir al deteriorament o de càrregues variables repetides que poden conduir a mecanismes de fatiga en els terrenys. Les verificacions que es realitzen dels estats límits de fonaments relacionats amb el temps que es realitzen són amb l'objectiu que hi hagi una concordança amb el període de servei de la construcció.

Com hem exposat anteriorment la Instrucció EHE-08, anterior a la aplicació del CTE, segueix en vigor fins a la seva revisió, i això provoca la seva forçosa convivència en el que refereix al càlcul del formigó. En casos de incongruència s'agafen els valors més desfavorables per el càlcul.

Pel que fa a les consideracions que s'exposen a continuació, els estats límits, les accions i els mètodes de càlcul, les diferències no són considerables i hem pres com a model el que estipula el CTE.

#### ***Els Estats Límits (ELU, ELS)***

S'anomenen estats límits aquelles situacions segons les quals, de ser superades, es considera que l'edifici no compleix els requisits estructurals per els quals ha estat concebut.

Els **estats límits últims (ELU)** són els que, de ser superats, constitueixen un risc per les persones, ja que poden produir un col·lapse total o parcial de l'edifici.

Com estats límits últims han de considerar-se els deguts a :

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici o d'una part estructuralment independent.

- Error per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, trencament dels elements estructurals o de les unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes depenent del temps, com la corrosió o la fatiga.

A més a més específicament dels fonaments es consideren estats límits últims els deguts a:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de recolzament de la fonamentació per enfonsament, lliscament o bolc.
- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny a l'entorn pròxim a la fonamentació.
- Pèrdua de la capacitat resistent de la fonamentació per error estructural.
- Errors originats per efectes que depenen del temps, com la durabilitat del material o la fatiga del terreny sotmès a càrregues variables repetides.

Els **estats límits de servei(ELS)** són els que, de ser superats, afecten el confort i el benestar dels usuaris o terceres persones, el correcte funcionament de l'edifici o la imatge de la construcció. Aquests estats poden ser reversibles o irreversibles, en funció a les conseqüències que suposen l'excés dels límits especificats com admissibles, un cop desaparegudes les accions que els han produït.

Com a estats límits de servei poden considerar-se els deguts a :

- Les deformacions que afectin a la imatge de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causin una falta de confort a les persones o afectin a la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o el desgast que poden afectar desfavorablement a la imatge, la durabilitat o la funcionalitat.

A part d'aquestes consideracions a nivell de fonaments també s'ha tingut en compte els estats límits de servei deguts a:

- Els moviments excessius de la fonamentació que poden induir esforços o deformacions anormals a la resta de l'edificació, que encara que no arribin a trencar-la, afecten a la imatge de l'obra, el confort o el funcionament.
- Les vibracions que es poden transmetre a la resta de l'estructura.

### **Classificació de les accions.**

Les accions que s'apliquen a un càlcul es classifiquen per la seva variació en el temps:

- Accions permanents (G): són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant: la magnitud pot ser constant com el pes propi de l'estructura, o no, com les accions reològiques però amb una variació menyspreable.
- Accions Variables (Q): són aquelles que poden actuar o no sobre un edifici, com les degudes per l'ús o les accions climàtiques.
- Accions accidentals (A): són aquelles la probabilitat de que succeeixi és petita però de gran importància, com el sisme, l'incendi, l'impacte o l'explosió.

Les accions imposades com els assentaments o retraccions, es consideren accions permanents o variables, en funció de la seva variabilitat.

Les accions es defineixen en el càlcul pel seu valor característic  $F_k$ . Per les accions permanents s'adopta normalment un valor mig a no ser que la variació del mateix pugui ocasionar una resposta estructural significativa. Les accions variables, es determinen per un valor amb probabilitat de no ser superat durant un període de referència específic. En el cas de les accions climàtiques els valors estan basats en la probabilitat corresponent a l'estudi d'un període de retorn de 50anys. Les accions accidentals es representen amb un valor nominal que s'assimila al de càlcul.

La Instrucció EHE-08, contempla també a la classificació, les accions permanents de valor no constant ( $G^*$ ), que són aquelles que actuen constantment però el valor de les quals no és constant. Dins d'aquest grup s'inclouen les accions amb valor que varia al llarg del temps amb tendència a arribar a un valor límit, com les accions reològiques. Les accions referents al Pretensat (P) s'inclouen dins d'aquest grup.

Entenem que el CTE ha inclòs aquest grup dins del conjunt de les accions permanents, aplicant el valor límit superior com a opció més desfavorable, i és així com s'ha considerat en el càlcul.

### ***Mètodes per l'anàlisi estructural.***

L'anàlisi estructural es basa en models adequats de l'edifici que proporcionen una previsió suficientment precisa del seu comportament, que permeten tenir en compte totes les variables significatives i que reflecteixen adequadament els estats límits a considerar.

Es poden establir diversos models estructurals, complementaris, que defineixen diferents parts de l'edifici, o alternatius, que poden representar millor diferents comportaments o efectes. S'utilitzen models específics per zones singulars de l'estructura on no siguin aplicables les hipòtesis clàssiques.

Les condicions de geometria i suports es modelitzen en concordança amb l'edifici projectat, buscant la màxima similitud entre ells.

En l'execució del model de càlcul es tenen en compte els efectes de les accions dinàmiques sobre els elements significatius contemplant la seva rigidesa, massa, resistència, etc. El model té en compte també la interacció de la fonamentació amb l'estructura en el cas de ser significativa .

Per a la modelització de l'estructura dels edificis de formigó s'han seguit les indicacions i els models definits en el capítol V d'anàlisi estructural de la EHE-08.

## **2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims**

Per a la determinació de l'efecte de les accions, així com la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant o dividint per els corresponents coeficients parcials per les accions i la resistència, respectivament.

Per garantir que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part del mateix, per totes les situacions de dimensionat, es compleix la següent condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d, stb}$$

On



$E_{d, dst}$ : valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores

$E_{d, stb}$ : valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores

Per garantir que hi ha suficient resistència de l'estructura portant o d'un element estructural, secció o unió entre elements, totes les situacions de dimensionat compleixen :

$$E_d \leq R_d$$

$E_d$ : valor de càlcul de l'efecte de les accions.

$R_d$  : valor de càlcul de la resistència corresponent.

La formulació general per el càlcul de les combinacions d'hipòtesis es determina a partir de l'expressió:

$$\sum_{j \geq 1} X_{G,j} X_{G_{k,j}} + X_P X_P + X_{Q,1} X_{Q_{k,1}} + \sum_{i > 1} X_{Q,i} X_{Q_{k,i}}$$

És a dir, es considera simultàniament l'actuació de les accions permanents, G, inclòs el pretesat en cas d'existir, P, les accions variables, Q, havent-se d'aplicar de manera successiva en els diferents anàlisis.

La combinació d'accions en el cas d'intervenir l'efecte d'una acció extraordinària respon a la formulació següent:

$$\sum_{j \geq 1} X_{G,j} X_{G_{k,j}} + X_P X_P + A_d + X_{Q,1} X_{Q_{k,1}} + \sum_{i > 1} X_{Q,i} X_{Q_{k,i}}$$

És a dir, es considera l'acció simultània de totes les accions permanents, G, una acció accidental,  $A_d$ , i les accions variables (Q), una en valor freqüent i les altres casi permanents, alternant l'ordre d'aquestes últimes en les diferents hipòtesis de càlcul.

En una situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat ( $X_G, X_P, X_Q$ ) s'apliquen amb valor 0 si el seu efecte és favorable, i valor 1 si el seu efecte és desfavorable.

En el cas que l'acció accidental sigui l'acció sísmica, totes les accions variables s'apliquen amb un valor casi permanent, segons l'expressió:

$$\sum_{j \leq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i \leq 1} X_{Q,i} X_{Q_{k,i}}$$

En els casos en que la relació entre les accions i el seu efecte no es pugui aproximar de forma lineal, per la determinació dels valors de càlcul de l'efecte de les accions es realitza un anàlisi no lineal, considerant que:

- Si els efectes globals de les accions creixen més ràpidament que elles, els coeficients parcials s'apliquen com l'indicat en la formulació anterior.
- Si els efectes globals de les accions creixen més lentament que elles, els coeficients parcials s'apliquen als efectes de les accions, determinant a partir del valor representatiu de les mateixes.

El valor de combinació d'una acció variable representa la seva intensitat en el cas de que, en un determinat període, actuï simultàniament amb un altre acció variable, estadísticament independent. En el DB-SE que s'utilitza per la formulació de càlcul aquest valor es defineix com a  $\alpha$ .

El coeficient  $\gamma_1$ , correspon al valor freqüent d'una acció variable que es determina de manera que sigui superat durant un 1% del temps de referència.

Finalment el valor casi permanent d'una acció variable es determina de manera que sigui superat durant el 50% del temps de referència i se li aplica el coeficient  $\gamma_2$

**Taula 4.1 (Segons CTE-SE) Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) per les accions.**

Verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
<b>Resistència</b>	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,35	0,8
	Empenta terreny	1,35	0,7
	Pressió aigua	1,2	0,9
	Variable	1,5	0
<b>Estabilitat</b>		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,1	0,9
	Empenta terreny	1,35	0,8
	Pressió aigua	1,05	0,95
	Variable	1,5	0

**Taula 4.2 (Segons CTE-SE) Coeficients de simultaneïtat ( $\psi$ ).**

	0	1	2
<b>Sobrecàrrega superficial d'ús</b>			
Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,7	0,6
Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (Categoria G)		(*)	
Cobertes només manteniment (Categoria H)	0	0	0
<b>Neu</b>			
altituds > 1000m	0,7	0,5	0,2
altituds ≤ 1000m	0,5	0,2	0
<b>Vent</b>	0,6	0,5	0
<b>Temperatura</b>	0,6	0,5	0
<b>Accions variables del terreny</b>	0,7	0,7	0,7

(\*) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents al ús des del que s'accedeix.

Referent a les accions geotècniques sobre els fonaments que es transmeten a través del terreny per el dimensionat es tenen en compte les accions que actuen directament al terreny per proximitat, les càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny i les accions de l'aigua del nivell freàtic.

La verificació de l'estabilitat i la resistència de la fonamentació és el mateix que per la resta de l'edifici on  $R_d$  és el valor de càlcul de la resistència del terreny.

Pel que fa al càlcul de les accions de l'edifici sobre la fonamentació es realitzarà el mateix procediment que amb la resta, assignant el valor 1 per els coeficients parcials, per les accions permanents i variables desfavorables i 0 per les accions variables favorables.

Els coeficients que corresponen a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen en el CTE-SE-C amb la taula que s'adjunta a continuació.

**Taula 2.1 (Segons CTE-SE-C) Coeficients de seguretat parcials.**

SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIALS		ACCIONS		
		R	M	E	F	
Persistent o transitòria	Enfonsament	3.0 <sup>(1)</sup>	1.0	1.0	1.0	
	Lliscament	1.5 <sup>(2)</sup>	1.0	1.0	1.0	
	Bolc <sup>(2)</sup>					
		Accions estabilitzadores	1.0	1.0	0.9 <sup>(3)</sup>	1.0
		Accions desestabilitzadores	1.0	1.0	1.8	1.0
		Estabilitat global	1.0	1.8	1.0	1.0
		Capacitat estructural	- <sup>(4)</sup>	- <sup>(4)</sup>	1.6 <sup>(5)</sup>	1.0
		Pilots				
		Arrencament	3.5	1.0	1.0	1.0
		Ruptura horitzontal	3.5	1.0	1.0	1.0
		Pantalles				
		Estabilitat fons excavació	1.0	2.5 <sup>(6)</sup>	1.0	1.0
		Sifonament	1.0	2.0	1.0	1.0
		Rotació o translació				
		Equilibri límit	1	1.0	0.6 <sup>(7)</sup>	1.0
	Model de Winkler	1	1.0	0.6 <sup>(7)</sup>	1.0	
	Elements finits	1.0	1.5	1.0	1.0	
Extraordinària	Enfonsament	2.0 <sup>(8)</sup>	1.0	1.0	1.0	
	Lliscament	1.1 <sup>(2)</sup>	1.0	1.0	1.0	
	Bolc <sup>(2)</sup>					
		Accions estabilitzadores	1.0	1.0	0.9	1.0
		Accions desestabilitzadores	1.0	1.0	1.2	1.0
		Estabilitat global	1.0	1.2	1.0	1.0
		Capacitat estructural	- <sup>(4)</sup>	- <sup>(4)</sup>	1.0	1.0
		Pilots				
		Arrencament	2.3	1.0	1.0	1.0
		Ruptura horitzontal	2.3	1.0	1.0	1.0
		Pantalles				
		Rotació o translació				
		Equilibri límit	1.0	1.0	0.8	1.0
		Model de Winkler	1.0	1.0	0.8	1.0
		Elements finits	1.0	1.2	1.0	1.0

(1) En pilots es refereix a mètodes basats en assaig de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca, amb controls electrònics de la inca i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2.0

(2) D'aplicació en fonamentacions directes i murs.

(3) En fonamentacions directes, excepte justificació del contrari, no es considerarà l'empenta passiva.

(4) Els corresponents dels Documents Bàsics relatiu a la seguretat estructural dels diferents materials o a la instrucció EHE.

(5) Aplicable a elements de formigó estructural el nivell d'execució del qual és intens o norma, segons la instrucció EHE. En els casos en els que el nivell de control d'execució sigui reduït, el coeficient  $\gamma_E$  ha de prendre's, per situacions persistents o transitòries, igual a 1.8.

(6) El coeficient  $\gamma_M$  serà igual a 2.0 si no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments en les proximitats de la pantalla.

(7) Afecta la empenta passiva.

(8) En pilots, es refereix al mètode basat en assaigs de camp o fórmules analítiques; per a mètodes basats en proves de càrrega fins a ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca amb control electrònic de la inca i contrast amb prova de càrrega, es podrà prendre 1.5.

Pel que fa a la Instrucció EHE-08 les combinacions d'hipòtesis són les mateixes. Pel que fa a la formulació, definides per el CTE, únicament afegint el factor de les accions permanents de valor variable ( $Q^*$ ). Són variables els coeficients de majoració de les accions ( $X$ ), que s'adjunten a la taula següent:

**Taula 12.1.a.(Segons EHE-08) Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per la avaluació dels Estat Límits Últims (ELU)**

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.35$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_G^*=1.00$	$\gamma_G^*=1.50$	$\gamma_G^*=1.00$	$\gamma_G^*=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental	-----	-----	$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$

### 2.3. Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència

#### 2.3.1. Acer

En el cas de l'acer, s'adoptaran els següents valors:

- a)  $X_{M0} = 1.05$                       coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material
- b)  $X_{M1} = 1.05$                       coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat
- c)  $X_{M2} = 1.25$                       coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels medis d'unió
- d)  $X_{M3} = 1.1$                         coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit de Servei
- $X_{M3} = 1.25$                         coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit d'últim
- $X_{M3} = 1.4$                         coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats i forats esquinçats o amb sobre dimensió

#### 2.3.2. Fusta

En el cas de la fusta, s'adoptaran els següents valors:

**Taula 2.3 Coeficients parcials de seguretat per al material,  $X_M$  (Segons CTE-SE-M)**

<b>Situacions persistents i transitòries</b>	
Fusta massissa	1.30
Fusta laminada encolada	1.25
Fusta microlaminada, taulell contraxapat, taulell d'encenalls orientats	1.20
Taulell de partícules i taulell de fibres (durs, mitjos, densitat mitja, tous)	1.30
Unions	1.30
Plaques clau	1.25
<b>Situacions extraordinàries</b>	
	1.0

### 2.3.3. Maó

En el cas del maó, s'adoptaran els següents valors:

**Taula 4.9 Coeficients parcials de seguretat per al material,  $\gamma_M$  (Segons CTE-SE-F)**

Situacions persistents i transitòries <sup>(1)</sup>			categoria de la execució		
			A	B	C
Resistència del maó	categoria de control de fabricació	I	1,7	2,2	2,7
		II	2	2,5	3
Resistència de claus i amarres			2,5	2,5	2,5
Ancoratge del ferro armat			1,7	2,2	
Ferro (armadura activa i armadura passiva)			1,15	1,15	

- (1) per a les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de claus i amarres són els mateixos; dels maons els coeficients són 1.2 1.5 i 1.8 respectivament per a les categories A B i C
- (2) on A: peces que tinguin certificació de les seves especificacions, el morter disposa d'especificacions sobre la resistència a la compressió i a la flexotracció, el maó disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió, durant la execució es realitza una inspecció diària de l'obra així com el control i supervisió del constructor.  
on B: les peces estan dotades d'especificacions corresponents a la categoria A, excepte en el que fa referència a les propietats de succió, de retracció i expansió a la humitat, es disposa d'especificacions del morter sobre les seves resistències a compressió i flexotracció, a 28 dies, durant la execució es realitza una inspecció diària de l'obra així com el control i supervisió del constructor.  
on C: Quan es compleix algun dels requisits de la categoria B

## 2.4. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei

Per complir un comportament adequat, en relació a les deformacions, les vibracions o el desgast, s'aplica la corresponent de les següents combinacions d'accions. En termes generals per el càlcul de les deformacions, la normativa permet no aplicar coeficients de majoració ( $\gamma$ ) a les càrregues permanents i aplicar coeficients de simultaneïtat a les variables.

En els casos d'efectes degut a les accions de curt termini que poden resultar irreversibles, la combinació d'accions es realitza seguint la següent expressió:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{0,i} X Q_{k,i}$$

És a dir, es considera en el càlcul totes les càrregues permanents, una acció variable, en la seva totalitat, i la resta de càrregues variables amb el factor de simultaneïtat corresponent, modificant la variable no afectada per els coeficients parcials en cada hipòtesi.

En els casos d'efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles, la formulació per realitzar la combinació d'accions ha estat la següent:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \gamma_{1,1} X Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{2,i} X Q_{k,i}$$

Finalment, per els casos d'efectes deguts a càrregues de llarga duració, s'ha calculat amb la següent expressió, que tracta totes les accions variables amb un mateix coeficient de quasi permanència.

$$\sum_{j \neq i} G_{k,j} + P + \sum_{i > j} z_{i,j} \times Q_{k,i}$$

Per el càlcul d'estats límits de servei amb la Instrucció EHE-08, la formulació és la mateixa exposada anteriorment procedent del CTE, i els coeficients de majoració corresponents, tots a 1 menys els aplicats al pretestat i postestat que es defineixen a la taula 12.2 de l'Article 12.

### Deformacions.

A nivell de fletxes relatives admissibles dels elements estructurals, es compleix la següent taula, les limitacions de la qual s'indiquen en el (CTE-SE 4.3.3.1)

<b>INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS</b>	Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts	1/500
	Sostres amb envans ordinaris i paviments amb junts	1/400
	Resta de casos	1/300
Confort dels usuaris		1/350
Imatge de l'obra		1/300

Les limitacions esmentades s'han de complir entre dos punts qualsevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general es realitza aquesta comprovació pels dos sentits ortogonals de la planta.

En els casos en els quals els elements suportats, tipus d'envans i paviments, tinguin més opcions de ser malmesos per les deformacions de l'estructura es prendran mesures constructives específiques.

Pel que fa al càlcul de les deformacions dels elements de formigó a la Instrucció EHE-08 es defineixen criteris bàsics i valors per determinar els cantells dels elements de formigó i garantir en casos d'accions normals, uns valors de deformacions admissibles. A continuació hi ha la formulació de la norma per comprovar les fletxes a termini infinit i activa d'elements de formigó i un quadre resum de fletxes admissibles.

Fletxa a termini infinit.  $f = f_{ints(CP+CV)} + f_{dif(CP)j}$ ;

On

$f_{ints(CP+CV)}$  Fletxa instantània de les càrregues permanents i variables.

$f_{dif(CP)j}$  = Fletxa diferida de les permanents, que correspon a la fletxa instantània de les càrregues permanents multiplicat per un coeficient  $\gamma$ , que en cas de termini infinit és 2. (art.50.2.2.3 EHE-08)

$$f_{inst(CP+CV)} = \frac{5}{384} \times \frac{Q_{total} \times Llum^4}{EI_b}$$

$$f_{inst(CP)} = \frac{5}{384} \times \frac{Q_p \times Llum^4}{EI_b}$$

$$f_{dif(CP)} = f_{inst(CP)} \times \gamma \text{ on } \gamma = 2 \text{ per termini infinit.}$$

El límit admissible per a la fletxa a termini infinit és de  $L/250$ ,  $f_{\infty} \leq \frac{L}{250}$

Fletxa activa.  $f_{activa} = f - f_{ints(CP)} - f_{dif(CP) 28dies}$

On

$f$  = Fletxa a termini infinit, calculada a l'apartat anterior.

$f_{ints(CP)}$  = Fletxa instantània deguda a les càrregues permanents, calculada a l'apartat anterior.

$f_{dif(CP) 28dies} = f_{ints(CP)} \times 0.7$  = Fletxa instantània de les càrregues permanents multiplicat per un valor, que en cas de 28 dies és 0.7 (art.50.2.2.3 EHE-08).

El límit de la fletxa activa és de  $L/400$  o 1cm  $\Rightarrow f_{activa} \leq \frac{L}{400}$

ELEMENT	f
Jàssera d'estintolament de murs de càrrega d'obra de fàbrica de maó.	1/1000
Jàsseres d'estintolament d'estructures de pilars i jásseres	1/750
Sostres amb envans	1/500
Sostres sense envans	1/400
Cobertes transitables	1/300
Cobertes no transitables	1/250
Teulades	1/150

### **Desplaçaments horitzontals.**

A nivell de desplaçaments horitzontals es compleix segons la normativa CTE-SE la taula següent:

<b>INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS</b>	Desplom total	1/500
	Desplom locals	1/250
Imatge de l'obra		<1/250

### 3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ

En l'avaluació d'accions per a determinar el comportament estructural de l'edifici que es presenta, s'ha tingut en compte la Normativa CTE- SE-AE Accions a la Edificació del Codi Tècnic de la Edificació, la instrucció EHE-08, el CTE-SE-C de fonaments, així com la Normativa NCSR-02, "Norma de Construcció Sismorresistente".

#### 3.1. Pesos propis de materials de construcció

A continuació s'exposa una taula amb les densitats dels materials utilitzats habitualment en la construcció, ja sigui conformant elements estructurals o com a elements d'acabat que suposen una càrrega sobre l'estructura. La taula s'ha extret de l'annex C del llibre CTE-SE-AE d'Accions a la Edificació del Codi Tècnic.

**Taula C.1 Pes específic aparent de materials de construcció (Segons CTE-SE-AE)**

MATERIALS	Pes (kN/m <sup>3</sup> )		Pes (kN/m <sup>3</sup> )
<b>Materials de paletaria</b>		<b>Metalls</b>	
Arenisca	21.0 a 27.0	Acer	77.0 a 78.5
Basalt	27.0 a 31.0	Alumini	27.0
Marbres	28.0	Coure	87.0 a 89.0
Diorites, gneis	30.0	Estany	74.0
Granit	27.0 a 30.0	Ferro colat	71.0 a 72.5
Terracota compacte	21.0 a 27.0	Ferro sostre	76.0
<b>Fustes</b>		Plom	112.0 a 114.0
Tipus de C14 a C40	3.5 a 5.0	Zenc	71.0 a 72.0
Laminada encolada	3.7 a 4.4	<b>Altres</b>	
Taulell contraxapat	5.0	Asfalt	24.0
Taulell de fibres	8.0 a 10.0	Pissarra	29.0
Taulell lleuger	4.0	Vidre	25.0

#### 3.2. Accions permanents

##### 3.2.1. Pesos propis sostres

A continuació s'exposen els pesos propis dels elements estructurals considerats en el projecte que ens ocupa, que actuen com a concàrregues en el càlcul de l'estructura. Els valors s'expressen per kN/m<sup>2</sup>, i s'extreuen de ponderar la proporció ponderada per metre quadrat dels diferents elements que componen els sostres de projecte.

TIPUS DE SOSTRE	PES PONDERAT
Deck	0.50kN/m <sup>2</sup>

##### 3.2.2. Càrregues permanents

Com a càrregues permanents entenem aquelles càrregues que actuaran de forma continuada durant la vida útil de l'edifici. En el càlcul, depenent de la seva naturalesa, es poden aplicar com a càrregues superficials, lineals o puntuals.



Com a càrregues superficials entenem els paviments, les impermeabilitzacions, pendents i tractaments de les cobertes i els cels rasos.

Com a càrregues lineals s'apliquen en el càlcul, les càrregues de les façanes i les baranes de balcons o escales.

Les càrregues puntuals es poden trobar en alguns casos com una pèrgola, maquinària molt específica o elements similars no estructurals recolzats sobre l'edifici o en algun punt del mateix.

### 3.2.3. Càrregues d'envans

Les càrregues d'envans o divisions interiors es poden aplicar, segons la normativa CTE-AE com una càrrega superficial aplicada a tota la planta objecte de l'estudi.

Segons s'indica a la norma, en els casos amb envans el pes dels quals no superi els  $1.2\text{kN/m}^2$ , amb un gruix que no superi els  $0.08\text{m}$  i que la seva distribució en planta sigui sensiblement homogènia, la càrrega es podrà considerar superficial distribuïda homogèniament. El valor d'aquesta càrrega s'extraurà de multiplicar  $0.8\text{kN/m}^2$ , per la mitja de superfície d'envans en relació a la superfície de planta.

En termes generals es pot considerar en habitatge, com a càrregues d'envans, un valor de  $1.0\text{kN/m}^2$  per cada metre quadrat construït.

En el projecte que ens ocupa no s'ha considerat càrrega superficial per tractar-se de una coberta.

### 3.2.4. Accions del terreny

Per determinar les accions en el terreny s'han seguit els paràmetres definits al CTE-SE-C amb els paràmetres del terreny definits en el geotècnic realitzat en el solar, exposats en el capítol 1.3 de la present memòria.

## 3.3. Accions variables

### 3.3.1. Sobrecàrregues d'ús

Les sobrecàrregues d'ús engloben el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici en funció de l'ús al qual es destini. Per regla general, les sobrecàrregues degudes a l'ús s'assimilen a una càrrega superficial distribuïda uniformement. D'acord amb l'ús majoritari al que es destini cada zona, el valor característic s'extreu de la taula 3.1 del CTE-SE-AE. Sobrecàrregues molt concretes, com maquinaries, materials de biblioteques, magatzems o indústries, no estan englobats per la norma i es defineixen amb l'estudi concret de l'edifici.

A continuació s'exposen els valors de sobrecàrrega d'ús que s'apliquen en aquest projecte:

**Taula 3.1 Valors característics de les sobrecàrregues d'ús (Segons CTE-SE-AE)**

CATEGORIA D'ÚS	SUBCATEGORIA	DEFINICIÓ	CÀRREGA UNIFORME	CÀRREGA PUNTUAL
F- cobertes		Manteniment	$0.50\text{ kN/m}^2$	

### 3.3.2. Sobrecàrregues de neu

La distribució i la intensitat de càrrega de la neu depèn del clima del lloc, el tipus de precipitació, la geometria de la coberta o edifici, els efectes del vent i els intercanvis tèrmics dels paràmetres exteriors.

La normativa defineix la formulació necessària per calcular la acumulació de neu i aplicar-la com una sobrecàrrega de l'edifici a la CTE-SE-AE. La inclinació de la coberta i la forma poden afavorir o no, l'acumulació de la neu.

La norma permet, en edificis de sostres amb coberta plana, situats en altituds inferiors a 1.000m, considerar una sobrecàrrega de neu uniformement distribuïda de 1.0 kN/m<sup>2</sup>, que és el valor de càlcul que s'ha pres en aquest projecte.

<b>LOCALITAT</b>	Barcelona
<b>ZONA HIVERNAL</b>	ZONA 2
<b>ALTITUD TOPOGRÀFICA</b>	H= (Inferior a 1.000m)
<b>CÀRREGA CARACTERÍSTICA DE NEU</b>	1,00kN/m <sup>2</sup>
<b>FACTOR DE FORMA</b>	0.50

### 3.3.3. Accions del vent

Són les produïdes per el vent sobre els elements exposats a ell. Per llur determinació es considera que aquest actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle de ±10° respecte a l'horitzontal.

La intensitat de la seva acció s'avalua directament a partir de la velocitat amb la que pot desplaçar-se i topa contra un element resistent, segons les consideracions de l'article 3.3 del CTE SE-AE (Codi Tècnic de l'Edificació).

L'acció concreta sobre un element superficial es dedueix aplicant els articles 3.3.2, 3.3.3,3.3.4 i 3.3.5 de l'anterior Normativa, relatius a la determinació del coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes, i a la influència de l'esveltesa dels elements.

L'acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica,  $q_e$  pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

En el cas particular que es discuteix, els paràmetres considerats són els que es detallen:

- " $q_b$ " Pressió dinàmica del vent (segons annex D Figura D1):

$$q_b = 0.52 \text{ kN/m}^2 (\text{Zona C})$$

- " $C_e$ " Coeficient d'exposició (segons taula 3.3):

Grau d'aspror: **IV**

Alçada del punt considerat: **3.60m**

**Taula 3.3** Valors del coeficient d'exposició  $C_e$  (Segons CTE-SE-AE)

GRAU D'ASPROR DE L'ENTORN	Alçada del punt considerat (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I.- Límit del mar o d'un llac, amb una superfície d'aigua en la direcció del vent de com a mínim 5Km de longitud.	2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
II.- Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància.	2.1	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
III.- Zona rural accidentada o plana amb alguns	1.6	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	3.1

obstacles aïllats, com arbres o construccions petites.								
IV.-Zona urbana en general, industrial o forestal.	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6
V.-Centre de negocis de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada.	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0

$$C_e = 1.4$$

- "C<sub>p</sub>" Coeficient eòlic (segons 3.3.4.):

Amplada considerada x: **7m**  
Amplada considerada y: **8m**

Esveltesa K<sub>x</sub>: (h/x) : **0.51**  
Esveltesa K<sub>y</sub>: (h/y) : **0.45**

**Taula 3.4 Coeficient eòlic en edificis de pisos (Segons CTE-AE)**

	Esveltesa en el pla paral·lel al vent					
	<0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	5.00
Coeficient eòlic de pressió, C <sub>p</sub>	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Coeficient eòlic de succió, C <sub>s</sub>	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7

- Coeficient C<sub>px</sub>: **+0.8**
- Coeficient C<sub>sx</sub>: **-0.4**
- Coeficient C<sub>py</sub>: **+0.7**
- Coeficient C<sub>sy</sub>: **-0.4**

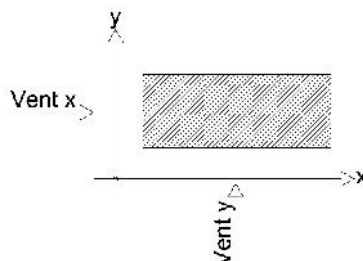
$$q_{px} = q_b \times C_e \times C_{px} = 0.58 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{sx} = q_b \times C_e \times C_{sx} = 0.29 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{py} = q_b \times C_e \times C_{py} = 0.50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{sy} = q_b \times C_e \times C_{sy} = 0.29 \text{ kN/m}^2$$

El criteri d'eixos x/y:



### 3.3.4. Accions tèrmiques

Tal i com s'indica al primer apartat de la present memòria, l'estructura de l'edifici que ens ocupa s'ha dissenyat de manera que les seves dimensions no superin les recomanades per la Normativa vigent per tal de no realitzar el càlcul tèrmic de l'estructura.

## 3.4. Accidentals

### 3.4.1. Accions de sísmiques

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Normativa vigent: NCSR-02: "Norma de construcció sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre".

Per a la determinació de la pertinència del càlcul sísmic per a la construcció que ens ocupa, la Norma estableix cinc criteris perceptius de índole general que corresponen a:

- Classificació de les construccions. (Apartat 1.2.2.)
- Criteris d'aplicació de la Norma. (Apartat 1.2.3.)
- Compliment de la Norma. (Apartat 1.3.)
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica. (Apartat 2.1.)
- Acceleració sísmica de càlcul. (Apartat 2.2.)

### Classificació de la construcció (article 1.2.2)

<b>Importància moderada:</b> són les que presenten una baixa probabilitat que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.	<b>Importància normal:</b> són aquelles, la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei de col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	<b>Importància especial:</b> són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.
El coeficient de contribució (K) té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols i la perillositat sísmica de cada punt. A nivell de tot Catalunya K = 1.0. Fora d'aquest àmbit mirar l'annex 1 de la Norma En cas de dubtes a l'annex 1 es detallen tots els municipis que tinguin uns valors d'acceleració bàsica iguals o superiors a 0.04 g.		

### Acceleració sísmica (article 2.2) $A_c = S \cdot a_b$

On "a <sub>b</sub> " és l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma en el mapa sísmic de l'apartat 2.1.			
"C" és el coeficient adimensional de risc		Importància normal = 1	
		Importància especial = 1.3	
C = és el coeficient del terreny (art 2.4)	I	Roca compacta, sòl cimentat o granulat molt dens	1.0
	II	Roca molt fracturada, sòls granulats densos o amb cohesió i dur	1.3
	III	Sòl granular mig compactat, o cohesió i consistència ferma o molt ferma	1.6
	IV	Sòl granulat solt, o amb cohesió tova	2.0
"S" és el coeficient d'amplificació del terreny	$a_b \leq 0,1g$	$S = \frac{C}{1,25}$	
	$0,1g < a_b < 0,4g$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33x(\dots x \frac{a_b}{g} - 0,1)x(1 - \frac{C}{1,25})$	
	$0,4g \leq a_b$	$S = 1.0$	

### El criteri d'aplicació de la norma (art 1.2.3) és:

Construccions d'importància moderada	<b>NO cal aplicar la norma</b>
$a_b < 0.04 g$	<b>NO cal aplicar la norma</b>

0.04 g $a_b < 0.08$ g	<b>Cal aplicar la norma</b>
	<b>Excepcions: No cal aplicar la norma</b> en edificis de normal importància sempre que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- disposin d'estructura de pòrtics arriostrats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció</li> <li>- No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.</li> </ul> No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c = 0.08$
$a_b = 0.08$ g	<b>Cal aplicar la norma sense excepcions</b>

### En el nostre cas tenim:

Localitat	<b>Barcelona</b>
Importància	<b>normal</b>
$a_b$	<b>0.04</b>
	<b>1.0</b>
<b>C</b>	<b>1.6</b>
<b>S</b>	<b>1.28</b>

Per tant l'acceleració de càlcul serà:

$A_c = S \cdot a_b =$	<b>0.0512 g</b>
-----------------------	-----------------

Com que  $a_b < 0.08$  g i la construcció del nostre cas és d'importància normal, la norma NCSE-02 no és aplicable.

#### 3.4.2. Accions d'incendi i impacte

Les accions causades per l'incendi o l'impacte són considerades accions accidentals segons la normativa. En el cas del projecte que ens ocupa, no s'ha tingut en consideració cap d'aquests dos efectes al tractar-se d'un tipus d'edificació sense cap condicionant especial a aquest respecte.

### 3.5. Altres accions

#### 3.5.1. Accions reològiques

Als elements de formigó armat, en els casos que el procés constructiu ho ha aconsellat, s'ha considerat l'efecte de la retracció. Aquest efecte s'ha materialitzat aplicant sobre l'estructura un estat de deformacions de valor igual a la que provoca el coeficient de retracció que es defineix a l'apartat anterior.

### 3.6. Quadre resum de les accions gravitatòries aplicades al projecte

NIVELL	PES PROPI	CÀRREGUES PERMANENTS	CÀRREGUES ENVANS	SOBRECÀRREGA D'ÚS	SOBRECÀRREGA DE NEU	TOTAL
Coberta	0.50 KN/m <sup>2</sup>			0.50 KN/m <sup>2</sup>	0.50 KN/m <sup>2</sup>	1.50 KN/m <sup>2</sup>

## 4. RESISTÈNCIA AL FOC

### 4.1. Criteris CTE-SI-6

Es considera que la resistència al foc és un element principal de l'edifici i aquest és suficient si:

- arriba a la classe indicada a les següents taules 3.1. o 3.2 que representen el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura
- suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat a la taula B.2:

### Punt B.2(Segons CTE-SI) Corba normalitzada temps-temperatura

Temps t, en min.	15	30	45	60	90	120	180	240
Temperatura en el sector $T_g$ , en °C	740	840	900	950	1000	1050	1100	1150

Aquests valors s'obtenen segon la fórmula:  $T_g = 20 + 345 \log_{10} (8t+1)$  (°C)

On

$T_g$  és la temperatura del gas en el sector (°C)  
 $T$  és el temps des de l'inici de l'incendi (min)

### Taula 3.1. (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient del elements estructurals

Us del sector d'incendi considerat <sup>1</sup>	Plantes de soterrani	Plantes sobre rasant rasant altura		
		<15 m	<28 m	28 m
Habitatge unifamiliar <sup>2</sup>	R30	R 30	-	-
Habitatge residencial, residència pública, docent, administrativa	R120	R 60	R 90	R 120
Comercial, pública concurrència, hospitalari	R 120 <sup>3</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús )		R 90		
Aparcament (situat sota d'un ús diferent)		R 120 <sup>4</sup>		

- La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota aquest terra.
- En habitatges unifamiliars adossats o agrupats, els elements que formen part de l'estructura comú tindran la resistència al foc exigible a un us d'habitatge residencial.
- R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici supera els 28 m.
- R 180 quan es tracti d'aparcaments robotitzats.

### Taula 3.2(Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis<sup>(1)</sup>

Risc especial baix	R 90
Risc especial mitja	R 120
Risc especial alt	R 180

- No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a avaluació i el fallo de la qual no suposi cap risc per a la seguretat de les altres plantes ni per la compartimentació contra incendis, en aquest cas pot ser R30  
La resistència al foc suficient d'un sòl és la que resulta al considera-la com sostre del sector d'incendi situat sota el nomenat sòl.

Les estructures de coberta lleugera no previstes per ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, i l'alçada dels quals, respecte al de la rasant exterior no superi els 28 m, així com els elements que només aguantin aquestes cobertes, podran ser R 30 quan el col·lapse no pugi ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A aquests efectes, es pot entendre com lleugera aquella coberta la càrrega permanent de la qual no superi 1kN/m<sup>2</sup>.

Els elements estructurals d'una escala protegida o d'un passadís protegit que pertanyin en el recinte d'aquests, seran com a mínim R 30. Quan es tracti d'escaleres especialment protegides no s'exigeix resistència al foc als elements estructurals.

## 4.2. Acer

S'estableixen mètodes simplificats i taules que permeten determinar la resistència al foc dels elements d'acer davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.

En l'anàlisi de l'element es pot considerar que les coaccions en els recolzaments i extrems del mateix en situació de càlcul en front a foc no varien respecte de les que es produeixen a temperatura normal.

S'admet que la classe de les seccions transversals en situació de càlcul en front al foc és la mateixa que a temperatura normal.

En elements amb seccions de paret prima (classe 4) la temperatura de l'acer en totes les seccions transversals no ha de superar els 350°C.

En quant a la resistència al foc dels elements d'acer revestits amb productes de protecció amb marca CE. Els valors dels elements de protecció que aquests aporten seran els avaluats pel nomenat marcat.

### Justificació del projecte:

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida R 90

(Aquests valors s'han marcat en vermell a les taules).

La protecció a aplicar vindrà donada per quatre factors diferents, els qual són:

- $m^{-1}$ (massivitat de l'element) = Perímetre exposat / Àrea secció
- T<sup>a</sup> del màxima del perfil en cas d'incendi; 500°C.
- Resistència al foc exigida "R".
- Tipus d'element estudiat (pilar, biga, perfil obert o tancat, etc).

Amb tots aquests condicionants i, en funció del tipus de protecció a escollir, s'obtindran els gruixos necessaris per a la correcte protecció de l'element.

En el cas que ens tracta, s'ha optat per escollir les pintures intumescentes de la casa "International Paint Ltd." i més en concret el model "Interchard 1160". D'aquesta manera, els gruixos obtinguts serien:

Protecció amb pintures intumescentes (Interchard 1160)								
Perfil	Ubicació	Element	R exigida	Cares exposades	Perímetre (cm <sup>2</sup> )	Àrea (cm <sup>2</sup> )	Massivitat (m <sup>-1</sup> )	Gruix (µm)
Tub 80.8		Pilar	90	4	32	20.8	153	2867

Per de garantir una bona aplicació d'aquestes pintures es recomana dur a terme el següent procediment:

- Neteja prèvia de la superfície fins aconseguir un grau de preparació de la superfície tipus St3
- Aplicació d'una primera mà d'imprimació anticorrosiva,
- Aplicació de la capa protectora intumescent amb el gruix mínim de la taula,
- Aplicació de la capa d'acabat en cas de considerar-se necessari.

En qualsevol cas, abans de procedir amb l'execució de la protecció al foc, serà necessari que l'empresa aplicadora entregui la corresponent justificació, tot adjuntant al final del procés el certificat final.

En el cas que ens tracta, s'ha optat per adoptar una protecció a base de morters ignífugs de la casa "Euroquímica" i més en concret, el morter tallafoc "Vermiplaster". D'aquesta manera, els gruixos obtinguts serien:

Protecció amb morters tallafoc (Vermiplaster)								
Perfil	Ubicació	Element	R exigida	Cares exposades	Perímetre (cm <sup>2</sup> )	Àrea (cm <sup>2</sup> )	Massivitat (m <sup>-1</sup> )	Gruix (mm)
Tub 80.6		Bigues	90	4	32	13.2	242.42	23
Tub 80x160.6		Bigues	90	4	32	13.2	173	21

Per de garantir una bona aplicació d'aquesta protecció es recomana dur a terme el següent procediment:

- Neteja prèvia de la superfície fins aconseguir un grau de preparació de la superfície tipus St3
- Aplicació d'una primera mà d'imprimació anticorrosiva, amb un gruix d'entre 35-40 µm
- Aplicació, mitjançant projecció mecànica, de la capa protectora de morter, amb el gruix mínim indicat a la taula,
- Aplicació de la capa d'acabat protectora en cas de considerar-se necessari.

En qualsevol cas, abans de procedir amb l'execució de la protecció al foc, serà necessari que l'empresa aplicadora entregui la corresponent justificació, tot adjuntant al final del procés el certificat final.



## 5. FORMIGÓ ARMAT

### 5.1. Característiques generals del formigó

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat, i les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades per a la realització dels càlculs que s'adjunten, són les següents.

#### ***Resistència a compressió.***

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en la Instrucció EHE-08, el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte, és **25N/mm<sup>2</sup>**.

S'ha de ressaltar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28<sup>e</sup> dia de la seva posada en obra, de manera que al 7<sup>e</sup> dia ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

#### ***Docilitat.***

La docilitat dels formigons queda establerta en el Plec de Condicions que s'adjunta. Cal esmentar, però, que la docilitat que li correspondrà a tot el formigó col·locat en obra és la plàstica, segons definició al respecte a la EHE-08, i que la posada en obra dels formigons amb altres docilitats està estrictament prohibida, excepte en aquells casos en els que s'utilitzin fluidificants o superplastificants, en les condicions que prescriuen els mencionats Plecs de Condicions.

#### ***Mesura màxim de l'àrid.***

La mesura màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra hauran de complir els requeriments de la EHE-08, no acceptant-se valors del mateix, superiors als 20 mm.

#### ***Contingut de ciment.***

El contingut de ciment es detalla a l'apartat 3.7 del Plec de Condicions. Per a la posta en obra del formigó armat (adjunt a la present memòria punt 5.3) el valors adeqüen a l'article 14<sup>e</sup> de la EHE-08.

#### ***Aspecte extern.***

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats a obra es detallen explícitament en el Plec de Condicions per la posada en obra del formigó armat, adjunt a la present.

A grans trets, cal esmentar que no s'accepten formigons fissurats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com taques d'òxid o greix.

#### ***Característiques mecàniques. Diagrama s-e de càlcul.***

Per la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle, preconitzat per la instrucció EHE-08.

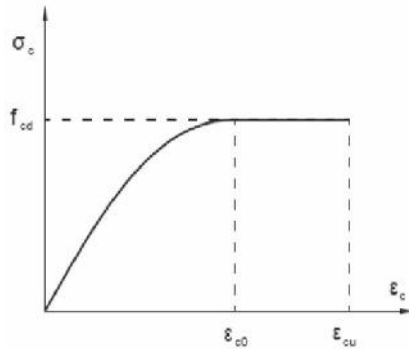


figura 1. Diagrama de càlcul del formigó.

D'aquest diagrama, figura 1.-, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$s = f_{cd}e(1-0.25e), \text{ per } 0 < e < 0.2\%.$$

on

s és la tensió. ( )

$f_{cd}$  és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències  $g_r$ , detallat a l'apartat 4<sup>rt</sup> de la present memòria, i

e és la deformació unitària ( ), expressada en tant per mil, així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació:

$$s = f_{cd}, \text{ per } 0.2\% < e < 0.35\%.$$

### **Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal.**

Per a la determinació dels estats de corriments de l'estructura, s'han considerat els mòduls d'elasticitat longitudinal que es detallen:

- a) Càrregues instantànies o ràpidament variables.

$$E_j = 21000 \sqrt{f_j}$$

On

$E_j$  és el mòdul d'elasticitat inicial del formigó, a la edat de j dies, i

$f_j$  és la resistència característica a compressió del formigó, a la edat de j dies.

- b) Mòdul instantani de deformació longitudinal secant:

$$E_j = 19000 \sqrt{f_j}$$

On

$E_j$  y  $f_j$  pren els mateixos valors que en el subapartat anterior, sempre i quan les tensions  $f_j$  de servei no sobrepassin el valor  $0.5 f_j$ .

- c) Mòdul de deformació considerat per càrregues durables:

$$E = 7600 \sqrt{f_{ck}}$$

On

$f_{ck}$  és la resistència característica del formigó.

### **Característiques mecàniques. Retracció.**

La retracció es comptabilitza en aquells casos en els que és presumible una alteració del comportament de determinats elements, causada pel fenomen que es discuteix.

Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüència de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de  $2.5 \cdot 10^{-4}$ .

Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació en les accions resultants són idèntics als tinguts en compte a les accions tèrmiques.

### **Característiques Mecàniques. Fluència.**

La fluència del material es té en compte afectant el mòdul d'elasticitat per un coeficient, el qual oscil·la entre els valors 2/5 i 2/3, segons els criteris establerts a la EHE-08.

No obstant, si la situació ho requereix, la fluència s'incorpora al càlcul mitjançant processos molt més complexos, d'acord amb els criteris que s'esbossen en els comentaris de la mateixa Norma.

### **Coeficient de Poisson.**

S'observa un valor de 0,2

### **Coeficient de Dilatació Tèrmica.**

Es té en compte un valor igual a  $10^{-5}$

## **5.2. Característiques generals de l'acer corrugat**

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

### **Límit elàstic de l'acer.**

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en **500N/mm<sup>2</sup>**, la seva definició y concreció s'adequa als criteris que fixa la Instrucció EHE-08.

### **Diagrama s-e de càlcul.**

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural i els deformats en fred. Per als primers es té en compte un diagrama bilineal, en el que el seu tram inclinat observa una pendent de  $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$ , vàlid per a lllindar de tensió compresos entre

$$-f_{yd} < s < f_{yd}$$

essent  $f_{yd}$  la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal, d'equació:

$$v = \frac{t}{E} + 0.823 \left\{ \frac{t}{f_{0.2}} - 0.7 \right\}^5, \text{ para } t > 0.7 f_{0.2k}$$

On

- e és la deformació unitària,
- s és la tensió,
- E és el mòdul d'elasticitat i
- $f_{0.2}$  és la tensió del material en període de càrrega, quan llur deformació total assoleix una component remanent de valor 0.2%.

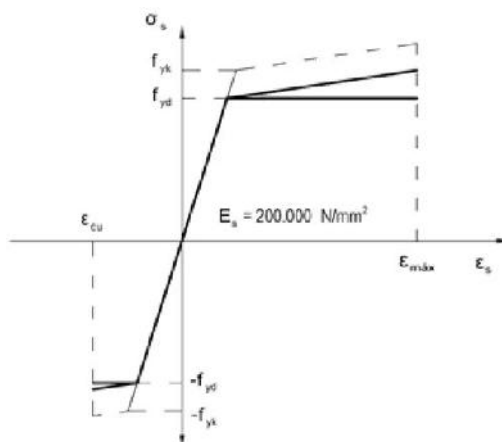


Figura 2.- Diagrames de càlcul de l'acer.

### Característiques del material i assaigs.

Les característiques dels materials que es detallen, així com els assaigs a que hauran de sotmetre's, resten determinats en els Plecs de Condicions.

### 5.3. Posta en obra del formigó

### 5.3.1. Fabricació i transport del formigó

El formigó subministrat en obra serà procedent de Central i ajustat a la EHE-08:

“Les matèries primeres s'emmagatzemaran i transportaran de forma tal que s'eviti tot tipus d'entre mesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa en les seves característiques. Es tindrà en compte el que preveuen els articles de la EHE pertinents per a aquests casos.

La dosificació de ciment, dels àrids, i si és el cas, dels additius, es realitzarà en pes. La dosificació de cada material haurà d'ajustar-se a allò que s'ha especificat per aconseguir una adequada uniformitat entre pastades.

Les matèries primeres es pastaran de forma tal que s'aconsegueixi la seva mescla íntima i homogènia, havent de resultar l'àrid ben recobert de pasta de ciment. L'homogeneïtat del formigó es comprovarà d'acord al procediment establert en l'EHE-08.

La central subministradora haurà d'estar inscrita en el registre industrial i tenir els certificats vigents de control de matèries primeres utilitzades en la fabricació del formigó i indicar la Classificació de central.”

Per al transport de formigó es tindrà en compte la EHE-08:

“Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen recent pastades.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid sostre del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, a no ser que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps de sostre.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport hauran d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a la qual cosa es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no hauran de presentar desperfectes o desgasts en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar l'homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi allò que s'ha estipulat.

El transport podrà realitzar-se en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb agitadors o sense, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.”

### 5.3.2. Mètodes de compactació

Compleixen allò establert en la EHE-08:

“La compactació dels formigons en obra es realitzarà per mitjà de procediments adequats a la consistència de les mescles i de tal manera que s'eliminin els buits i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació. El procés de compactació haurà de prolongar-se fins que reflueixi la pasta a la superfície i deixi de sortir aire.

Quan s'utilitzen vibradors de superfície el grossor de la capa després de compactada no serà major de 20 centímetres.

La utilització de vibradors de motlle o encofrat haurà de ser objecte d'estudi, de manera que la vibració que es transmeti a través de l'encofrat sigui l'adequada per a produir una correcta compactació, evitant la formació de buits i capes de menor resistència.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part de la Direcció d'Obra.”

### 5.3.3. Junts de Formigó

En general s'evitarà sempre que sigui possible executar juntes de formigonat en elements continus. En qualsevol cas, quan la Direcció de la Obra decideixi la seva aplicació, seguiran els requisits de la EHE-08:

“Els junts de formigonat, que deuran, en general, estar previstes en el projecte, se situaran en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb el fi, de les zones en que l'armadura

estigui sotmesa a fortes traccions. Se'ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió el més íntima possible entre l'antic i el nou formigó.

Quan hi hagi necessitat de disposar de junts de formigonat no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la Direcció Facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. No es reprendrà el formigonat de les mateixes sense que hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director facultatiu.

Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es demolirà la part de formigó necessària per a proporcionar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert i es netejarà el junt de tota brutícia o àrid que hagi quedat lliure. En tot cas, el procediment de neteja utilitzat no haurà de produir alteracions apreciables en l'adherència entre la pasta i l'àrid gros. Expressament es prohibeix l'ocupació de productes corrosius en la neteja de junts. Amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra s'usaren pintures o ponts d'unió específics per a juntes de formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades. En aquest cas hauran d'eliminar-se prèviament les parts danyades pel gel.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars podrà autoritzar l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb productes adequats), sempre que s'hagi justificat prèviament, per mitjà d'assaigs de suficient garantia, que tals tècniques són capaces de proporcionar resultats tan eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals."

#### 5.3.4. Precaucions segons el temps.

No s'utilitzaran additius per al formigó, accelerants o retardants de fraguat, sense l'aprovació de la Direcció Facultativa, i per a la execució de formigonats, segons la temperatura ambiental, se seguirà allò establert en la EHE-08:

En fred:

"La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.

Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura del qual sigui inferior a zero graus centígrads.

En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambiental per sota dels zero graus centígrads.

En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el sostre i primer enduriment de formigó, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents, ni minves permanents apreciables de les característiques resistents del material. En el cas que es produeixi algun tipus de dany, hauran de realitzar-se els assaigs d'informació (vegi article 86é de la EHE-08) necessaris per a estimar la resistència realment aconseguida, adoptant-se, si és el cas, les mesures oportunes.

La utilització d'additius acceleradors de fraguat o acceleradors d'enduriment o qualsevol anticongelant, específics per al formigó, requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la Direcció Facultativa. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen ió clor.

En calor:

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per reduir la temperatura de la massa. Aquestes mesures s'hauran d'accentuar per formigó de resistències altes.

Per això els materials constituents del formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de la soledada.

Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per evitar que es dessequi.

Si la temperatura ambiental és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, amb l'autorització prèvia expressa de la Direcció Facultativa, s'adoptin mesures especials."

#### 5.3.5. Curat del formigó

D'acord a la EHE-08:

“Durant el sostre i primer període d'enduriment del formigó, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del mateix per mitjà d'un adequat curat. Aquest es prolongarà durant el termini necessari en funció del tipus i classe del ciment, de la temperatura i grau d'humitat de l'ambient, etc.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, per mitjà de rec directe que no produeixi desrenat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en l'article 27è d'aquesta Instrucció.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies per mitjà de recobriments plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa, i no continguin substàncies nocives per al formigó.

Si el curat es realitza utilitzant tècniques especials (curat al vapor, per exemple) es procedirà d'acord amb les normes de bona pràctica pròpies de dites tècniques, amb l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa.”

### 5.3.6. Cintres, encofrats i motlles

Tal com s'estableix a la EHE-08,

“Les cintres, encofrats i motlles, així com les unions dels seus diferents elements, posseiran una resistència i rigidesa suficients per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i, especialment, sota les pressions del formigó fresc o els efectes del mètode de compactació utilitzat. Dites condicions hauran de mantenir-se fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar, amb un marge de seguretat adequat, les tensions a què serà sotmès durant el desencofrat, desemmotllat o descinrat.

Aquests elements es disposaran de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals justificarà i garantirà les característiques dels mateixos, precisant les condicions en què han de ser utilitzats.

Es prohibeix expressament l'ocupació d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Els encofrats i motlles seran prou estancs perquè, en funció del mode de compactació previst, s'impedeixin pèrdues apreciables de beurada o morter i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

Els encofrats i motlles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixi l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que es permetrà el seu lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

Les superfícies interiors dels encofrats i motlles apareixeran netes en el moment del formigonat, i presentaran les condicions necessàries per a garantir la lliure retracció del formigó i evitar així l'aparició de fissures en els paraments de les peces. Per a facilitar aquesta neteja en els fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals en la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats i motlles hauran de poder-se retirar sense causar sacsejades ni danys en el formigó.

L'ocupació de productes per a facilitar el desencofrat de les peces haurà de ser expressament autoritzat, en cada cas, pel director d'Obra. Aquests productes no hauran de deixar rastres ni tenir efectes danyosos sobre la superfície del formigó, ni lliscar per les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats.”

### 5.3.7. Descinrat, desencofrat i desemmotllat.

No s'acceptarà el desencofrat del sostre fins que no hagin passat un mínim de 14 dies des de la data de formigonat si les resistències obtingudes són superiors al 70% del valor  $F_{ck}$  del projecte en las provetes assajades en set dies. El sostre inferior no apuntalat rebrà com a màxim la càrrega de dos plantes apuntalades i aquest sostre no es podrà començar a desencofrar fins passat un mínim de set dies de la data de formigonat del sostre superior.

Per poder formigonar un sostre sobre un altre, d'inferior haurà de tenir un mínim de 7 dies des de la data de formigonat, independentment de que es trobi apuntalat o no. El càlcul de l'apuntament haurà de realitzar-lo l'empresa adjudicatària i presentar-se a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació amb anterioritat a l'execució.

Per a l'execució dels desencofrats també se seguirà allò establert en la EHE-08:

"Els diferents elements que constitueixen els motlles, l'encofrat (costaners, fons, etc.), els estintolaments i cintres, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, l'utilització de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per a aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços a què estarà sotmès durant i després del desencofrat, o descinrat.

Quan es tracte d'obres d'importància i no es tingui experiència de casos anàlegs, o quan els prejudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegi article 89é) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat o descinrat.

Es tindran també en compte les condicions ambientals (per exemple, gelades) i la necessitat d'adoptar mesures de protecció una vegada que l'encofrat, o els motlles, hagin sigut retirats.

Es posarà especial atenció a retirar oportunament tot element d'encofrat o motlle que pugui impedir el lliure joc de les juntes de retracció, seient o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

Per a facilitar el desencofrat i, en particular, quan s'empren motlles, es recomana pintar-los amb vernissos antiadherents que compleixin les condicions prescrites en l'article 65é."

#### 5.4. Durabilitat i manteniment de l'estructura

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta al iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

- a) L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures.

Si aquestes fissures resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epòxid per a evitar l'oxidació de les armadures.

- b) L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epòxid de tots els paraments després d'haver-se completat el fraguat i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.

Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquenal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epòxid.

- c) L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epòxid de tots els seus paraments després d'haver-se completat el fraguat, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.

Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epòxid cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui ésser major.





**BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.**

Membre núm. 103 de l'ACE

C/ Doctor Rueta 154, baixos. 08005 - BARCELONA

Tel.: 93280362

## 6. ACER LAMINAT

### 6.1. Característiques generals de l'acer laminat

S'utilitza per a la confecció d'elements estructurals metàl·lics, tant principals com secundaris. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen:

#### **Resistència de càlcul de l'acer.**

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica són els que estableix la Norma CTE-DB-SE-A Codi tècnic de la Edificació, això és:

**Taula 4.1 (CTE-SE-A) Característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025**

DESIGNACIÓ	Espessor nominal t (mm)				Temperatura de l'assaig Charpy °C
	Tensió de límit elàstic fy (N/mm <sup>2</sup> )			Tensió de ruptura fu (N/mm <sup>2</sup> )	
	t 16	16 < t 40	40 < t 63		
<b>S235JR</b>					20
<b>S235JO</b>	235	225	215	360	0
<b>S235J2</b>					-20
<b>S275JR</b>					20
<b>S275JO</b>	275	265	255	410	0
<b>S275J2</b>					-20
<b>S355JR</b>					20
<b>S355JO</b>	335	345	335	470	0
<b>S355J2</b>					-20
<b>S355K2</b>					-20 <sup>(1)</sup>
<b>S450JO</b>	450	430	410	550	0

(1) Se li exigeix una energia mínima de 40J

La resistència de càlcul resta també fixada en aquest mateix article, assolint valors coincidents amb els del límit elàstic abans esmentats.

#### **Tipus d'acer.**

L'acer utilitzat en els elements estructurals que constitueixen el projecte que s'adjunta és **S-275-JR**.

#### **Constants elàstiques del acer.**

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

- Mòdul d'elasticitat: E 210.000 N/mm<sup>2</sup>
- Mòdul de rigidesa: G 81.000 N/mm<sup>2</sup>
- Coeficient de Poisson. 0'3
- Coeficient de dilatació tèrmica: 1'2·10<sup>-5</sup> (°C)<sup>-1</sup>
- Densitat: 7.850 kg/m<sup>3</sup>

## 6.2. Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura

### 6.2.1. Durabilitat

Pel que fa a la durabilitat,

- a) Ha de prevenir-se de la corrosió mitjançant una estratègia global que consideri de forma jeràrquica l'edifici en el seu conjunt, l'estructura, els elements i, específicament, els detalls, per així evitar:
  - L'existència de sistemes d'evacuació d'aigües no accessibles per a la seva conservació que pugui afectar a elements estructurals.
  - La formació de racons, en nusos i en unions a elements no estructurals, que afavoreixin el dipòsit de residus i brutícia.
  - El contacte directe amb altres metalls
  - El contacte directe amb guixos
- b) S'indicaran les proteccions adequades als materials per evitar la seva corrosió, d'acord amb les condicions ambientals internes i externes de la construcció. Amb tal finalitat es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tan per a la definició dels ambients, com per a la definició de les especificacions a complir per pintures i vernissos de protecció, així com pels corresponents sistemes d'aplicació.
- c) Els materials protectors s'han d'emmagatzemar i utilitzar d'acord amb les instruccions del fabricant i la seva aplicació es realitzarà dintre del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a la seva aplicació, de manera que la protecció quedi totalment finalitzada en el termini esmentat.
- d) Als afectes de preparació de les superfícies a protegir i de l'ús de les eines adequat, es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1:1997.
- e) La superfície que no es pugui netejar per vessat, es sotmetrà a un raspallat metàl·lic que elimini la pel·lofa de laminació i després s'ha de netejar per treure la pols, l'oli i el greix.
- f) Tots els abrasius utilitzats en la neteja i preparació de les superfícies a protegir, han de ser compatibles amb els productes de protecció a utilitzar.
- g) Els mètodes de recobriment: metal·lització, galvanització i pintura han d'especificar-se i executar-se d'acord amb la normativa específica al respecte i les instruccions del fabricant. Es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.
- h) Es definiran i vigilaran especialment les superfícies que han de resistir i transmetre esforços per fregament, superfícies de soldadures i per a el soldeig, superfícies inaccessibles i exposades exteriorment, superfícies en contacte amb el formigó, el final de les superfícies amb acer resistents a la corrosió atmosfèrica, el segellat d'espais en contacte amb l'ambient agressiu i el tractament dels elements de fixació. Per tot això es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.
- i) En aquelles estructures en que, com a conseqüència de les consideracions ambientals indicades, sigui necessari revisar la protecció d'aquestes, s'ha de preveure la inspecció i manteniment de les

proteccions, assegurant, de manera permanent, els accessos i la resta de condicions físiques necessàries.

### 6.2.2. Manteniment

Les estructures d'acer, tradicionalment, són les que comporten major repercussió pel que fa a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de llur estructura molecular.

Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie. Així doncs, cal aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

- a) L'estructura metàl·lica és interior o no exposada a agents ambientals nocius: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 4 anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 10 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- b) L'estructura metàl·lica és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que caldrà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 5 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- c) L'estructura metàl·lica és exterior en un ambient d'agressivitat elevada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

Cada 3 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent per un posterior pintat total de l'estructura.

### 6.2.3. Inspecció

Les estructures convencionals d'edificació situades en ambients normals i realitzades d'acord amb les prescripcions d'aquesta memòria i a les del DB SI (Seguretat en cas d'incendi) no requereixen un nivell d'inspecció superior al que es deriva de les inspeccions tècniques rutinàries dels edificis. És recomanable que aquestes inspeccions es realitzin almenys cada 10 anys, excepte en el cas de la primera, que podrà desenvolupar-se en un termini superior.

En aquest tipus d'inspeccions es prestarà especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que normalment seran de tipus dúctil i es manifesten en forma de danys dels elements inspeccionats (deformacions excessives causants de fissures en tancaments, per exemple). També s'identificaran les causes de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.)

És convenient que en la inspecció de l'edifici es realitzi una específica de l'estructura, destinada a la identificació de danys de caràcter fràgil com els que afecten seccions o unions (corrosió localitzada,

lliscament no previst d'unions cargolades, etc.) danys que no poden identificar-se a través dels seus efectes en altres elements no estructurals. És recomanable que aquest tipus d'inspeccions es realitzin almenys cada 20 anys.

Les estructures convencionals d'edificació industrial (naus, cobertes, etc.) resulten normalment accessibles per a la inspecció. Si l'estructura es troba en un ambient interior i no agressiu, no requereix inspeccions amb periodicitat superior a la citada en l'apartat anterior.

No es contempla en aquest apartat la inspecció específica de les estructures sotmeses a accions que indueixin fatiga. En aquest cas, es redactarà un pla d'inspecció independent del general inclòs en el cas d'adoptar el plantejament de vida segura en la comprovació a fatiga.

Si en la comprovació a fatiga s'ha adoptat el criteri de tolerància al dany, el pla d'inspecció s'adequarà en cada moment a les dades de càrrega disponibles, sense que en cap cas això justifiqui cap reducció del nivell d'inspecció previst.

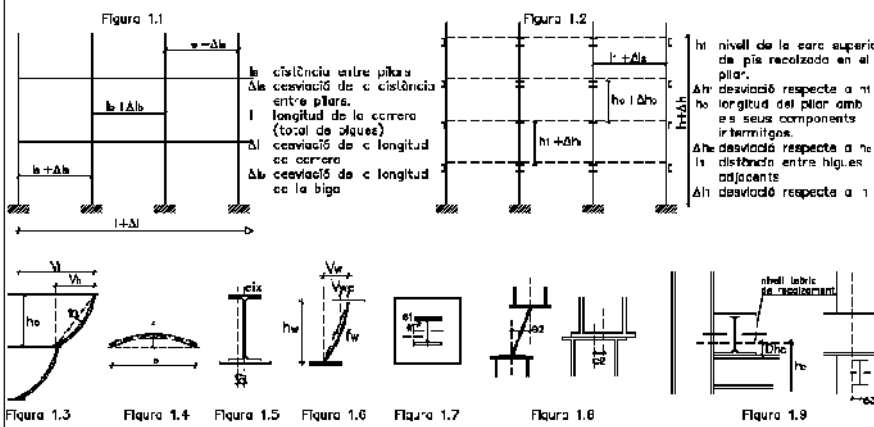
Tampoc es contempla en aquest apartat la inspecció específica d'aquells materials les propietats dels quals es modifiquen en el temps. És el cas dels acers amb resistència millorada a la corrosió, en els que es justifica la inspecció periòdica de la capa protectora d'òxid, especialment mentre aquesta es forma.

### 6.3. Toleràncies

#### 6.3.1. Toleràncies en la execució

TOLERÀNCIES EN L'EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀLICA

DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	FIGURA	TOLERÀNCIA
Dimensió total del conjunt de l'edifici:	$\Delta l$	1.1	$\pm 20 \text{ mm}$ per a $L \leq 30 \text{ m}$ $\pm (20 + 0.25(L-30)) \text{ mm}$ per a $30 < L \leq 210 \text{ m}$
Nivell superior del pla del pis:	$\Delta h_1$	1.2	$\pm 5 \text{ mm}$
Desviació en l'inclinació dels pilars:	$\gamma_h$		
a) entre forjats	$\gamma_h$	1.3	$0.0035 h_i$
b) màxima desviació de c directriu	$\gamma_h$	1.3	$0.0035 (\sum h_i)^3 / (n+2)$
Fletxa de pilar entre forjats consecutius:	$f_h$	1.3	$0.015 h_i$
Fletxa lateral d'una biga (Lum $l_b$ ):	$f$	1.4	$0.0015 l_b$ o $\leq 40 \text{ mm}$
Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga:	$e_0$	1.5	$5 \text{ mm}$
Distància entre alares adjacents de qualsevol secció:	$\Delta l_b$	1.1	$\pm 5 \text{ mm}$
Distància entre bigues adjacents de qualsevol secció:	$\Delta l_i$	1.2	$\pm 20 \text{ mm}$
Parts unides a una biga o un pilar:	$e_1$	1.7	$5 \text{ mm}$ en qualsevol direcció
Base d'un pilar en relació a l'eix vertical que passa pel cap del pilar inferior:	$e_2$	1.8	$5 \text{ mm}$ en qualsevol direcció
Coarctants adjacents d'una biga:	$e_3$	-	$5 \text{ mm}$ en qualsevol direcció
Nivell de les superfícies de recolzament de les bigues:	$\Delta h_c$	1.9	$- 0 \text{ mm}$ o $-10 \text{ mm}$
Posició de les superfícies de recolzament dels pilars:	$e_4$	1.9	$-5 \text{ mm}$
Manca de planietat de bigues en el cas de superfícies de contacte:	-	-	$1 \text{ mm}$ sobre la longitud de $300 \text{ mm}$
Fletxa de alares o bigues:	$f$	1.3 - 1.4	$0.001 h_i$ o $0.001 l_b$
Longitud de components prefabricats a interposar entre altres components:	$\Delta l_b, \Delta l_c$	1.1 - 1.2	$0 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$
Bigues i pilars soldats:			
a) fletxa local de l'ànima entre les ales superior i inferior:	$f_w$	1.6	on $h_w$ = alçada de l'ànima $b$ = ample de l'ala
b) inclinació de l'ànima entre ales:	$\gamma_w$		$h_w / 75$ - El valor de $\gamma_w$ es refereix a la deformació local de l'ànima.
c) excentricitat de l'ànima amb relació al centre d'una de les ales:	$\gamma_{we}$		- Les deformacions locals no han de passar $f_w = 6 \text{ mm}$ en $1000 \text{ mm}$ de longitud.

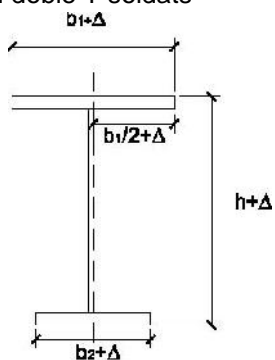


### 6.3.2. Toleràncies de Fabricació

En aquest capítol es defineixen tipus de desviacions geomètriques corresponents a estructures de edificació, i els valors màxims admissibles per tals desviacions, havent-se de identificar en el plec de condicions els requisits de tolerància admesos en el cas de ser diferents als aquí establerts.

En general, al incorporar un element a un component prefabricat, se li aplicarà les desviacions corresponents al producte complet.

#### Perfils en doble T soldats



Alçada del perfil:

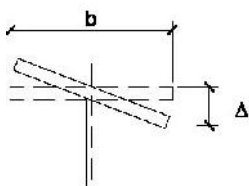
- per  $h \leq 900$  mm  $\pm 3$  mm
- per  $900 \text{ mm} < h \leq 1800$  mm  $\pm 5$  mm
- per  $h > 1800$  mm  $\pm 8$  mm-5 mm

Amplada  $b_1$  o  $b_2$ :

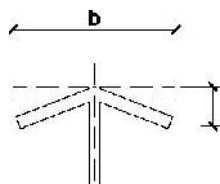
- per  $b_1 < 300$  mm  $\pm 3$  mm
- per  $b_1 \geq 300$  mm  $\pm 5$  mm

Posició de l'ànima:

$\pm 5$  mm



Falta de perpendicularitat: = el major de  $b/100$  i 5 mm



Falta de planeïtat:

= el major de  $b/100$  i 3 mm

Nota: si la biga (d'ànima plena) s'utilitza com una biga carril, l'ala o cap superior ha de tenir una desviació menor  $\pm 1$  mm d'amplada igual a l'amplada del carril +20mm

## 6.4. Posada en obra de l'acer laminat

### 6.4.1. Material

L'àmbit d'aplicació serà:

- Acers en xapes i perfils de qualitat S 235 a S 450, ambdós inclosos. Si el material pateix durant la fabricació algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) el plec de condicions haurà de definir els requisits addicionals pertinents;
- Característiques mecàniques dels cargols, femelles i anelles corresponents als tipus 4.6 a 10.9;

- c) El material d'aportació per a la soldadura apropiat per als materials a soldar i amb les condicions que estableixi el procediment de soldeig. El valor màxim de carboni equivalent ha de calcular-se a partir de l'anàlisi de o per mitjà de la declaració del fabricant si aquest té un sistema de control de la producció certificat;
- d) En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica la resistència a la corrosió del material d'aportació és equivalent a la del material base. Quan es soldin aquests tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir 0.54%;
- e) El material de farciment o de la xapa dorsal és un acer amb valor màxim de carboni equivalent no superior al 0.43% o ser del mateix material que el més soluble dels materials de base a unir.

No han de canviar-se, sense autorització del director d'obra, les qualitats del material especificades en el projecte, encara que tal canvi impliqui un augment de característiques mecàniques.

#### 6.4.1.1. Identificació de materials

Les característiques dels materials subministrats han d'estar documentades de manera que puguin comparar-se amb els requisits establerts en el plec de condicions. A més, els materials han de poder-se identificar en totes les etapes de fabricació, de forma única i per un sistema apropiat.

La identificació pot basar-se en registres documentats per a lots de producte assignats a un procés comú de producció, però cada component ha de tenir una marca duradora, distingible, que no li produeixi dany i resulti visible darrere del muntatge.

En general i llevat que ho prohibeixi el plec de condicions, estan permesos els números estampats i les marques punxonades per al marcat, però no les entalladures cisellades. En tot cas el plec de condicions ha d'indicar totes les zones en què no es permeti l'ús d'estampadores, encunys o punxons per a realitzar les marques.

#### 6.4.1.2. Característiques especials

- a) Tota restricció especial sobre discontinuïtats o reparacions de defectes de superfície;
- b) Tots els assaigs per a identificar imperfeccions o defectes interns, laminacions o fissures en zones a soldar dels materials;
- c) Tot requisit per a material amb resistència millorada a la deformació en la direcció perpendicular a la superfície.

Aquestes indicacions han d'aparèixer indicades en el plec de condicions.

#### 6.4.1.3. Manipulació i emmagatzematge

El material ha d'emmagatzemar-se seguint les instruccions del seu fabricant i no fer-se servir si ha superat la vida útil en magatzem especificada. Si per la forma o el temps d'emmagatzematge pogués haver patit un deteriorament important, abans de la seva utilització ha de comprovar-se que continuen complint amb els requisits establerts.



Els components estructurals han de manipular-se i emmagatzemar-se de forma segura, evitant que es produeixin deformacions permanents i de manera que els danys superficials siguin els mínims. Cada component ha de protegir-se de possibles danys en els punts d'on se subjecta per a la seva manipulació. Els components estructurals s'emmagatzemaran apilats sobre el terreny però sense contacte amb ell, evitant qualsevol acumulació d'aigua.

#### 6.4.2. Operacions de fabricació en el taller

##### 6.4.2.1. Tall

S'ha de realitzar per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, només si aquest no és practicable, oxitall manual.

S'acceptaran talls obtinguts directament per oxitall sempre que no tinguin irregularitats significatives i s'hagin eliminat les restes d'escòria.

El plec de condicions especificarà les zones que no són admissible material endurit després de processos de tall.

##### 6.4.2.2. Conformat

L'acer es pot doblegar, premsar o forjar fins que adopti la forma requerida, utilitzant processos de conformat en calent o en fred, sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent es seguiran les recomanacions del productor siderúrgic. El conformat es realitzarà amb el material en estat vermell cirera, manejant-se de forma adequada la temperatura, el temps i la velocitat de refredament. No es permetrà el doblegat o conformat en l'interval de calor blava (250°C a 380°C), ni per a acers termomecànics o temperats i tremps, llevat que es realitzin assaigs que demostrin que, després del procés, continuen complint els requisits especificats en el plec de condicions.

Es pot emprar la conformació per mitjà de l'aplicació controlada de calor seguint els criteris del paràgraf anterior.

Es permet el conformat en fred, però no la utilització de martellades.

Els radis d'acord mínims per al conformat en fred són:

espesor de la xapa (mm)	radi (interior) de l'acord
t < 4	t
4 < t < 8	1,5 t
8 < t < 12	2 t
12 < t < 24	3 t

Taula extreta de l'apartat 10.2.2 de la CTE –SE-A

##### 6.4.2.3. Perforació

Els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

El punxonament s'admet per a materials de fins a 25 mm de gruix, sempre que el gruix nominal del material no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). Es poden realitzar forats per mitjà de punxonament sense escairat excepte a les zones en què el plec de condicions especifiqui que hagin d'estar lliures de material endurit. Una possibilitat és punxonar fins a una grandària 2 mm inferior al diàmetre definitiu i trepar fins al diàmetre nominal.

Els forats allargats es realitzaran per mitjà d'una sola operació de punxonament o per mitjà de trepatge o punxonament de dos forats i posterior oxitall.

Les rebaves s'han d'eliminar abans de l'acoblament, no sent necessari separar les diferents parts quan els forats estan trepanats en una sola operació a través de les dites parts unides fermament entre si.

L'aixamfranament es realitzarà després del trepant o punxonament del forat normal.

#### 6.4.2.4. Angles entrants i entalles

Aquests punts han de tenir un acabat arrodonit, amb un radi mínim de 5 mm.

Quan aquest acabat es realitzi per mitjà de punxonament en xapes de més de 16 mm de gruix, els materials deformats s'han d'eliminar per mitjà d'esmolat.

#### 6.4.2.5. Superfície de suport de contacte

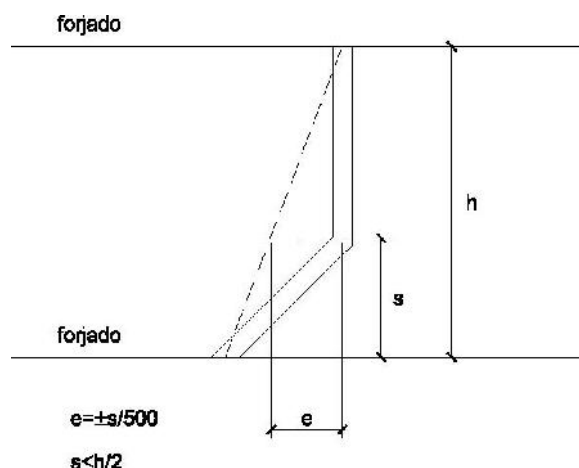
Els requisits de planeïtati grau d'acabat en suports per contacte han d'especificar-se en el plec de condicions.

Les superfícies han d'estar acabades formant angles rectes, complint les toleràncies geomètriques especificades en aquesta memòria. En el cas que es comprovi la planeïtat abans de l'armat d'una superfície simple contrastant-la amb un cantell recte, l'espai entre superfície i cantell no superarà els 0,5 mm.

S'ha de tenir en compte durant la fabricació els requisits per a l'ajust després de l'alineació i el cargolament que mostra la figura 10.1.

Si la separació supera els límits indicats podran utilitzar-se falques i folres per a reduir-la i que compleixi amb els límits especificats. Les falques poden ser platines d'acer inoxidable, no havent d'utilitzar més de tres en qualsevol punt i podent-se fixar en la seva posició per mitjà de soldadures en angle o a límit amb penetració parcial

Si hi ha enrigidors a fi de transmetre esforços en suports de contacte total, la separació entre superfícies de suport no serà superior a 1 mm i menor que 0,5 mm sobre, almenys, les dos terceres parts de l'àrea nominal de contacte.



#### 6.4.2.6. Entroncaments

No es permetran més entroncaments que els establerts en el projecte o autoritzats pel director d'obra. Els dits entroncaments es realitzaran conforme al procediment establert.

#### 6.4.3. Soldeig

##### 6.4.3.1. Pla de soldeig

S'ha de proporcionar al personal encarregat un pla de soldeig que, com a mínim, inclourà tots els detalls de la unió, les dimensions i el tipus de soldadura, la seqüència de soldeig, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar desgarrament laminar.

##### 6.4.3.2. Qualificació

###### 6.4.3.2.1. Qualificació del procés de soldeig

Si en el plec de condicions es requereix la realització d'assaigs del procediment de soldeig, s'ha de realitzar abans del començament de la producció. Si no s'utilitza un procés de soldeig qualificat per assaig durant més de tres anys, s'ha d'inspeccionar una proveta d'una prova de producció perquè sigui acceptat.

S'han de realitzar assaigs per a processos totalment automàtics, soldeig de xapes amb imprimació en taller o amb penetració profunda. En l'últim cas assenyalat, així com si s'empra el soldeig amb doble passada per ambdós costats sense presa d'arrel, ha d'assajar-se una proveta cada sis mesos.

###### 6.4.3.2.2. Qualificació de soldadors

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN 287-1:1992, i si realitzen tasques de coordinació del soldeig, tenir experiència prèvia en el tipus d'operació que supervisa.

Cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

#### 6.4.3.3. Preparació per al soldeig

Les superfícies i vores han de ser els apropiats per al procés de soldeig que s'utilitzi i estar exempts de fissures, entalladures, materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures i humitat.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos per mitjà de dispositius adequats o soldadures de puntegis, però no per mitjà de soldadures addicionals, i han de ser accessibles per al soldador. Es comprovarà que les dimensions finals estan dins de toleràncies, establint-se els marges adequats per a la distorsió o contracció.

Els dispositius provisionals per al muntatge, han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça. Les soldadures que s'utilitzen han d'executar-se seguint les especificacions generals i, si es tallen al final del procés, la superfície del metall base ha d'allisar-se per esmolament. S'eliminaran totes les soldadures de punteig no incorporades a les soldadures finals.

S'ha de considerar la utilització de preescalfament quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada per la calor. Quan s'utilitzi, s'estendrà 75 mm en cada component del metall base.

#### 6.4.3.4. Tipus de soldadura

A continuació s'indiquen requisits per a l'execució dels tipus de soldadura més habituals, havent de figurar en el plec de condicions els corresponents a qualsevol altre tipus de soldadura i sempre tenir nivell de qualitat anàleg al d'aquesta memòria.

##### 6.4.3.4.1. Soldadures per punts

Una soldadura de punteig ha de tenir una longitud mínima de quatre vegades la grossària de la part més grossa de la unió i que 50 mm.

El procés de soldeig ha d'incloure les condicions de deposició de soldadures de punteig, quan aquest sigui mecànic o totalment automatitzat. Aquestes soldadures han d'estar exemptes de defectes de deposició i, si estan fissurades, han de rectificarse i netejar-se a fons abans del soldeig final.

##### 6.4.3.4.2. Soldadura en angle

Ha d'existir un contacte el més estret possible entre les parts a què es van a unir per mitjà d'una soldadura en angle.

La soldadura dipositada no serà menor que les dimensions especificades per a la grossària de gola i/o la longitud del costat del cordó.

##### 6.4.3.4.3. Soldadura a topall

Ha de garantir-se que les soldadures són sanes, amb el gruix total de gola i amb final adequat en els extrems. S'ha d'especificar en el plec de condicions si s'han d'utilitzar xapes de vessament per a garantir les dimensions del cordó.

Es poden realitzar soldadures amb penetració completa soldades per un sol costat utilitzant o no xapa dorsal. La utilització d'aquesta última ha d'estar autoritzada en el plec de condicions i ha de ser estretament fixada al metall base.

La presa d'arrel en el dors del cordó tindrà forma de "v" simple, podrà realitzar-se per arc-aire, o per mitjans mecànics, fins una profunditat que permetria garantir la penetració completa en el metall de la soldadura prèviament dipositada.

#### 6.4.3.4.4. Soldadura de tap i trau

Les dimensions dels forats per a aquestes soldadures han d'especificar-se en el plec de condicions i ser suficients perquè es tingui un accés adequat al soldeig. Si es requereix que s'omplin amb metall de soldadura, es comprovarà prèviament que és satisfactòria la soldadura en angle.

#### 6.4.4. Unions cargolades

##### 6.4.4.1. Utilització de cargols

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser 12 mm, llevat que s'especifiqui una altra cosa en el projecte.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall excepte en el cas que s'utilitzi el cargol com calibrat.

L'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després d'estrènyer-la-hi entre la superfície de suport de la femella i la part no enroscada de l'espiga, a més del sortint de rosca, ha d'haver-hi:

- a) Quatre filets de rosca complerts per a cargols pretesats;
- b) Un filet de rosca complet per a cargols sense pretesar.

No han de soldar-se els cargols, llevat que ho indiqui el plec de condicions. Quan els cargols es disposen en posició vertical, la femella se situarà per sota del cap del cargol.

##### 6.4.4.2. Utilització de femelles

Ha de comprovar-se abans de la col·locació, que les femelles poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

Per a assegurar les femelles no seran necessàries mesures addicionals a l'estranyament normal, ni s'han de soldar, llevat que així ho indiqui el plec de condicions.

##### 6.4.4.3. Utilització de volanderes

En forats rodons normals i amb cargols sense pretesar, normalment no cal utilitzar volanderes, encara que la seva utilització pugui reduir danys en els recobriments. El diàmetre de les volanderes que s'han d'usar amb forats sobredimensionats o de dimensions especials, així com els requisits per a la utilització de volanderes en falca o volanderes que indiquin la pressió, ha d'indicar-se en el plec de condicions.

Si s'utilitzen volanderes per sota el cap dels cargols, aquestes han de ser aixamfranades i situar-se amb el xamfrà cap al cap del cargol.

Per a cargols pretesats, s'utilitzaran volanderes planes endurides de la forma següent:

- a) per a cargols 10,9 sota del cap del cargol i de la femella;

- b) per a cargols 8,8 sota de l'element que es gira (el cap del cargol o la femella).

#### 6.4.4.4. Estrènyer els cargols sense pretesar

Cada conjunt de cargol, femella i volandera (s) ha d'aconseguir la condició de "estrènyer a límit" sense sobre pretesar els cargols. Aquesta condició és la que aconseguiria un home amb una clau normal, sense braç de prolongació.

Per als grups grans de cargols l'estrenyiment ha de realitzar-se des dels cargols centrals cap a l'exterior i fins i tot realitzar algun cicle d'estrenyiment addicional.

#### 6.4.4.5. Estrènyer els cargols pretesats

Els cargols d'un grup, abans d'iniciar el pretesat, han d'estar collats com si fossin cargols sense pretesar.

A fi d'aconseguir un pretesat uniforme, l'estrenyiment es realitzarà progressivament des dels cargols centrals d'un grup fins als laterals i posteriorment realitzar cicles addicionals d'estrenyiment. Poden utilitzar-se lubricants entre les femelles i cargols o entre les volanderes i el component que gira, sempre que no s'arribi a la superfície de contacte, estigui contemplat com a possibilitat pel procediment i ho admeti el plec de condicions.

Si un conjunt cargol, femella i volandera (s) s'ha estret fins al pretesat mínim i després afluixat, ha de ser retirat i descartar la seva utilització, llevat que ho admeti el plec de condicions.

L'estrenyiment es realitzarà seguint un dels procediments que s'indiquen a continuació, el qual, ha d'estar calibrat per mitjà d'assaigs de procediment adequats.

- Mètode de control del parell torçor: S'utilitza una clau dinamomètrica ajustada al parell mínim requerit per a aconseguir el pretesat mínim anteriorment especificat.
- Mètode del gir de femella: Es marca la posició de "estrènyer a límit " i després es dona el gir de la femella indicat en la taula 10.1 d'aquesta memòria.
- Mètode de l'indicador directe de tensió: Les separacions mesurades en les volanderes indicadores de tensió poden fer-se la mitja per a establir l'acceptabilitat del conjunt cargol, femella i volanderes.

**Taula 10.1. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode de gir de femella**

espessor nominal total de la unió e	angle de gir a aplicar (graus)
e < 2d	120
2d e < 4d	150
4d e < 6d	180
6d e < 8d	210
8d e 10d	240
e > 10d	-

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

Mètode combinat: Es realitza un estrenyiment inicial pel mètode a), amb una clau ajustada a un parell torçor amb el que s'arriba al 75% del pretesat mínim definit en aquest apartat, a continuació es marca la posició de la femella (com en el mètode b) i, finalment, es dona el gir de femella indicat en la taula següent.

**Taula 10.2. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode combinat**

espessor nominal total de la unió e	angle de gir a aplicar (graus)
e < 2d	60
2d e < 6d	90
6d e 10d	120
e > 10d	-

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

#### 6.4.4.6. Superfícies de contacte en unions resistents al desplaçament

Es pot preparar una superfície de contacte per produir la classe de superfície especificada en el plec de condicions, podent-se utilitzar tractaments o recobriments garantits per assaigs que s'especifiquen en l'esmentat plec.

#### 6.4.5. Altres tipus de cargols

- Cargols aixamfranats. Es pot utilitzar aquest tipus de cargols en unions tant pretesades com sense pretesar. El plec de condicions inclourà la definició de l'aixamfranat i toleràncies de manera que el cargol quedi nominalment enrasat amb la superfície de la xapa exterior.
- Cargols calibrats i perns d'articulació. Es poden utilitzar en unions tant pretesades com sense pretesar. Les espigues d'aquests elements han de ser de classe de tolerància h 13 i els forats de la classe H 11 segons ISO 286-2. La rosca d'un cargol o pern calibrat no ha d'estar inclosa en el pla de tallant. Els forats per a ser escairats posteriorment en obra, es faran inicialment, com a mínim, 3 mm més petits.
- Cargols hexagonals d'injecció. Les característiques d'aquest tipus de cargols es definiran en el plec de condicions.

#### 6.4.6. Tractament de protecció

Els requisits per als tractaments de protecció han d'incloure's en el plec de condicions.

##### 6.4.6.1. Preparació de la superfícies

Les superfícies es prepararan adequadament. Poden prendre's com a referència les normes UNE-EN-ISO 8504-1:2002 i UNE-EN-ISO 8504-2:2002 per a neteja per doll abrasiu, i UNE-EN-ISO 8504-3:2002 per a neteja per eines mecàniques i manuals.

Es realitzaran assaigs de procediment dels processos per sorrejat al llarg de la producció, a fi d'assegurar la seva adequació per al procés de recobriment posterior.

Es repararan, d'acord amb aquesta norma, tots els defectes de superfície detectats en el procés de preparació.

Les superfícies que estiguin previstes que hagin d'estar en contacte amb el formigó, en general, no han de pintar-se, sinó simplement netejar-se.

El sistema de tractament en zones que confronten una superfície que estarà en contacte amb el formigó, ha d'estendre's almenys 30 mm de la dita zona.

S'ha d'extremar l'atenció i acord amb allò que s'ha especificat en el plec de condicions en el cas de superfícies de fregament, seguint allò que s'ha indicat en el punt d'execució i muntatge en taller. En qualsevol cas aquestes superfícies han de protegir-se darrera de la seva preparació fins al seu armat amb cobertes impermeables.

No s'utilitzaran materials que perjudiquin la qualitat d'una soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar i després de realitzar la soldadura, no s'ha de pintar sense, abans, haver eliminat les escòries.

#### 6.4.6.2. Mètodes de recobriment

Galvanització:

- a) Es realitzarà d'acord amb UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, segons procedeixi;
- b) si és el cas, les soldadures han d'estar segellades abans d'usar un decapatge previ a la galvanització;
- c) Si hi ha espais tancats en l'element fabricat es disposaran forats de porga on indiqui el plec de condicions;
- d) Les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o sorrejat abans de ser pintades.

Pintura

- a) Immediatament abans de començar a pintar es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant;
- b) Es pintarà seguint les instruccions del fabricant i si es fa més d'una capa, s'usarà en cada una d'elles una ombra de color diferent;
- c) Es protegirà les superfícies pintades de l'acumulació d'aigua durant un cert període, d'acord amb les dades del fabricant de pintura.

#### 6.4.6.3. Tractament dels elements de fixació

Per al tractament d'aquests elements s'ha de considerar el seu material i el dels elements a unir junt amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estrenyiment, la classificació contra la corrosió i qualsevol altra circumstància indicada en el plec de condicions.

#### 6.4.7. Execució de soldeig i muntatge en taller (tractament de protecció)

Els components han d'estar acoblats de manera que no resultin danyats o deformats mes allà de les toleràncies especificades.



Totes les unions per a peces provisionals a utilitzar en fase de fabricació han d'estar fetes d'acord amb aquesta memòria i seran coherents amb el projecte.

Tots els requisits relatius a contrafletxes o ajustos previs que s'indiquin en el plec de condicions per a ser incorporats en components prefabricats, han de comprovar-se després de completar la fabricació.

Després de completar la fabricació, la fixació entre components que estan interconnectats en interfícies de connexió múltiples han de comprovar-se utilitzant plantilles dimensionals o per mitjà de fixació conjunta dels components.

Ha d'evitar-se:

- a) La projecció d'espurnes erràtiques de l'arc i, si es produeix, ha de sanejar-se la superfície de l'acer i inspeccionar-se;
- b) La projecció de soldadura i, si es produeix, ha de ser eliminada.

Els defectes no han de cobrir-se amb soldadures posteriors i han d'eliminar-se de cada passada abans de la següent. El mateix ha de fer-se amb qualsevol escòria.

Les reparacions de soldadura han de realitzar-se seguint una especificació de procediment de soldeig.

El rectificat amb mola abrasiva de la superfície de les soldadures complertes ha d'estar especificat en el plec de condicions.

El plec de condicions ha de contemplar els procediments per al tractament tèrmic de components soldats.

S'ha de controlar la temperatura màxima de l'acer i el procés de refredament, quan es realitzen correccions de distorsions de soldeig per mitjà d'aplicació local de calor.

Durant la fabricació i el muntatge han d'adoptar-se totes les precaucions per a garantir que s'aconsegueix la classe especificada de superfície de fregament per a unions resistents al lliscament.

En el moment del muntatge en taller, les superfícies de contacte han d'estar lliures de qualsevol producte contaminant, com ara oli, brutícia o pintura. Han d'eliminar-se les rebaves que impossibilitarien un assentament sòlid de les parts a unir. L'oli ha d'eliminar-se de la superfície de l'acer per mitjà de l'ús de netejadors químics i no per mitjà de neteja per bufador.

Si les superfícies sense recobrir no es poden armar directament després de la preparació de les superfícies de contacte, se les ha d'alliberar de totes les pel·lícules primes d'òxid i qualsevol altre material solt, per mitjà de raspallat amb raspall metàl·lic. Es posarà atenció de no danyar ni polir la superfície rugosa.

Les zones tancades o amb difícil accés després de l'armat, han de ser tractades prèviament, havent-se d'especificar en el plec de condicions si s'ha d'utilitzar un tractament de protecció intern o si es va a segellar per soldeig, i en aquest cas també s'especificarà el segellat de les zones tancades que es travessen amb elements de fixació mecànics.

No es realitzarà cap tractament superficial sobre els elements de fixació abans que s'hagin inspeccionat.

#### 6.4.8. Control de fabricació en taller

Totes aquestes operacions han d'estar documentades i si es detecta una disconformitat, si és possible, es corregirà i es tornarà a assajar i, si no és possible, es podrà compensar realitzant les oportunes modificacions d'acord amb el plec de condicions.

##### 6.4.8.1. Materials i productes fabricats

Es comprovarà per mitjà dels documents subministrats amb els materials i productes fabricats, que aquests coincideixen amb les comandes. Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb el plec de condicions, es tractaran com a productes o materials no conformes.

##### 6.4.8.2. Dimensions geomètriques

Els mètodes i instruments per a les preses de mesures dimensionals es podran seleccionar d'entre els indicats en UNE-EN-ISO 7976-1:1989 i UNE-EN-ISO 7976-2:1989, i la precisió de les mesures es podrà establir d'acord amb UNE-EN-ISO 8322.

Ha d'haver-hi un pla d'inspecció i assaigs en què es fixen la localització i freqüència de les mesures, així com els criteris de recepció que estaran d'acord amb les toleràncies de fabricació establertes en aquesta memòria.

##### 6.4.8.3. Assaig i procediment

Si després de l'assaig els processos no són conformes, no han d'utilitzar-se fins que s'hagin corregit i tornat a assajar.

###### 6.4.8.3.1. Oxitall

La capacitat del procés ha de comprovar-se periòdicament produint quatre mostres dels assaigs de procediment:

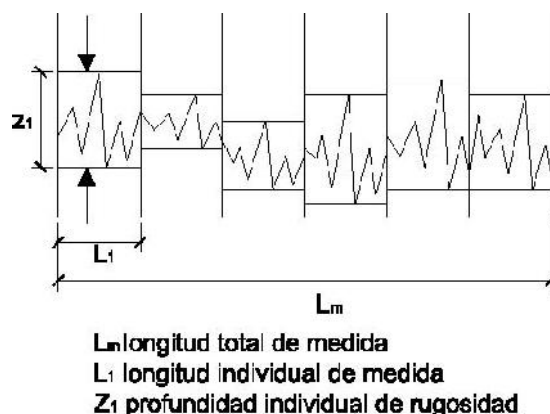
- a) Una mostra de tall recte del material de major grossària tallada;
- b) Una mostra de tall recte del material de menor grossària tallada;
- c) Una mostra de cantell viu;
- d) Un arc corbat.

Sobre cada una de les dos mostres rectes, en una longitud no inferior a 200 mm s'avaluarà la superfície, de manera que la desviació de l'angle recte en el tall ( $u$ ) en mm i la profunditat de les estries en les cares de la xapa oxitallada ( $Rz$ ) en micres, compleixi:

$$\begin{aligned} U & 1 + 0,015 a \\ Rz & 110 + 1,8 a \end{aligned}$$

On A: espessor del material en mm.

El valor de Rz serà el valor mitjà de les amplituds (z) de cinc longituds individuals de mesures (vegi següent figura 10.2).



**Figura 10.2 (Segons CTE-SE-A) Bords oxitallades. Profunditat de les estries**

#### 6.4.8.3.2. Processos que poden produir dureses locals.

La capacitat del procés es comprovarà produint quatre mostres a partir dels assaigs de procediment, comprenent la gamma de materials utilitzats en els que sigui més fàcil que es produeixi enduriment local. Sobre cada mostra es faran quatre assaigs de duresa local d'acord amb UNE-EN-ISO 6507 en les zones més afectades, no havent de passar de 380 HV 10 el pitjor valor obtingut.

#### 6.4.8.3.3. Procés de perforació

La capacitat del procés es comprovarà periòdicament produint vuit mostres a partir dels assaigs del procediment que compreguin tota la gamma de diàmetres de forats, grossàries i tipus de materials utilitzats. Les grandàries dels forats han de complir en ambdós extrems amb la classe de tolerància H11 de la UNE-EN-ISO 286-2:1988.

#### 6.4.8.4. Soldeig

Qualsevol assaig no inclòs en aquest apartat ha de ser indicat en el plec de condicions.

La inspecció final per assaigs no destructius ha de realitzar-se després de 16 hores de la seva realització (40 hores en el cas de soldadures a límit en grossàries majors de 40 mm.), i abans que pugui resultar inaccessible.

La realització de correccions en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aquesta zona.

En el plec de condicions s'han d'incloure els criteris per a l'acceptació de les soldadures, havent de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals.

#### 6.4.8.4.1. Abast de la inspecció

En el plec de condicions s'indicarà si es realitzaran o no assaigs no destructius, els mètodes a emprar i la localització de les soldadures que es van a inspeccionar, però s'ha de realitzar sempre una inspecció

visual sobre tota la longitud de totes les soldadures, en la que almenys es comprovarà la presència i situació de les mateixes, la grandària i posició, s'inspeccionaran les superfícies i formes, es detectaran defectes de superfície i esquitxades.

En les zones d'unió i fora de la unió en peces armades, les soldadures transversals (en xapes d'ànima i ala abans de l'armat o en angle en extrems d'unions amb cavalcament), s'assajaran les cinc primeres unions de cada tipus amb anàlogues dimensions, els mateixos materials i geometria de soldadura i en les que s'utilitza el mateix procediment. Si aquestes cinc primeres compleixen els criteris d'acceptació, s'assajarà una en cinc unions de cada tipus.

En soldadures longitudinals, s'assajaran 0,5 m cada 10 m o part, de totes les unions (incloent un en quatre extrems de soldadura).

En soldadura de lligat (corretges, enrigidors de vinclament, etc.) s'assajarà un en vint punts de fixació.

En el cas que apareguin més imperfeccions de les admeses, s'augmentarà la freqüència dels assaigs.

Una inspecció parcial exigirà una selecció de zones a assajar aleatòria, tenint en compte el tipus de nus, material i procediment de soldadura.

#### 6.4.8.4.2. Mètodes d'assaig no destructius

A més de la inspecció visual, es contemplen aquí els mètodes següents: Inspecció per partícules magnètiques, assaig per líquids penetrants, assaig per ultrasons i assaigs radiogràfics.

La inspecció per partícules magnètiques o si aquestes no són possibles, els assaigs per líquids penetrants, es podran fer servir per a qualsevol espessor en unions amb penetració complerta, soldadures en angle i amb penetració parcial.

Es poden emprar assaigs per ultrasons per a unions a límit, en T, en creu i en cantonada, totes elles per penetració complerta, quan l'espessor en l'element de major grossària és major de 10 mm. En les unions a límit amb penetració total poden emprar-se assaigs radiogràfics en comptes d'ultrasons si el màxim gruix és menor de 30 mm, encara que amb alguna reserva amb relació a la detecció de defectes d'arrel quan es solda per un sol costat amb xapa de recolzament.

Per a soldadures en angle i amb penetració parcial en unions en T, en creu i en cantonada, es podran utilitzar assaigs per ultrasons quan el costat més curt del cordó de soldadura no sigui menor de 20 mm. En aquestes soldadures es poden utilitzar assaigs per ultrasons per a comprovar el desgarrament laminar.

#### 6.4.8.5. Unions mecàniques

Totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenyiment inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment. Després de la comprovació dels criteris d'acceptació, la unió ha de refer-se si la disconformitat prové de que s'excedeixen els criteris establerts per als espessors de xapa, altres disconformitats podran corregir-se, havent de tornar-se a inspeccionar després d'arreglar-lo.

##### 6.4.8.5.1. Inspeccions addicionals en unions amb cargols pretesats

L'inspector estarà present com a mínim en la instal·lació del 10 % dels elements de fixació, i presencià la retirada i reinstal·lació de tots els cargols als què no s'hagi aplicat el mètode definit o si l'ajust de

l'indicador final de la pretensió no està dins dels límits especificats. Posteriorment inspeccionarà el grup total d'aquests cargols.

Quan s'hagi aplicat el mètode de control del parell d'estrènyer, es comprovarà el 10 % dels cargols (amb un mínim de dos), aplicant de nou una clau dinamomètrica capaç de donar una precisió del + 5 %. Si qualsevol femella o cargol gira 15t per aplicació del parell d'inspecció, es provaran tots els cargols del grup.

Les no conformitats es corregiran actuant sobre tots els cargols de grup no conforme, utilitzant la seqüència correcta i fins que tots ells aconseguixin el parell d'estrènyer correcte.

#### 6.4.8.5.2. Assaig de procediment

Si no és possible realitzar assaigs adequats dels elements de fixació ja instal·lats després de completar una unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball. El plec de condicions especificarà els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de cargols.

#### 6.4.8.6. Tractament de protecció

Si s'empra el procés de neteja per sorrejat, es comprovarà la idoneïtat del procés cada tres mesos, seleccionant almenys, quatre punts que disten entre si 300 mm. Si el procés no resulta conforme, no s'utilitzarà fins que no sigui corregit.

Es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a garantir que es compleixen els requisits del fabricant del recobriments. Les àrees que resulten no conformes, es tornaran a preparar i seran avaluades de nou.

#### 6.4.8.6.1. Assaigs sobre el gruix del recobriments

Es realitzarà un assaig després d'assecar, amb controls de mostres sobre, almenys quatre llocs en el 10%, com a mínim, dels components tractats, fent servir un mètode d'UNE-EN-ISO 2808:2000. El gruix mig ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component, inferior al espessor normal i sempre superior al 80% del nominal.

Els components no conformes es tractaran i s'assajaran de nou i si apareixen molts errors s'emprarà un assaig de pel·lícula humida fins que es millori el procés. En aquest assaig es realitzarà el mateix control que en l'assaig d'espessor després d'assecar. En aquest assaig totes les lectures de pel·lícula humida han d'excedir l'espessor requerit per l'espessor de la pel·lícula seca.

Les reparacions en els recobriments han de complir amb les instruccions del fabricant i ser comprovades visualment.

## 6.5. Control de qualitat

### 6.5.1. Generalitats

El contingut d'aquest apartat es refereix al control i execució d'obra per a la seva acceptació, amb independència del realitzat pel constructor.

Cada una de les activitats de control de qualitat que, amb caràcter de mínims s'especifiquen en aquesta memòria, així com els resultats que d'ella es deriven, han de quedar registrades documentalment en la documentació final d'obra.

#### 6.5.2. Control de qualitat de la documentació del projecte

Té com a objecte comprovar que la documentació inclosa en el projecte defineix de forma precisa tant la solució estructural adoptada com la seva justificació i els requisits necessaris per a la construcció.

#### 6.5.3. Control de qualitat dels materials

En el cas de materials coberts per un certificat expedit pel fabricant el control podrà limitar-se a l'establiment de la traça que permeti relacionar de forma inequívoca cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que ho avala.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control per mitjà d'assaigs realitzats per un laboratori independent.

Quan s'empren materials que pel seu caràcter singular no estan coberts per una normativa nacional específica a la que referir la certificació (volanderes deformables, cargols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normatives o recomanacions de prestigi reconegut.

#### 6.5.4. Control de qualitat de la fabricació

La qualitat de cada procés de fabricació es defineix en la documentació de taller i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte (per exemple, que les toleràncies geomètriques de cada dimensió respecten les generals, que la preparació de cada superfície serà adequada al posterior tractament o al fregament suposat, etc.)

El control de qualitat de la fabricació té per objectiu assegurar que aquesta s'ajusta a l'especificada en la documentació de taller.

##### 6.5.4.1. Control de localitat de la documentació del taller

La documentació de fabricació, elaborada pel taller, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa de l'obra. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

- a) Una memòria de fabricació que inclogui:
  1. El càlcul de les toleràncies de fabricació de cada component, així com la seva coherència amb el sistema general de toleràncies, els procediments de tall, de doblegat, el moviment de les peces, etc.
  2. Els procediments de soldadura que hagin d'emparar-se, preparació de vores, preescalfaments requerits etc.

3. El tractament de les superfícies, distingint entre aquelles que formaran part de les unions soldades, les que constituïran les superfícies de contacte en unions cargolades per fregament o les destinades a rebre algun tractament de protecció.
- b) Els plànols de taller per a cada element de l'estructura (biga, tram de pilar, tram de cordó de gelosia, element de triangulació, placa d'ancoratge, etc.) o per a cada component simple si l'element requereix diversos components simples, amb tota la informació precisa per a la seva fabricació i, en particular:
1. El material de cada component.
  2. La identificació de perfils i altres productes.
  3. Les dimensions i les seves toleràncies.
  4. Els procediments de fabricació (tractaments tèrmics, mecanitzats, forma d'execució dels forats i dels acords, etc.) i les eines a emprar.
  5. Les contrafletxes.
  6. En el cas d'unions cargolades, els tipus, dimensions forma d'estrènyer dels cargols (especificant els paràmetres corresponents).
  7. En el cas d'unions soldades, les dimensions dels cordons, el tipus de preparació, l'orde d'execució, etc.
- c) Un pla de punts d'inspecció on s'indiquen els procediments de control intern de producció desenvolupats pel fabricant, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

Així mateix, es comprovarà, amb especial atenció, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació i entre aquests i els materials utilitzats.

#### 6.5.4.2. Control de qualitat de fabricació

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitzats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les eines especificades (especialment en el cas de les eines de tall de xapes i perfils), que el personal encarregat de cada operació té la qualificació adequada (especialment en el cas dels soldadors), que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

#### 6.5.5. Control de qualitat del muntatge

La qualitat de cada procés de muntatge es defineix en la documentació de muntatge i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte.

El control de qualitat del muntatge té per objectiu assegurar que aquest s'ajusta a l'especificat en la documentació de taller.

#### 6.5.5.1. Control de qualitat de la documentació de muntatge

La documentació de muntatge, elaborada pel muntador, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

- a) Una memòria de muntatge que inclogui: 1. El càlcul de les toleràncies de posició de cada component la descripció de les ajudes al muntatge (casquets provisionals de suport, orelletes de hissats, elements de guiat, etc.), la definició de les unions en obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments d'estrènyer de cargols, etc. 2. Les comprovacions de seguretat durant el muntatge.
- b) Uns plànols de muntatge que indiquin de forma esquemàtica la posició i moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans de hissats, els apuntalats provisionals i en general, tota la informació necessària per al correcte maneig de les peces.
- c) Un pla de punts d'inspecció que indiqui els procediments de control intern de producció desenvolupats pel muntador, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

Així mateix, es comprovarà que les toleràncies de posició de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies (en especial en el que el replantejament de plaques base es refereix),

#### 6.5.5.2. Control de qualitat del muntatge

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitzats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.



## 8. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

### 8.1. Programes de càlcul

<b>NOM COMERCIAL:</b>	Cype. Arquitectura Ingenieria y Construcción
<b>EMPRESA:</b>	CYPE Ingenieros S.A.
<b>VERSIÓ:</b>	2016.I
<b>LLICENCIA:</b>	97023
<b>DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:</b>	El programa realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa, formant amb barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots els nusos considerant sis graus de llibertat i es crea la hipòtesis d'indeforabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del sostre, impeding els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. Als efectes d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre.

<b>NOM COMERCIAL:</b>	Metal 3D.
<b>EMPRESA:</b>	CYPE Ingenieros S.A.
<b>VERSIÓ:</b>	2016.I
<b>LLICENCIA:</b>	97023
<b>DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:</b>	El programa realitza el càlcul d'estructures tridimensionals de barres amb perfils d'acer, fusta i alumini, incloent la fonamentació i el sistema d'arriostament en front de forces horitzontals. Disseny d'unions i plaques d'ancoratge d'acer.

<b>NOM COMERCIAL:</b>	Win Eva
<b>EMPRESA:</b>	E.T.S.A.B + U.P.C.
<b>VERSIÓ:</b>	Wineva6
<b>LLICENCIA:</b>	709-X
<b>DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:</b>	El Win Eva és un programa de resolució d'estructures de barres en dues dimensions, destinat a l càlcul de les deformacions elàstiques i els esforços.

<b>NOM COMERCIAL:</b>	Prontuario informático del hormigón estructural
<b>EMPRESA:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>VERSIÓ:</b>	3.1.5 EHE-08
<b>DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:</b>	El programa consisteix en el càlcul de seccions de formigó armat, on determinant la geometria i la secció d'acer, es poden determinar els esforços màxims assumibles tant per ELS, com per ELU.

<b>NOM COMERCIAL:</b>	METALPLA 2009 rev.1 / ESTRUMAD 2009 rev.1
<b>EMPRESA:</b>	Demontriz programación a medida S.L.
<b>VERSIÓ:</b>	Revisió 82 versió control 2.30
<b>DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:</b>	El programa realitza el càlcul d'estructures de barres metàl·liques en 2D i 3D, seguint la teoria del càlcul matricial i tenint en consideració efectes de segon ordre. Per tant s'obtenen resultats d'esforços i deformacions.

## 9. NORMATIVA

EHE-08, "Instrucción de Hormigón estructural".

EAE , " Instrucción de Acero estructural"

CTE- Código técnico de la Edificación

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-A Acero

DB-SE-F Fábrica

DB-SE-M Fusta

DB-SI Seguridad en caso de incendios

NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"

"Pliego de Condiciones generales de la Edificación. Facultativas y económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

## **A4 – ESTUDI GEOTÈCNIC**

# ESTUDI GEOTÈCNIC

## PAVEL·LÓ ENTRADA CCEE I CEFALLEES DE L'HOSPITAL DE LA VALL D'HEBRON

Passatge del Vall d'Hebron  
Barcelona

Informe nº 136/01/17



**LOSOM Consultoria geotècnica,  
mediambient i fonamentacions  
especials, S.L.**

c/Josep Plà nº 14, 3º 2ª 08740  
Sant Andreu de la Barca (Barcelona)  
Tel.: 93 682 18 96

m.lopez@losom.es

## ÍNDEX

	<b><u>Pàg.</u></b>
<b>1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS</b>	3
<b>2. TREBALLS DE RECONeixEMENT</b>	3
<b>3. EMPLAÇAMENT</b>	5
<b>4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA</b>	6
4.1. Context geològic	6
4.2. Característiques geotècniques	7
4.2.1. Unitat de reblert (paviment formigó)	7
4.2.2. Unitat d'argiles i graves	8
<b>5. HIDROGEOLOGÍA</b>	9
5.1. Nivell freàtic	9
5.2. Grau de permeabilitat segons DB-HS1	9
<b>6. FONAMENTACIÓ</b>	10
6.1. Introducció	10
6.2. Fonamentacions directes	10
<b>7. RIPABILITAT</b>	11
<b>8. SISMICITAT</b>	11
<b>9. CONCLUSIONS</b>	11

### **CONTINGUT ANNEX DE CàLCUL**

Fonamentacions directes. Determinació de la càrrega vertical admissible en sòls granulars (CTE SE-C, capítol 4 i annex F).

### **CONTINGUT ANNEX GRÀFIC**

Plànol de situació dels sondeigs

Perfils estratigràfics

Columnes estratigràfiques

Assaigs de laboratori

## 1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

---

Aquest estudi geotècnic encarregat per **L'HOSPITAL UNIVERSITARI DE LA VALL D'HEBRON**, s'ha realitzat pel projecte de rehabilitació i construcció d'una nova entrada al pavelló CCEE i Cefalees de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona.

**Segons el Documento Básico SE-C**, a efectes del reconeixement del terreny, aquest edifici, es correspon amb un tipus de construcció C-0 i amb un grup de terreny T-1, ja que presenta PB amb una superfície construïda d'uns 100-200 m<sup>2</sup>, aproximadament.

**Els objectius principals d'aquest estudi**, es resumeixen a continuació:

- ❑ Estudi del context geològic de la zona.
- ❑ Identificació i caracterització de les característiques geotècniques de les diferents unitats litològiques detectades, mitjançant la realització de sondeigs mecànics a rotació amb extracció de mostra contínua, assaigs de penetració estàndard (SPT) i assaigs de laboratori.  
Determinació del grau d'expansivitat del sòl i l'agressivitat del mateix en front el formigó (segons l'*EHE Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008*).
- ❑ Determinació de la presència de nivell freàtic, la seva fondària i si presenta agressivitat en front el formigó segons la *EHE Instrucción del hormigón estructural (R.D. 1247/2008)*.
- ❑ Estudi de la fonamentació més adient pel cas actual.
- ❑ Estudi de la ripabilitat i l'empenta de terres pel cas actual.
- ❑ Determinació de l'acceleració sísmica bàsica ( $a_b/g$ ), del coeficient de contribució (K) i del coeficient del terreny (C) segons la *Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) RD 997/02*.

## 2. TREBALLS DE RECOINEIXEMENT

---

Els treballs de reconeixement de la zona d'estudi han consistit en el següent:

- ✓ Visita del geòleg al solar per a verificar la maquinària més adient per a la realització del treballs de camp, tenint en compte tant l'accés al solar com la geologia de la zona.
- ✓ Supervisió "in situ" pel geòleg de les perforacions realitzades.

- ✓ Realització de **2 sondeigs mecànics a rotació amb extracció de mostra contínua**, mitjançant bateries simples i corones de vídia. La fondària assolida pels sondeigs ha sigut de **7.0 metres de fondària**, respecte a la boca del sondeig.
- ✓ Durant la realització dels sondeigs a rotació s'han realitzat **5 assaigs de penetració estàndard (SPT)** i s'han agafat **3 mostres inalterades** per a la realització d'assaigs de laboratori.

L'assaig SPT, és una prova de penetració dinàmica que determina la resistència del sòl a la penetració d'un agafamostres tubular d'acer, a l'interior del sondeig, de manera que permet obtenir una mostra representativa, encara que alterada, del subsòl.

Consisteix en contar el número de cops (N) necessaris per penetrar en el subsòl mitjançant el colpeix d'una maça de  $63.5 \text{ kg} \pm 0.5 \text{ kg}$ . de pes que cau des d'una alçada de  $760 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ .

En concret, la penetració es realitza en quatre trams de 15 cm. de longitud, sent el valor  $N_{30}$  al corresponent amb la suma dels cops dels dos trams centrals.



**Figura 1.** Execució del sondeig S-1R.



Amb les mostres inalterades recollides als sòls, s'han realitzat els següents assaigs de laboratori:

TIPUS D'ASSAIG	NORMA	Nº ASSAIGS
Humitat natural	UNE 103-300-93	2
Densitat natural	UNE 103-301-94	2
Assaig d'expansivitat Lambe	UNE 103-600-96	1
Pes específic partícules sòlides	UNE 103-302-94	2
Contingut en sulfats	UNE 83963:2008	2
Tall directe	UNE103-401-98	2

Aquests assaigs han sigut realitzats per TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L., acreditat per la Generalitat de Catalunya.

### 3. EMPLAÇAMENT

La zona d'estudi es localitza a l'exterior del pavelló CCEE i Cefalees de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona (veure figura 2). Els sondeigs s'han realitzat a la vorera colindant al pavelló, a l'annex i a la figura 3 es pot observar la posició dels sondeigs.

La topografia es una mica irregular, fet pel que entre les boques dels sondeigs existeix unes diferències topogràfiques centimètriques a decimètriques.



**Figura 2.** Localització de la zona d'estudi.





**Figura 3.** Plànol de situació dels sondeigs.

## 4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

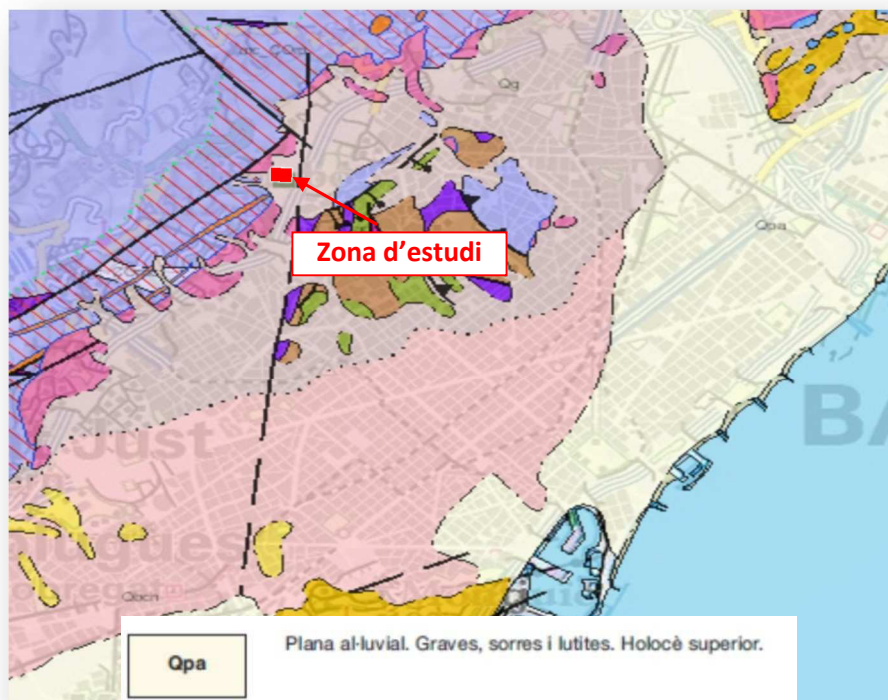
### 4.1. Context geològic

L'àrea d'estudi, des del punt de vista geomorfològic, queda enquadrada dins la part meridional de la Serralada Litoral mentre que, des del punt de vista geològic, es localitza a la Serralada Litoral Catalana, la qual es troba orientada en direcció NE-SW, subparal·lela a la línia de costa com a resultat de l'orogènia Alpina.

Des del punt de vista litològic, en aquesta zona, la Serralada (substrat rocós) presenta batòlits plutònics (principalment granítics/ granodiorítics) i dics de roques filonianes porfídics, pegmatítics aplítics, d'espessors centimètrics a mètrics i longitud quilomètrica. Aquest substrat està donat d'espessors superiors al centenar de metres.

Superficialment, degut als agents atmosfèrics, aquests materials es troben alterats per processos de caolinització donant lloc al que, localment, es coneix com a Sauló (granits alterats d'aspecte sorrenc i colors marrons a grisos).

Finalment, sobre el substrat rocós, es detecten els sediments d'edat Quaternària (edat geològica més recent) que poden presentar espessors variables (argiles, sorres i graves).



**Figura 4.** Mapa geològic de Barcelona.

#### 4.2. Característiques geotècniques

Una vegada finalitzats els diferents sondeigs/proves de penetració i analitzades les mostres de sòls, s'han pogut determinar les característiques geotècniques de les diferents litologies detectades.

Les unitats geotècniques diferenciades són les següents:

- Unitat de reblert (paviment de formigó)
- Unitat d'argiles i graves

A continuació, es farà una descripció de cadascuna de les unitats així com, s'exposaran les seves característiques geotècniques principals.

##### 4.2.1. Unitat de reblert (paviment de formigó)

Superficialment, es detecta una unitat de reblert antròpic constituït per un paviment de formigó. Per sota d'aquest paviment de formigó ja es localitza el terreny natural.

Una vegada finalitzats els sondeigs, s'ha pogut verificar que, aquesta unitat, arriba fins a les següents fondàries:

SONDEIG	FONDÀRIA
S-1R	0.5 m
S-2R	0.4 m

Cal indicar, que molt a prop de la zona d'estudi, es detecten abundants estructures soterrades, tals com galeries de serveis i un pàrquing.

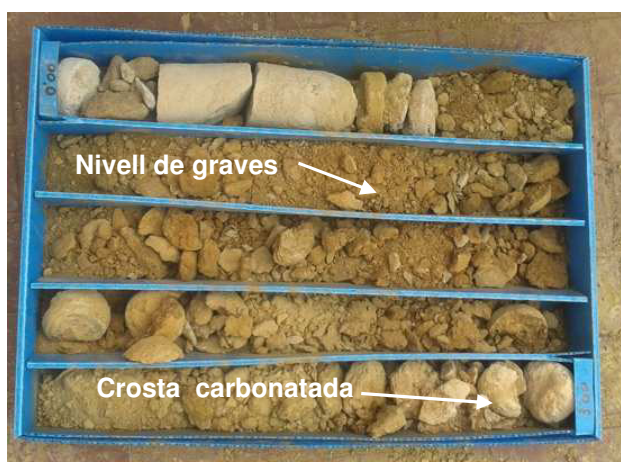
#### 4.2.2. Unitat d'argiles i graves

Per sota d'aquest reblert superficial, i fins la fondària màxima assolida pels sondeigs, es detecten els dipòsits d'edat Quaternària i associats a la dinàmica al·luvial de la Serralada de Collserola.

Des del punt de vista litològic, es poden distingir els següents nivells:

- **Nivells d'argiles** marrons amb graves i gravetes de pissarra disperses. Aquests sòls es poden catalogar com a CL-CL(GC), segons la classificació USCS. En aquests nivells es detecten abundants nòduls carbonatats que arriben a constituir crostes carbonatades de **consistència rocosa**.
- **Nivells de graves i gravetes** de pissarra i quars amb matriu argilosa marró. Aquests sòls es poden GC, segon la USCS, mostrant com a fracció grollera secundària còdols de pissarra.

A la figura 5, es pot observar l'aspecte que presenten alguns nivells d'aquesta unitat.



**Figura 5.** Aspecte que presenta el nivell de graves i la crosta carbonatada.

Des del punt de vista geotècnic els nivells de graves presenten compacitats mitjanament denses, i els nivells d'argiles consistències moderadament fermes. No obstant les crostes carbonatades presenten consistències rocoses.

Les característiques geotècniques d'aquesta unitat són les següents:

ASSAIG	RESULTAT	
	Nivells de graves	Nivells d'argiles
Classificació USCS	GC	CL-CL(GC)
Assaig SPT, N <sub>30</sub> (nº cops/30 cm.)	17-22	16-25
Humitat natural, W (%)	8.6	9.2
Densitat natural, ρ (t/m <sup>3</sup> )	1.96	1.88
Pes partícules sòlides, G (t/m <sup>3</sup> )	2.68	2.70
Índex d'inflament Lambe, I <sub>H</sub> (MPa)	----	0.03
Canvi potencial de volum, CPV	----	No crític
Contingut en sulfats (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /kg mostra)	<227 <sup>(*)</sup>	<500 <sup>(*)</sup>
Angle de fregament intern, φ (°)	33.4	24.8
Cohesió, c (Kg/cm <sup>2</sup> )	0.12	0.26

(\*) **No agressiu** segons l'EHE Instrucció de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008.

## 5.- HIDROGEOLOGIA

### 5.1. Nivell freàtic

En el moment de perforació dels diferents sondeigs (gener de 2017), no es va detectar la presència de nivell freàtic.

No obstant, no es descarta que en èpoques d'elevades precipitacions, es detectin circulacions d'aigua pels nivells més permeables.

### 5.2. Grau de permeabilitat segons DB-HS1

Les unitats geotècniques detectades, presenten els següents coeficients de permeabilitat del terreny i grau d'impermeabilitat segons el DB-HS1:

	Unitat	Presència d'aigua	Coefficient de permeabilitat del terreny	Grau d'impermeabilitat
<b>Sòls</b>	Ut. de reblert	Baixa	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	1
	Ut. d'argiles i graves	Baixa	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	1

Segons el Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad.

## 6.- FONAMENTACIÓ

### 6.1. Introducció

Tal i com s'ha comentat anteriorment, al sector estudiat es preveu la rehabilitació de l'actual pavelló de CCEE i Cefalees, fet que implicarà l'execució d'una nova entrada.

Aquesta nova entrada necessitarà de l'execució d'una estructura (marquesina) que s'haurà de fonamentar. Les fonamentacions es realitzaren al pati interior del pavelló que es localitza de l'ordre de 2.0 m, per sota de la cota de les boques dels sondeigs.

A aquesta fondària ja es detecta la unitat d'argiles i graves fet pel que la fonamentació es podria resoldre mitjançant fonamentacions directes, és a dir, de **manera superficial amb sabates aïllades** degudament encastades. A continuació, s'indicarà tant el valor de càrrega admissible (amb un factor de seguretat de 3) com l'assentament generat.

### 6.2. Fonamentacions directes

Tal i com s'ha comentat anteriorment, degut a que es preveu que la fonamentació es resolgui a partir de 2.0 m (per sota de la cota actual del terreny), la fonamentació es podria resoldre mitjançant **sabates aïllades** degudament encastades dins la unitat d'argiles i graves, que apareixerà a cota d'excavació.

Es recomana que la fonamentació quedi encastada de l'ordre de 0.5 metres dins la unitat d'argiles i graves.

El valor de càrrega admissible és el següent:

TIPUS DE FONAMENTACIÓ	DIMENSIONS FONAMENTACIÓ	CÀRREGA ADMISSIBLE ( $q_{adm}$ )	FACTOR DE SEGURETAT	ASSENTAMENT (S)
Sabata aïllada	B=2.0 m / L=2.0 m	1.70 kg/cm <sup>2</sup>	3	1.03 cm <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Admissible quan $S < 1$ polsada (1 polsada=2.54 cm).				

## 7.- RIPABILITAT

---

Tenint en compte les característiques geotècniques que presenten les diferents unitats litològiques diferenciades, durant la realització de la excavació i execució de les fonamentacions, es podrien tenir en compte les següents consideracions:

- La presència de una capa de formigó superficial de fins 50 cm de gruix.
- La presència de crostes carbonatades de consistència rocosa.
- La baixa cohesió que presenten els nivells de graves detectats a la unitat d'argiles i graves.
- La presència d'estructures soterrades (galeria de serveis, pàrquing soterrani).
- La presència de còdols de pissarra dispersos als nivells de graves i gravetes de la unitat d'argiles i graves.

## 8.- SISMICITAT

---

Seguint les indicacions de la *Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)*, RD 997/2002, es poden determinar els següents paràmetres:

- **Acceleració sísmica bàsica  $a_b/g$** , pel municipi de Barcelona: 0.04
- **Coefficient de contribució  $K$** , pel municipi de Barcelona: 1.0
- **Coefficients del terreny  $C$** , per a cadascuna de les unitats litològiques detectades:

Unitat	Tipus de sòl	Coefficient C
Unitat de reblert	IV	2.0
Unitat de d'argiles i graves	III	1.6

## 9.- CONCLUSIONS

---

A continuació s'exposaran les conclusions més importants extretes d'aquest estudi geotècnic realitzat al sector de CEE i CEFALLEES de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona:

- ❑ Es preveu la rehabilitació del pavelló de CCEE i Cefalees, fet que implicarà l'execució d'una nova entrada. Aquesta actuació necessitarà l'execució de noves fonamentacions (fonamentació marquesina).

- ❑ **La successió litoestratigràfica** obtinguda ha estat la següent:
  - *Unitat de reblert* d'un espessor comprès entre 0.4-0.5 m constituïda per formigó.
  - *Unitat d'argiles i graves* constituïda per nivells d'argiles marrons amb graves i nòduls carbonatats i nivells de graves i gravetes de pissarra amb matriu argilosa. En aquesta unitat es detecten còdols de pissarra i crostes carbonatades.
- ❑ No s'han de considerar riscos derivats de l'**expansivitat** ni de l'**agressivitat** del terreny enfront del formigó segons l'EHE Instrucció de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008).
- ❑ No s'ha detectat el **nivell freàtic** fins la fondària màxima assolida els sondeigs.
- ❑ La fonamentació de la nova estructura, es localitzarà de l'ordre de 2.0 m per sota del a cota de les boques dels sondeigs. A aquest cota es detecta la unitat d'argiles i graves, fet pel que la **fonamentació** es podrà resoldre de **manera superficial**, mitjançant **sabates aïllades**. Pel disseny de la fonamentació es podrà aplicar, el següent valor de capacitat portant:

TIPUS DE FONAMENTACIÓ	DIMENSIONS FONAMENTACIÓ	CÀRREGA ADMISSIBLE ( $q_{adm}$ )	FACTOR DE SEGURETAT	ASSENTAMENT (S)
Sabata aïllada	B=2.0 m / L=2.0 m	1.70 kg/cm <sup>2</sup>	3	1.03 cm <sup>(1)</sup>
(1) Admissible quan $S < 1$ polsada (1 polsada=2.54 cm).				

- ❑ Per **l'execució i excavació de les fonamentacions**, caldrà tenir en compte la presència de crostes carbonatades de consistència rocosa, la presència de còdols als nivells de graves i gravetes de la unitat d'argiles i graves, la baixa cohesió que presenten el nivells de graves i la possible presència d'estructures soterrades (galeries de serveis i pàrquing soterrat).
- ❑ L'acceleració sísmica bàsica ( $a_b/g$ ) de Barcelona és de **0.04**.
- ❑ Els resultats i conclusions obtingudes en aquest estudi, es basen únicament en els treballs realitzats dins la zona d'estudi.

Sant Andreu de la Barca, 27 de gener de 2017

**Miquel López Somoza**

Geòleg, col·legiat nº 5.218





## CLÀUSULES

---

- ✚ 1.- Aquest estudi geotècnic es considera DOCUMENT CONFIDENCIAL per això, LOSOM, Consultoria geotècnica, mediambient i fonamentacions especials, S.L., únicament facilitarà informació parcial o total a la Propietat o en els casos previstos per les lleis. La propietat podrà sol·licitar la seva difusió a terceres persones, físiques o jurídiques.
  
- ✚ Únicament la Propietat o els Tècnics responsables tenen autorització per a la reproducció total o parcial de les dades contingudes en aquest INFORME.
  
- ✚ La informació indicada en els gràfics dels sondeigs (columna estratigràfica) únicament fa referència a la vertical del punt sondejat en el moment estudiat.
  
- ✚ Per a l'execució dels sondeigs i assaigs, LOSOM, Consultoria geotècnica, mediambient i fonamentacions especials, S.L. utilitza els medis i personal adequat, sent només responsabilitat de LOSOM, Consultoria geotècnica, mediambient i fonamentacions especials, S.L. els treballs encarregats per a la realització d'aquest estudi geotècnic.
  
- ✚ La posició del nivell freàtic indicada en el estudi, es correspon amb el dia de mesura i punt de sondeig indicat en el plànol de situació.
  
- ✚ LOSOM, Consultoria geotècnica, mediambient i fonamentacions especials, S.L., no es responsabilitza dels danys a serveis o instal·lacions soterrades que no haguessin sigut informades amb anterioritat a la realització dels treballs mitjançant plans acotats o mitjançant el seu posicionament en superfície.



**ESTUDI GEOTÈCNIC**  
**Pavelló entrada CCEE i Cefalees de l'Hospital de la Vall d'Hebron**

Hospital universitari de la Vall d'Hebron  
Barcelona

**Informe nº 136/01/17**

**CONTINGUT ANNEX GRÀFIC**

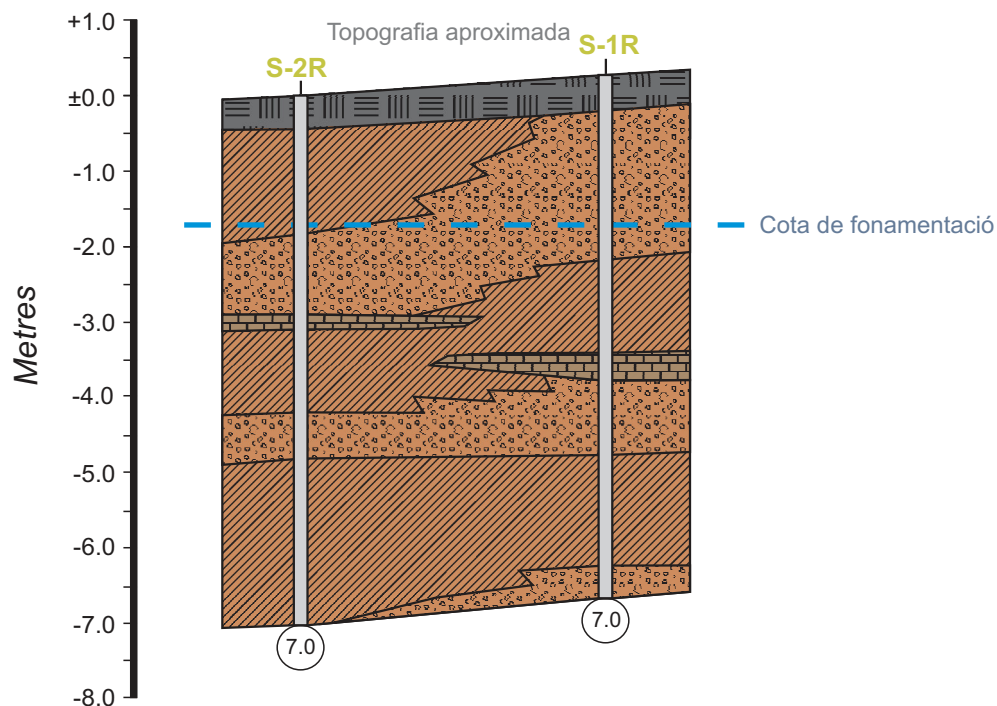
Plànol de situació dels sondeigs  
Perfil estratigràfic  
Columnes estratigràfiques  
Assaigs de laboratori

## PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS



<b>LLEGENDA</b>	Sondeig mecànic a rotació.
	Perfil estratigràfic.
	Escala aproximada (DIN-A4) = 1:300

### PERFIL ESTRATIGRÀFIC A-A'



<b>LLEGENDA</b>		Paviment formigó.
		Unitat d'argiles i graves.
		Nivells d'argiles.
		Nivells de graves.
		Crosta carbonatada.
		Profunditat assolida en metres.

**ESCALA HORIZONTAL: 1/150**  
**ESCALA VERTICAL: 1/100**  
**DIN-A4**

**Aquest tall és orientatiu entre sondeigs ja que conté informació interpolada entre els mateixos. Per tant, haurà d'interpretar-se amb les degudes reserves.**



**Localització:** Pavelló entrada CCEE i Cefales de l' Hospital de la Vall d'Hebron (Barcelona)  
**Peticionari:** Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.

**Nº informe:** 136/01/17

**S-1R**

Cota aproximada (m):  
 Longitud sondeig (m): 7.0  
 Nivell freàtic (m): ---  
 Data inici/fin: 19-01-17/19-01-17

Tipus de perforació: Widia.  
 Revestiment (mm): B114  
 Supervisor: Miguel López S.

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Materia orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Pressió límit (kg/cm²)	Mòdul de deformació (kg/cm²)	Edòmetre (cc.cs)
0.0	Paviment de formigó.																				
1.0	Graves i gravetes amb abundant matriu argilosa.	GC	17																		
2.0																					
3.0	Argiles marrons amb graves de pissarra disperses. Presenta consistències fermes.	CL	MI			9.2	2.70	1.72			N.C			0.26	24.8		<500				
4.0	Crosta carbonatada.																				
5.0	Graves i gravetes amb abundant matriu argilosa.	GC																			
6.0	Argiles marrons amb graves de pissarra disperses.	CL-GC	MI																		
7.0	Graves i gravetes amb abundant matriu argilosa.	GC																			
8.0																					
9.0																					
10.0																					

**ANALÍTICA D'AIGÜES**

pH:		Mg <sup>2+</sup> (mg Mg <sup>2+</sup> /l):	
CO <sub>2</sub> (mg CO <sub>2</sub> /l):		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l):	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l):		Res. sec (mg/l):	
Agressivitat química (EHE):			

**LLEGENDA**

- MI Mostra inalterada.
- TP Testimoni parafinat.
- 5 S.P.T.
- ▼ Nivell freàtic.

**OBSERVACIONS**

--	--

# S-1R



**Fotografia 1.** De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



**Fotografia 2.** De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



**Fotografia 3.** De 6.0 a 7.0 metres de profunditat.



**Fotografia 4.** Execució sondeig S-1R.





**Localització:** Pavelló entrada CEE i Cefalees de l'Hospital de la Vall d'Hebron (Barcelona)  
**Peticionari:** Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.

**Nº informe:** 136/01/17

**S-2R**

Cota aproximada (m):

Longitud sondeig (m): 7.0

Nivell freàtic (m): ---

Data inici/fin: 19-01-17/19-01-17

Tipus de perforació: Widia.

Revestiment (mm): B114

Supervisor: Miguel López S.

Profunditat (m)	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	Classificació USCS	Tipus d'assaig	Nivell freàtic	Tamís 0.08 (%)	Humitat natural (%)	Pes específic (Tn/m³)	Densitat natural (Tn/m³)	Límit líquid (%)	Índex de plasticitat (%)	Expansivitat Lambe	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament (kPa)	Compressió simple (kg/cm²)	Cohesió (kg/cm²)	Angle de fregament intern (°)	Materia orgànica (%)	Sulfats (ppm)	Pressió límit (kg/cm²)	Mòdul de deformació (kg/cm²)	Edòmetre (cc.cs)
0.0	Paviment de formigó.																				
0.5	Argiles marrons amb graves i gravetes de pissarra disperses.	CL																			
1.5	Còdol de pissarra.																				
2.0	Graves i gravetes amb abundant matriu argilosa.	GC	22																		
2.5	Crosta carbonatada.																				
3.5	Argiles marrons amb graves i gravetes de pissarra disperses.	CL	16																		
4.5	Graves i gravetes amb abundant matriu argilosa.	GC	MI			8.6	2.68	1.82						0.12	33.4				<227		
5.5	Argiles marrons amb graves de pissarra disperses.	CL-GC	18																		
6.0																					
7.0																					
8.0																					
9.0																					
10.0																					

**ANALÍTICA D'AIGÜES**

pH:		Mg <sup>2+</sup> (mg Mg <sup>2+</sup> /l):	
CO <sub>2</sub> (mg CO <sub>2</sub> /l):		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l):	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l):		Res. sec (mg/l):	
Agressivitat química (EHE):			

**LLEGENDA**

- MI Mostra inalterada.
- TP Testimoni parafinat.
- 5 S.P.T.
- ▼ Nivell freàtic.

**OBSERVACIONS**



**Fotografia 1.** De 0.0 a 3.0 metres de profunditat.



**Fotografia 2.** De 3.0 a 6.0 metres de profunditat.



**Fotografia 3.** De 6.0 a 7.0 metres de profunditat.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/5

Pàgina 1 de 4

**LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ**

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) i a [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org).**Dades del peticionari:**0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S.L.  
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF:93 682 18 96 NIF: B-66631664

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Vall d'Hebron (Barcelona)  
Referència donada pel peticionari: S-1  
Altres referències de la mostra: Prof de 2,6 a 3,2 m  
Data de recepció: 28/01/2017 Origen: Portada pel peticionari  
Tipus de mostra: Inalterada en tub de PVC  
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N12680/5  
Descripció de la mostra:  
***Tub de 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre format que conté ARGILA marró una mica vermella, amb abundants GRAVES anguloses fines a gruixudes de còdols predominants metamòrfics. Lleugerament humit.***

**Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
- X Assaig d'expansivitat en l'aparell Lambe segons UNE 103600/96
- X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus UU no submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm<sup>2</sup>

**Resultats dels assaigs:** Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**OBSERVACIONS:** Cops de clava: 19+16+28+20 Donat pel peticionari**SOBRANT:**En el laboratori resta mostra sobrant de tipus **inalterat i representatiu** emmagatzemat convenientment.Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **03/03/2017****HISTÒRIC****Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))**  
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.**Laboratori Acreditat per DGQElRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))**  
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.10

Data d'emissió de l'informe: **02/02/2017**

Signatari

Josep Maria Tella Ros  
Director del Laboratori

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.  
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.  
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/5

Pàgina 2 de 4

**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008**

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 28/01/2017

pH de la suspensió: 7,4

Data finalització d'assaig: 01/02/2017

Resultat: **NEGATIU (No detectat)****RESULTATS****Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>):** < 0,05**Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>):** < 0,05

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO<sup>3-</sup>: < 0,04 %  
Expressat en CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O: < 0,11 %  
Expressat en mg SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> per kg sòl sec: < 500

**ASSAIG D'EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN L'APARELL LAMBE UNE 103600/96**

Data inici de l'assaig: 29/01/2017

Data final de l'assaig: 30/01/2017

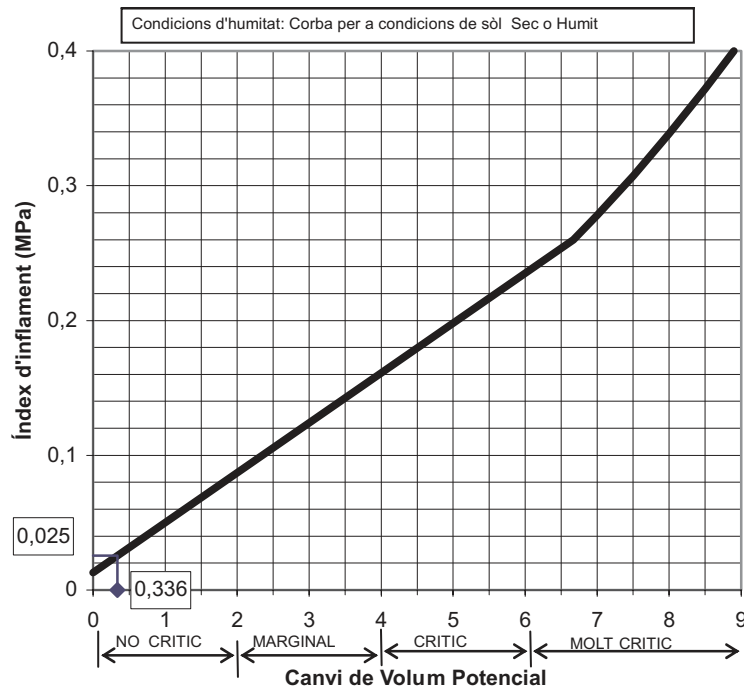
Condicions de l'assaig:

Humitat	Compactació
Sec (w 50)	3 capes/ 7 cops per capa

Constant de l'anell dinamomètric (N/div):

9,79

(Data de calibratge): 15/04/2016

**RESULTATS:****Índex d'inflament (MPa)** 0,03**Canvi potencial de volum** 0,34 NO CRITIC

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/5

Pàgina 3 de 4

**ASSAIG DE TALL DIRECTE**

UNE 103401/98

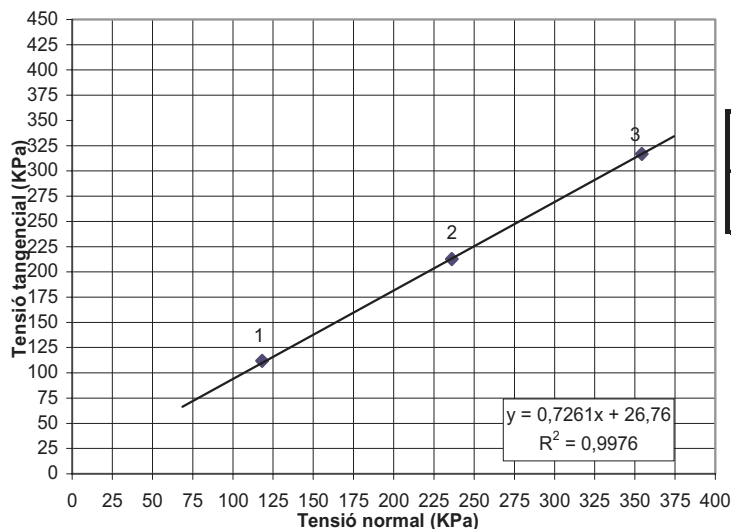
Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra: **Inalterada** Tipus d'assaig: **UU no submergit**Mesura de força: cèl·lula de càrrega de 5 KN Velocitat de desplaçament: **1,5 mm/min**

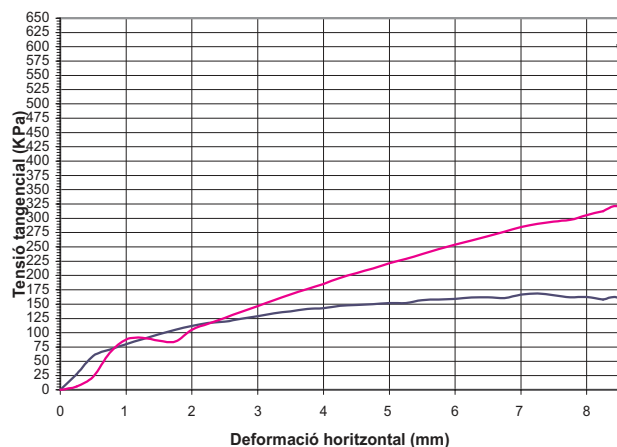
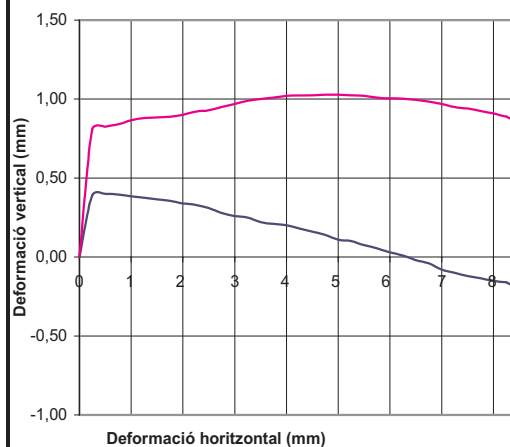
Data d'inici de l'assaig: 29/01/2017 Data final de l'assaig: 30/01/2017

**Dades de les provetes:**

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3
Temps de consolidació (hores)	0	0	0
Data de trencament	29/01/2017	30/04/2017	30/01/2017
Consolidació (KPa)	100,1	200,2	300,3
Diàmetre de la mostra (mm)	49,95	49,95	49,95
Altura de la mostra (mm)	26,31	26,88	25,85
Humitat inicial (%)	9,42	10,66	8,94
Humitat final (%)	9,19	10,48	8,65
Índex de buits inicial	0,577	0,558	0,590
Índex de buits final	0,588	0,507	0,526
Densitat aparent (gr/cm <sup>3</sup> )	1,87	1,92	1,85
Densitat seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,71	1,73	1,70
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70
Grau de saturació inicial (%)	44,0	51,6	40,9

**TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL****RESULTATS****Àngle de fregament intern:****24,8 graus****Cohesió:****0,26 Kg/cm<sup>2</sup>****26,76 KPa**

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/5

Pàgina 4 de 4

ASSAIG DE TALL DIRECTE				UNE 103401/98				Dades de l'assaig			
Tensió axial (KPa): 100,09				Tensió axial (KPa): 200,19				Tensió axial (KPa): 300,28			
Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang
Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)
0,25	0,39	53,7	27,58	0,25	0,81	11,8	6,06	0,25	0,85	44,1	22,65
0,50	0,40	115,3	59,60	0,50	0,83	45,0	23,26	0,50	0,88	92,6	47,87
0,75	0,40	135,3	70,39	0,75	0,84	124,5	64,77	0,75	0,93	187,8	97,71
1,00	0,39	152,9	80,07	1,00	0,87	168,0	87,98	1,00	0,94	175,6	91,96
1,25	0,38	168,0	88,55	1,25	0,88	172,9	91,14	1,25	0,95	164,7	86,81
1,50	0,37	182,6	96,89	1,50	0,89	162,2	86,06	1,50	0,95	161,4	85,64
1,75	0,36	196,4	104,90	1,75	0,89	158,4	84,61	1,75	0,98	234,7	125,36
2,00	0,34	207,7	111,68	2,00	0,90	195,9	105,34	2,00	1,04	278,0	149,49
2,25	0,33	216,5	117,20	2,25	0,92	213,5	115,58	2,25	1,08	315,2	170,63
2,50	0,31	219,0	119,36	2,50	0,93	230,6	125,68	2,50	1,10	356,4	194,25
2,75	0,28	226,1	124,08	2,75	0,95	248,0	136,09	2,75	1,12	397,5	218,13
3,00	0,26	233,5	129,02	3,00	0,97	264,9	146,37	3,00	1,13	431,5	238,42
3,25	0,25	240,6	133,86	3,25	0,99	282,5	157,18	3,25	1,14	466,5	259,55
3,50	0,22	245,5	137,54	3,50	1,00	298,3	167,13	3,50	1,16	467,1	261,70
3,75	0,21	250,5	141,33	3,75	1,01	311,7	175,86	3,75	1,16	513,6	289,77
4,00	0,20	251,5	142,90	4,00	1,02	325,5	184,94	4,00	1,16	558,3	317,22
4,25	0,18	257,0	147,06	4,25	1,02	342,3	195,88	4,25	1,15	590,2	337,73
4,50	0,16	257,2	148,23	4,50	1,03	354,6	204,37	4,50	1,14	651,3	375,37
4,75	0,14	258,6	150,12	4,75	1,03	365,8	212,35	4,75	1,12	693,5	402,57
5,00	0,11	260,0	152,03	5,00	1,03	378,3	221,20	5,00	1,14	697,3	407,72
5,25	0,10	258,2	152,08	5,25	1,03	388,5	228,82	5,25	1,18	651,3	383,61
5,50	0,08	264,3	156,82	5,50	1,02	399,9	237,27	5,50	1,20	595,7	353,45
5,75	0,06	264,0	157,80	5,75	1,01	411,8	246,15	5,75	1,20	662,7	396,12
6,00	0,03	264,3	159,16	6,00	1,01	421,6	253,89	6,00	1,21	657,8	396,12
6,25	0,01	266,4	161,63	6,25	1,00	430,6	261,25	6,25	1,21	699,5	424,40
6,50	-0,02	265,0	162,00	6,50	1,00	439,6	268,73	6,50	1,19	716,8	438,19
6,75	-0,04	260,3	160,34	6,75	0,99	449,1	276,64	6,75	1,18	763,2	470,11
7,00	-0,08	267,9	166,29	7,00	0,97	458,7	284,72	7,00	1,16	762,2	473,10
7,25	-0,10	269,3	168,45	7,25	0,95	464,3	290,42	7,25	1,15	741,7	463,94
7,50	-0,12	262,6	165,54	7,50	0,94	466,8	294,26	7,50	1,12	768,6	484,51
7,75	-0,14	254,8	161,88	7,75	0,93	467,9	297,26	7,75	1,10	800,2	508,38
8,00	-0,15	253,9	162,58	8,00	0,91	477,1	305,50	8,00	1,08	826,0	528,92
8,25	-0,16	244,9	158,06	8,25	0,89	484,3	312,58	8,25	1,06	873,6	563,84
8,50	-0,17	239,6	155,88	8,50	0,88	485,9	316,12	8,50	1,04	913,8	594,51

**VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ**

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm <sup>2</sup>	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	118,11	1660,6	159,16
Proveta nº 2:	236,23	1660,6	253,88
Proveta nº 3:	354,34	1660,6	366,12

Equació de la recta de regressió:  $\zeta = 0,8761 \cdot \sigma + 52,76$

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/6

Pàgina 1 de 4

**LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ**

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) i a [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org).**Dades del peticionari:**0971 LOSOM Consultoria Geotècnica, Medioambiental i Fonaments Especials, S. L.  
C/ Josep Pla nº 14, 3er, 2ª 08740 - Sant Andreu de la Barca TF:93 682 18 96 NIF: B-66631664

Identificació de la mostra donada pel peticionari: Vall d'Hebron (Barcelona)  
Referència donada pel peticionari: S-2  
Altres referències de la mostra: Prof de 4,2 m a 4,6 m  
Data de recepció: 24/01/2017 Origen: Portada pel peticionari  
Tipus de mostra: Inalterada en tub de PVC  
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N12680/2  
Descripció de la mostra:  
*Tub de 54 cm de longitud i 6 cm de diàmetre que conté GRAVA mitja a fina (predominant de quars, pissarra, granitoïds,...) barrejada amb SORRA heteromètrica. Cap a la base passa a ser majoritària la sorra (barrejada amb grava fina). Els còdols són subangulosos i angulosos, tot i que n'hi ha alguns de calcaris arrodonats. Lleugera humitat.*

**Treballs sol·licitats i realitzats:**

- Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
- Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus UU submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm<sup>2</sup>

**Resultats dels assaigs:** Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

<b>OBSERVACIONS:</b>	Cops de clava:	19+18+13+29	Donat pel peticionari
<b>SOBRANT:</b> En el laboratori resta mostra sobrant de tipus <b>representatiu</b> emmagatzemat convenientment. Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: <b>03/03/2017</b>			
<b>HISTÒRIC</b>			
Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)) Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs bàsics.			
Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)) Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnica (GTL), assaigs complementaris de resistència i de formació de roques.			

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.10

Data d'emissió de l'informe: **02/02/2017**

Signatari

Josep Maria Tella Ros  
Director del Laboratori

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.  
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.  
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/6

Pàgina 2 de 4

**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008**

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 29/01/2017

pH de la suspensió: 7,0

Data finalització d'assaig: 01/02/2017

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2:	45
------------------------------------	----

**RESULTATS**

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% $\text{SO}_4^{2-}$ ):	< 0,05
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% $\text{SO}_4^{2-}$ ):	< 0,02

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en $\text{SO}_3^{2-}$ :	< 0,02	%
Expressat en $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ :	< 0,05	%
Expressat en mg $\text{SO}_4^{2-}$ per kg sòl sec:	< 227	

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/6

Pàgina 3 de 4

**ASSAIG DE TALL DIRECTE**

UNE 103401/98

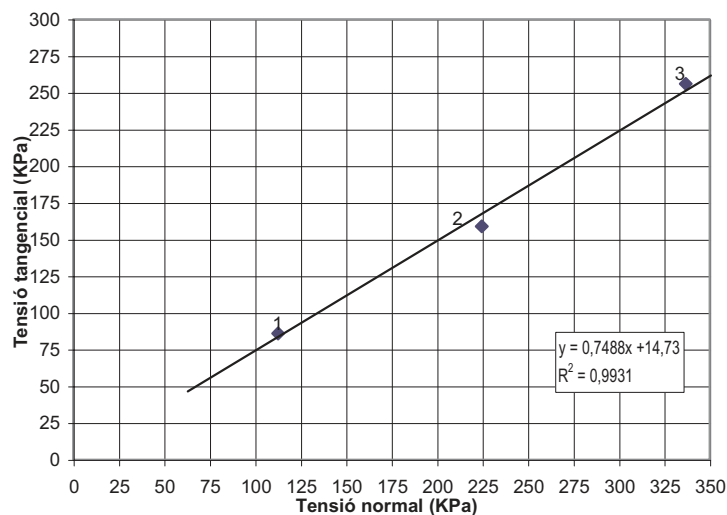
Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra: **Inalterada** Tipus d'assaig: **UU submergit**Mesura de força: cèl·lula de càrrega de 5 KN Velocitat de desplaçament: **1,5 mm/min**

Data d'inici de l'assaig: 29/01/2017 Data final de l'assaig: 01/02/2017

**Dades de les provetes:**

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3
Temps de consolidació (hores)	0	0	0
Data de trencament	29/01/2017	30/01/2017	01/02/2017
Consolidació (KPa)	100,7	200,6	300,3
Diàmetre de la mostra (mm)	49,81	49,90	49,95
Altura de la mostra (mm)	26,54	24,05	24,65
Humitat inicial (%)	9,44	7,34	6,22
Humitat final (%)	13,28	13,54	13,49
Índex de buits inicial	0,462	0,479	0,478
Índex de buits final	0,453	0,389	0,355
Densitat aparent (gr/cm <sup>3</sup> )	2,01	1,95	1,93
Densitat seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,83	1,81	1,81
Pes específic relatiu	2,68	2,68	2,68
Grau de saturació inicial (%)	54,8	41,1	34,9

**TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL****RESULTATS**

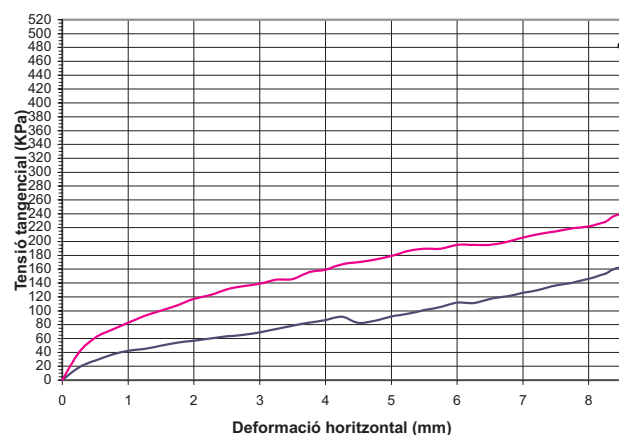
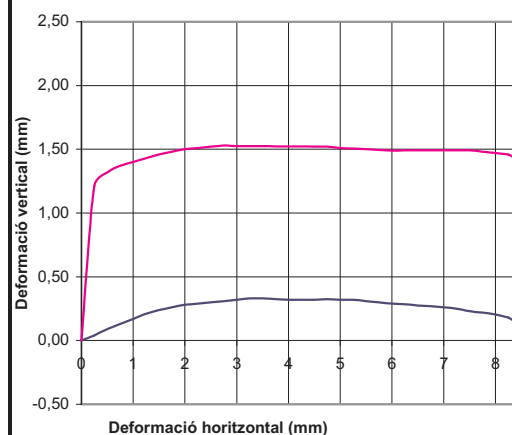
Angle de fregament intern:

**33,4 graus**

Cohesió:

**0,15 Kg/cm<sup>2</sup>  
14,73 KPa**

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



— 100,66  
— 200,59  
— 300,28  
Tensió normal en KPa

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N12680/6

Pàgina 4 de 4

ASSAIG DE TALL DIRECTE				UNE 103401/98				Dades de l'assaig			
Tensió axial (KPa): 100,66				Tensió axial (KPa): 200,59				Tensió axial (KPa): 300,28			
Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang	Desplaçament (mm)		Força horitz	Tensió tang
Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)	Horizontal	Vertical	(N)	(KPa)
0,25	0,04	35,0	18,08	0,25	1,21	76,7	39,61	0,25	1,72	58,3	30,11
0,50	0,09	54,5	28,33	0,50	1,32	117,3	60,98	0,50	1,84	108,6	56,45
0,75	0,13	70,3	36,78	0,75	1,37	138,7	72,57	0,75	1,92	135,2	70,74
1,00	0,17	80,0	42,13	1,00	1,40	157,8	83,11	1,00	1,98	163,7	86,21
1,25	0,21	85,0	45,06	1,25	1,43	174,9	92,72	1,25	2,05	184,9	98,02
1,50	0,24	93,1	49,68	1,50	1,46	187,7	100,17	1,50	2,07	191,8	102,35
1,75	0,26	100,5	53,99	1,75	1,48	200,5	107,71	1,75	2,10	248,3	133,39
2,00	0,28	105,0	56,79	2,00	1,50	216,9	117,31	2,00	2,13	293,8	158,90
2,25	0,29	110,3	60,06	2,25	1,51	225,8	122,95	2,25	2,16	319,8	174,13
2,50	0,30	115,5	63,32	2,50	1,52	238,6	130,80	2,50	2,18	345,3	189,30
2,75	0,31	118,4	65,35	2,75	1,53	245,6	135,56	2,75	2,20	361,3	199,43
3,00	0,32	123,9	68,86	3,00	1,53	250,4	139,17	3,00	2,21	398,6	221,54
3,25	0,33	131,5	73,59	3,25	1,53	259,0	144,95	3,25	2,22	411,7	230,41
3,50	0,33	139,2	78,45	3,50	1,53	258,3	145,57	3,50	2,23	414,9	233,82
3,75	0,33	146,0	82,86	3,75	1,52	274,5	155,79	3,75	2,24	429,5	243,76
4,00	0,32	151,4	86,54	4,00	1,52	279,0	159,47	4,00	2,24	448,9	256,58
4,25	0,32	158,8	91,41	4,25	1,52	290,2	167,05	4,25	2,24	448,3	258,06
4,50	0,32	142,4	82,56	4,50	1,52	293,3	170,05	4,50	2,23	453,3	262,82
4,75	0,33	146,5	85,55	4,75	1,52	297,7	173,85	4,75	2,22	465,2	271,67
5,00	0,32	155,8	91,65	5,00	1,51	304,7	179,24	5,00	2,21	488,7	287,48
5,25	0,32	161,6	95,76	5,25	1,51	314,3	186,24	5,25	2,19	503,2	298,18
5,50	0,31	169,5	101,18	5,50	1,50	317,7	189,65	5,50	2,17	523,1	312,26
5,75	0,30	175,6	105,60	5,75	1,50	315,1	189,50	5,75	2,15	524,3	315,31
6,00	0,29	184,9	112,03	6,00	1,49	322,4	195,34	6,00	2,13	536,7	325,18
6,25	0,29	182,0	111,10	6,25	1,49	319,7	195,16	6,25	2,12	558,6	341,00
6,50	0,28	190,7	117,30	6,50	1,49	317,5	195,29	6,50	2,09	587,4	361,31
6,75	0,27	194,7	120,68	6,75	1,49	321,4	199,20	6,75	2,08	610,5	378,39
7,00	0,26	201,7	125,98	7,00	1,49	329,0	205,49	7,00	2,08	589,1	367,94
7,25	0,25	206,9	130,23	7,25	1,49	334,9	210,79	7,25	2,08	617,8	388,86
7,50	0,23	215,1	136,45	7,50	1,49	338,3	214,60	7,50	2,07	633,9	402,11
7,75	0,22	219,4	140,27	7,75	1,48	342,3	218,84	7,75	2,06	652,9	417,42
8,00	0,21	226,7	146,08	8,00	1,47	344,3	221,87	8,00	2,05	664,5	428,20
8,25	0,18	236,2	153,42	8,25	1,46	351,4	228,25	8,25	2,06	667,4	433,50
8,50	0,17	240,2	157,27	8,50	1,45	358,2	234,53	8,50	2,05	728,3	476,86

**VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ**

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm <sup>2</sup>	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	112,11	1749,6	86,53
Proveta nº 2:	224,21	1749,6	159,47
Proveta nº 3:	336,32	1749,6	256,58

Equació de la recta de regressió:  $\zeta = 0,7488 \cdot \sigma + 0$

**ESTUDI GEOTÈCNIC**  
**Pavelló entrada CCEE i Cefalees de l'Hospital de la Vall d'Hebron**

Hospital universitari de la Vall d'Hebron  
Barcelona

**Informe nº 136/01/17**

**CONTINGUT ANNEX DE CÀLCUL**

Fonamentacions directes. Determinació de la pressió vertical admissible en sòls granulars (CTE SE-C, capítol 4 i annex F).  
Fonamentacions directes. Estimació d'assentaments segons Burland i Burbidge (CTE SE-C, annex F).



## Formulació de Brinch-Hansen. Càlcul de la tensió admissible

Pel càlcul de la càrrega d'enfonsament s'ha utilitzat la formulació generalitzada proposada per Brinch Hansen (1970):

$$q_n = (c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c) + (q_0 \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q) + \left(\frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma\right)$$

<b>On:</b>	
<b>d<sub>c</sub>, d<sub>q</sub>, d<sub>γ</sub> =</b>	coeficients d'influència (depèn de la fondària del plànol inferior de la sabata).
<b>s<sub>c</sub>, s<sub>q</sub>, s<sub>γ</sub> =</b>	factors d'influència (depèn de la forma en planta de la sabata).
<b>i<sub>c</sub>, i<sub>q</sub>, i<sub>γ</sub> =</b>	factors d'influència (depèn de la inclinació de la càrrega).

### Factors de correcció deguts a la influència de la fondària de la fonamentació

Per tenir en compte aquest efecte, que òbviament augmenta la tensió d'enfonsament disponible, es fa servir un coeficient de correcció  $d_c$ , a aplicar al termini de cohesió, funció de la relació fondària/ample de la fonamentació definit per la següent expressió (Blanco, 1997):

$$d_c = 1 + 0,35 \frac{D}{B}$$

<b>On:</b>	<b>D</b> = espessor del terreny per sobre de la base de la sabata. <b>B</b> = ample sabata.
------------	--

Els factors corresponents als termes de densitat i de sobrecàrrega poden considerar-se la unitat ( $d_\gamma = 1$ ,  $d_q = 1$ ).

### Factors de correcció deguts a la influència de la forma de la fonamentació

En general, la tensió d'enfonsament d'una sabata circular o quadrada resulta major que la d'una sabata indefinida. L'efecte de la forma del fonament es té en compte mitjançant els factors de correcció que s'indiquen a continuació:

- Terme  $N_c$ :
  - $s_c = 1,20$ , per a sabata circular
  - $s_c = 1 + 0,2 \frac{B}{L}$ , per a sabata rectangular d'ample B i longitud L en planta

- Terme  $N_q$ :
  - $s_q = 1'20$ , per a sabata circular
  - $s_q = 1 + 1'5 \cdot \tan \phi' \cdot \frac{B}{L}$ , per a sabata rectangular
- Terme  $N_\gamma$ :
  - $s_\gamma = 0'60$ , per a sabata circular
  - $s_\gamma = 1 + 0'1 \frac{B}{L}$ , per a sabata rectangular

Factors de correcció deguts a la influència de l'excentricitat de la fonamentació

Els coeficients a aplicar per efecte de l'existència de components horitzontals de càrregues sobre la sabata són:

- Terme  $N_q$ :
 
$$i_q = (1 - 0'7 \cdot \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$$
- Terme  $N_c$ :
 
$$i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}; \text{ para } \phi' = 0: i_c = 0'5 \cdot \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c}} \right)$$
- Terme  $N_\gamma$ :
 
$$i_\gamma = (1 - \tan \delta_B)^3 \cdot (1 - \tan \delta_L)$$

<b>On:</b>	$\delta_B, \delta_L =$ angles de desviació de la càrrega respecte a la vertical.
------------	--

## FONAMENTACIONS DIRECTES

### Determinació de la càrrega vertical admissible en sòls granulars (CTE SE-C, capítol 4 i annex F)

Segons el CTE, “En suelos granulares, la presión vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento, más que por el hundimiento. Cuando la superficie del terreno sea marcadamente horizontal (pendiente menor del 10%), la inclinación con la vertical resultante de las acciones sea menor del 10% y se admita la producción de asientos de hasta 25 mm, la presión vertical admisible de servicio podrá evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo  $N_{SPT}$  obtenido del ensayo SPT”:

Per a $B < 1,2$ m	$q_{adm} = 12 N_{SPT} (1+D/3B^*)(S_t/25)$ en $KN/m^2$
Per a $B \geq 1,2$ m	$q_{adm} = 8 N_{SPT} (1+D/3B^*)(S_t/25)(B^*+0,3/B^*)$ en $KN/m^2$

#### On:

$S_t$  = assentament total admissible, en mm.

$N_{SPT}$  = valor mig dels resultats, obtinguts en la zona d'influència de la fonamentació compresa entre un pla situat a una distància  $0.5B^*$  per sobre de la seva base i un altre a una distància mínima de  $2B^*$  per sota de la mateixa.

$D$  = profunditat de fonamentació.

Aquesta fórmula serà aplicada per amples de fonamentació  $< 5.0$  m de ample real.

## **A5 – MEMÒRIA DE LES INSTAL·LACIONS**

## MEMÒRIA INSTAL·LACIONS

### Memòria Instal·lacions

1.	Instal·lació elèctrica .....	2
2.	Instal·lació de Telecomunicacions .....	30
3.	Instal·lació de Seguretat .....	36
4.	Instal·lació de climatització i Ventilació .....	37
5.	Instal·lació de fontaneria i sanejament.....	45
6.	Mitjans de protecció contra incendis .....	48

## 1. Instal·lació elèctrica

El present capítol de la memòria tècnica te per objecte definir l'execució de les instal·lacions elèctriques per poder donar servei a la planta baixa del pavelló d'entrada de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron on s'ubicarà la nova unitat de Cefalees, instal·lació inclosa dins de l'apartat 3, grup "i" de la ITC-BT 04 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2.002, de 2 d'agost.

A la memòria tècnica s'especifiquen les característiques principals de la instal·lació elèctrica, receptors que es preveuen instal·lar, classes dels conductors, aparells i dispositius de protecció, tenint-se en compte les normes i prescripcions que s'assenyalen al vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2.002, de 2 d'agost i les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT.

### **Potència màxima admissible**

La potència màxima admissible de la Unitat de Cefalees és de 69 kW (IGA 100A).

### **Subministrament d'energia**

La companyia subministradora d'energia de l'edifici es FECSA-ENDESA, que distribuirà amb una tensió de servei de 400/230 Volts (III+N).

### **Descripció de l'escomesa**

Des de els quadres generals de l'HUVH partirà una derivació de secció 4x50 mm<sup>2</sup>, per donar servei al subquadre de la unitat de cefalees.

### **Quadre general de distribució**

El subquadre de distribució es col·locarà a l'interior d'un local d'ús únic i exclusiu per aquesta finalitat, el més a prop possible de l'entrada de l'escomesa procedent de la unitat de protecció i mesura, d'acord amb la ITC-BT-17, sobre els dispositius generals i individuals de comandament i protecció. En compliment de l'apartat 4.b de la ITC-BT-28, el quadre general de distribució es troba ubicat a l'interior d'un armari, de forma que el públic no té accés directe fins el mateix.

Del quadre general de distribució es dominen la totalitat de serveis elèctrics de el pavelló de cefalees. Cadascuna de les línies que parteixen del quadre general estaran proveïdes dels seus corresponents dispositius de comandament i protecció. Les sortides del quadre general fins als subquadres estaran protegides amb interruptors automàtics magnetotèrmics. Tots els interruptors d'arribada seran extraïbles i els de sortida seran seccionables. Aquesta mesura és adient per a la reparació pràcticament instantània d'un interruptor avariats.

Cada sortida del quadre general quedarà normalment protegida per un conjunt magnetotèrmic amb protecció diferencial, d'adequada capacitat de ruptura i selectiu amb el de capçalera d'escomesa. Totes les sortides des del quadre general portaran el corresponent conductor de protecció. Al quadre general s'ha previst un espai de reserva del 20 % per poder atendre a les futures ampliacions.

Per cadascuna de les proteccions existents es col·locarà una placa indicant al circuit al que pertanyen. Al quadre general de distribució es muntarà la connexió del born de la instal·lació de terra amb les derivacions individuals de cadascun dels circuit de protecció. L'empresa instal·ladora col·locarà sobre el quadre de distribució una placa metàl·lica impresa amb caràcters indelebles en la qual consti el seu nom o marca comercial i la data quan va realitzar la instal·lació, d'acord amb l'apartat 5 de l'ITC-BT-26, sobre les instal·lacions interiors o receptores del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

### **Conductors**

La derivació, que enllaça el quadre general amb el subquadre de la unitat de Cefalees, esta efectuada mitjançant conductors flexibles de coure, aïllats per una tensió nominal de 1.000 Volts, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), denominació tècnica del conductor RV-K 0,6 / 1 kV.

Les noves canalitzacions interiors és duran a termini igualment mitjançant la utilització de conductors flexibles de coure, aïllats per una tensió nominal de 1.000 Volts, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefina atòxica ignifugada, segons la norma UNE-21.123.4, denominació tècnica del conductor RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV.

La distinció de colors dels conductors, estarà conforme a les determinacions de la ITC-BT-26, relativa a les prescripcions generals sobre les instal·lacions interiors o receptores apartat 6.2:

- Conductor de protecció: llistat verd-groc.
- Conductor neutre: blau clar.
- Conductor de fases: negre, marró, gris.

### **Canalitzacions i tubs protectors**

Les canalitzacions principals de l'edifici és duran a termini mitjançant el muntatge superficial a l'interior dels cels rasos d'unes safates rígides zinc bicromatat "Rejiband" amb unes dimensions que aniran en funció del nombre, classe i secció dels conductors a contenir, essent les més utilitzades les de 50x400 mm.

Les corbes de les safates rígides s'efectuaran mitjançant la utilització de accessoris normalitzats i sense originar al llarg del seu traçat reduccions de secció. El traçat de les safates anirà per l'interior del fals sostre o adossada al forjat, seguint les línies paral·leles a l'horitzontal i vertical que limiten l'establiment.

Des dels subquadres es distribuiran els circuits de força i enllumenat que van a parar a cadascun dels elements terminals, sempre que sigui necessari i en caixes que contindran per a aquest fi els borns en quantitat i capacitat adequada. Per als mecanismes com interruptors, commutadors, preses de corrent, etc. que vagin encastats a la paret, s'haurà de tenir en compte que les caixes en què s'allotjaran hauran de quedar convenientment ancorades, per tal que no es desencaixin amb l'ús. Cada circuit que surt del subquadre i en el seu recorregut per la safata, portarà cables d'aïllament 0,6/1 kV.

Es procurarà realitzar les derivacions del circuit en caixes adossades a l'aleta de la safata, per a ser fàcilment registrables i localitzables. Des de les esmentades caixes la instal·lació s'efectuarà amb cables de 0,6/1 kV de tensió d'aïllament, protegits per tub flexible amb funda (de resistència mecànica 5) fins l'element terminal. Totes les safates i elements terminals estaran convenientment marcats. Si l'escomesa va directa des del quadre a l'element terminal, no es canviarà el tipus de cable, que seguirà essent de tensió d'aïllament 0,6/1 kV, però sí anirà a partir de la safata protegit pel tub indicat en cada cas.

La resta de les canalitzacions s'executaran preferentment encastades, mitjançant la protecció de tub flexible corrugat reforçat, fabricat en polipropilè (mínim contingut en halogen) amb el codi 232140572010, d'acord amb la norma UNE 50.086, situat a l'interior de les regates practicades a les parets i a l'interior dels fals sostres. Les característiques mínimes dels tubs utilitzats a les canalitzacions encastades ordinàries en obra de fabrica, (parets, sostres i fals sostres) i forats arquitectònics de la construcció, estaran segons la Taula 3 del apartat 1.2.2 de l'ITC-BT-21. Els diàmetres exteriors dels tubs estaran en funció del número i la secció dels conductors allotjats al seu interior, d'acord amb la Taula 5 de l'apartat 1.2.2 de l'ITC-BT-21.

El traçat de les regates serà efectuat seguint les línies paral·leles a l'horitzontal i vertical que limiten el local, realitzant les mateixes com a mínim a 0,40 metres del paviment i sostres, i a 0,20 metres de portes i finestres, amb la suficient profunditat de forma que al tub que passi per l'interior de la regata li quedi un revestiment d'un cm. Els interruptors i commutadors es situaran a una alçada entre 0,80 i 0,90 m sobre el nivell del paviment i a uns 20 cm. dels extrems dels tancaments. Les bases d'endoll i preses auxiliars de corrent s'instal·laran a 0,30 m per damunt del terra, a excepció de la cuina que és col·locaran per damunt de les taules de treball.

Els tubs protectors s'uniran entre ells, mitjançant uns accessoris adients i normalitzats, per garantir l'estanqueïtat de la unió. Les corbes practicades a les canalitzacions seran contínues no originant reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els que s'especifiquen pel fabricant segons la norma UNE-EN 50.086-2-2. Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de posats i fixats i els seus accessoris, disposant dels registres que es considerin convenients i que en trams rectes no son separats entre si més de 15 metres.

El nombre de corbes en angle recte, situats entre dos registres consecutius mai serà superior a tres. Els registres seran destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors dels tubs o fer-se servir al mateix temps com caixes de derivació, que seran de materials plàstics PVC en tota la superfície, grau (IP-54) disposant d'una junta amb els tancaments hermètics, tapes frontals cargolades i tindrà les dimensions mínimes que s'ajustin al nombre de tubs i conductors que han d'allotjar, principalment 100x100 i 200x200 mm.

La unió dels cables i conductors es realitzarà sempre utilitzant borns o regletes de connexió i s'haurà d'efectuar sempre a l'interior de caixes de derivació, recomanant l'ús de terminals de connexió adequats pels conductors, posats de manera que no pateixin esforços mecànics. S'evitarà al màxim creuar les canalitzacions elèctriques amb canonades d'aigua i gas, així com altres distribucions elèctriques. En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de forma que entre les



superfícies exteriors de les dues es mantingui una distància mínima de 3 cm, segons l'apartat 2.1.1 de l'ITC-BT-20.

### **Receptors d'enllumenat**

Per l'enllumenat de les diferents sales s'ha previst la instal·lació de pantalles tipus LED de 36 W i de dimensions 600mm x 600 mm fabricades amb xapa d'alumini i per les zones comuns seran instal·lats downlights de 20 W tipus LED fabricats d'alumini.

A l'interior dels lavabos i banys seran instal·lats els mateix tipus de downlights equipats tipus LED amb 20 Watts de potència, tots encastats al cel ras, respectant els volums assenyalats a la ITC-BT-27.

Considerant que el nou Centre d'Investigació de Cefalees es destinarà al tractament i a la realització d'assajos amb pacients que pateixen aquest tipus de patologies, és especialment important que la il·luminació no provoqui enlluernament ni molèsties als usuaris d'aquest espai. Tenint en compte la norma UNE-EN 12464-1:2003 respecte a la "iluminación de lugares de trabajo en interior" que defineix els paràmetres recomanats per a les diferents àrees, tasques i activitats, es proposa que l'UGR no sigui en cap cas superior a 19.

Per donar compliment a l'apartat 4.d de la ITC-BT-28, al tractar-se d'un local de pública concurrència, el nombre de línies d'enllumenat i la seva disposició amb el total de llums a alimentar a cada planta ha de ser tal que el tall de corrent en qualsevol d'aquestes no afecti a més de la tercera part del total de llums instal·lats que s'il·luminen connectats per aquests circuits i estaran protegits al seu origen contra sobrecarregues, curtcircuits i contra contactes indirectes.

Pel que fa als nivells lumínics que s'han d'assolir a cadascuna de les estances, els luxes de referència seran:

- 500 lux a les zones d'administració, consultes i investigació.
- 300 lux a les sales d'espera
- 100 lux a les zones de circulació

Per tal de complir el Codi Tècnic, concretament el document bàsic HE-3 referent a l'eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació, es realitza el càlcul del valor de l'eficiència energètica de la Instal·lació VEEI. El valor d'eficiència energètica de la Instal·lació es calcularà segons l'expressió següent:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

On:

P és la potència total instal·lada en làmpades més els equips auxiliars. [W]

S és la superfície a il·luminar. [m2]

Em és la luminància mitja horitzontal. [lux]

Els valors calculats es compararan amb els tabulats a la taula 2.1 del document bàsic HE-3 Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'Il·luminació, tal i com es mostra a continuació.

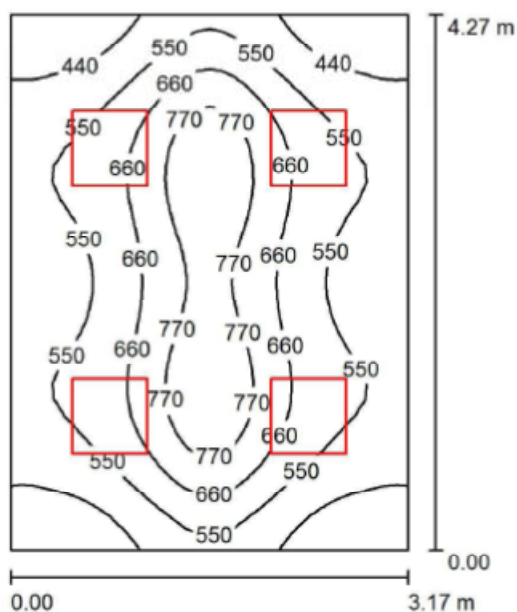
<b>Zonas de actividad diferenciada</b>	<b>VEEI límite</b>
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

A més, al tractar-se d'un ús hospitalari, s'haurà de donar compliment al apartat 2.2 del document bàsic HE-3 Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'Il·luminació on s'indica que la potència màxima instal·lada pot ser de 15 W/m<sup>2</sup>

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Els càlculs obtinguts es mostren a continuació:

## Consulta Externa 1 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	586	335	864	0.572
Suelo	20	460	304	582	0.662
Techo	70	92	68	114	0.740
Paredes (4)	50	237	71	461	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**UGR**

	Longi-	Tran-
Pared izq	13	16
Pared inferior	14	16

(CIE, SHR = 0.25.)

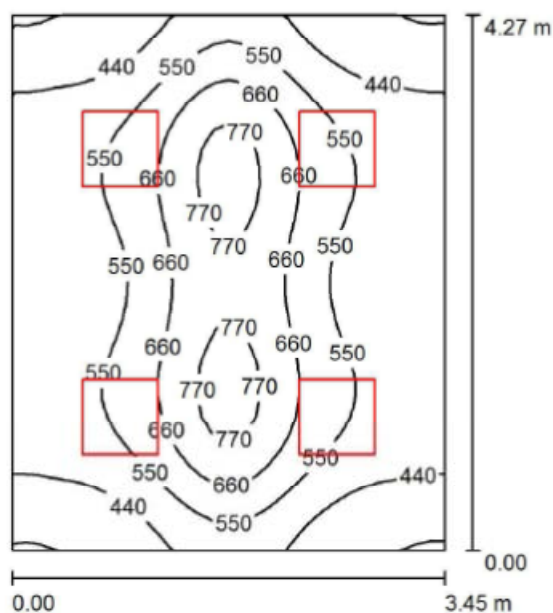
al eje de luminaria

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 12665	Total: 12668	144.0

Valor de eficiencia energética:  $10.64 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.54 \text{ m}^2$ )

## Consulta Externa 2 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	552	320	825	0.580
Suelo	20	438	286	575	0.653
Techo	70	86	63	105	0.732
Paredes (4)	50	220	67	406	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**UGR**

Pared izq	13
Pared inferior	14
(CIE, SHR = 0.25.)	

## Longi-

13
14

## Tran

16
16

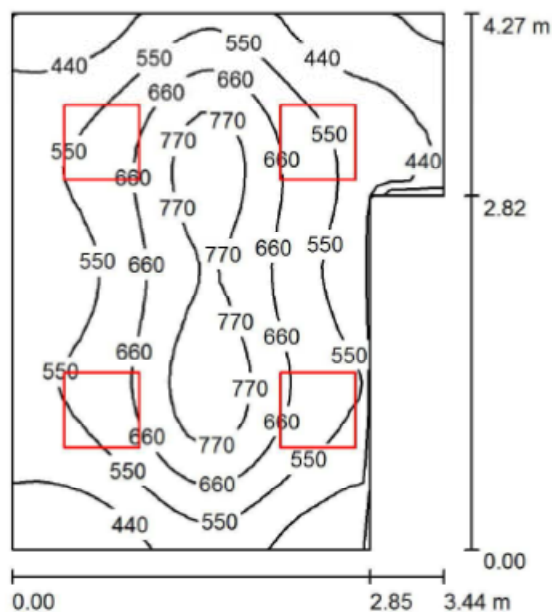
## al eje de luminaria

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
Total:			12665	12668	144.0

Valor de eficiencia energética:  $9.77 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.73 \text{ m}^2$ )

## Consulta Externa 3 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	575	304	851	0.529
Suelo	20	452	273	588	0.605
Techo	70	94	54	132	0.577
Paredes (6)	50	241	66	1221	/

**Plano útil:**

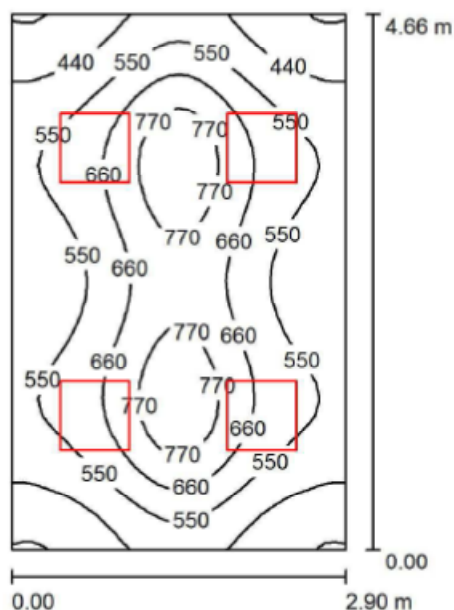
Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 12665	Total: 12668	144.0

Valor de eficiencia energética:  $11.06 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.02 \text{ m}^2$ )

## Consulta Externa 4 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	583	320	858	0.548
Suelo	20	455	305	555	0.672
Techo	70	92	68	116	0.737
Paredes (4)	50	237	70	528	/

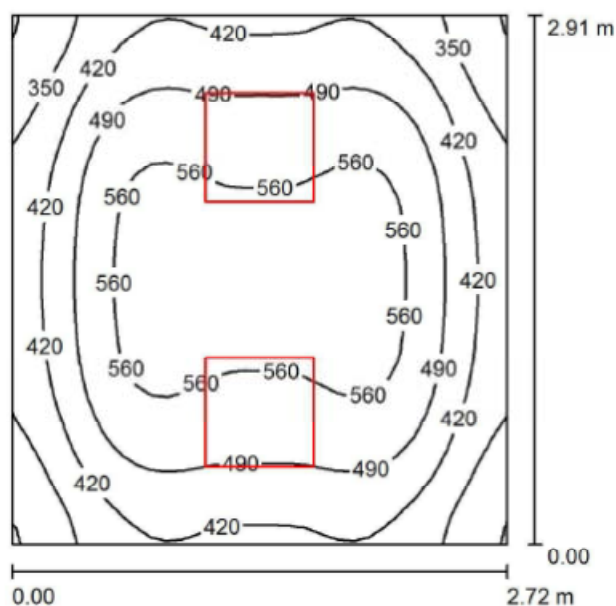
Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	13	16	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	14	16	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 12665	Total: 12668	144.0

Valor de eficiencia energética:  $10.66 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.50 \text{ m}^2$ )

## Consulta Investigació / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	479	278	592	0.580
Suelo	20	335	280	379	0.836
Techo	70	70	47	85	0.674
Paredes (4)	50	185	52	550	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

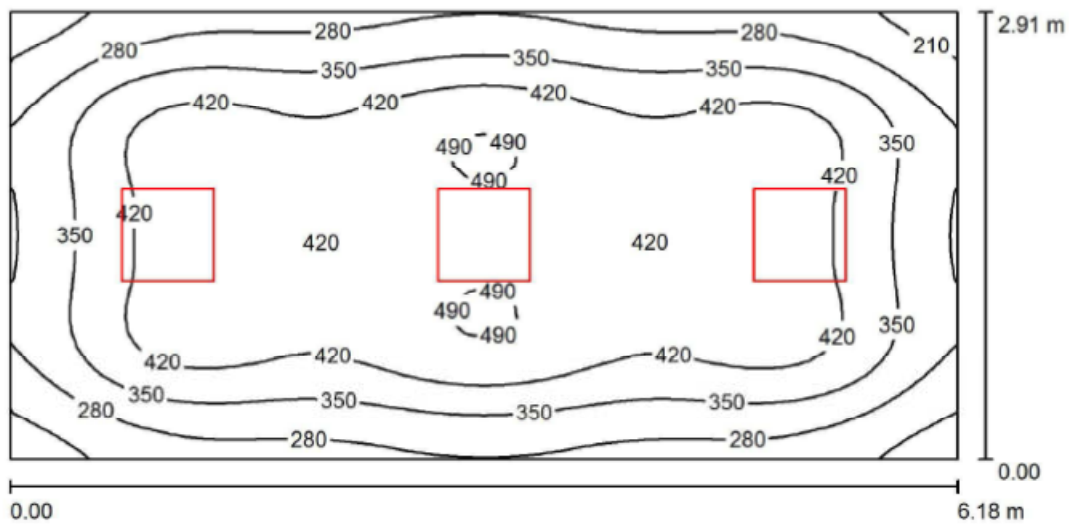
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 6332	Total: 6334	72.0

Valor de eficiencia energética:  $9.08 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $7.93 \text{ m}^2$ )



## Consulta Investigació Gran / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	378	170	498	0.451
Suelo	20	292	208	342	0.711
Techo	70	51	30	62	0.600
Paredes (4)	50	127	38	284	/

**Plano útil:**

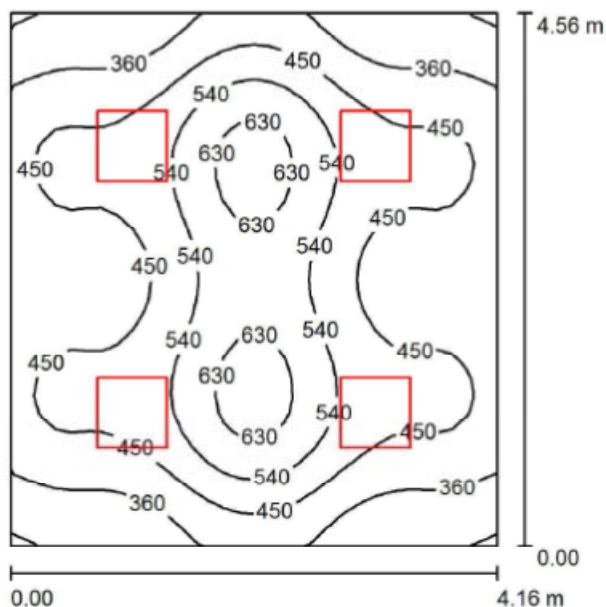
Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 9499	Total: 9501	108.0

Valor de eficiencia energética:  $6.01 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.98 \text{ m}^2$ )

## E.Investigació Gran / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:59

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	460	265	673	0.577
Suelo	20	373	238	528	0.638
Techo	70	72	53	87	0.737
Paredes (4)	50	173	53	298	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**UGR**

Pared izq	13
Pared inferior	14
(CIE, SHR = 0.25.)	

## Longi-

13
14

## Tran

16
16

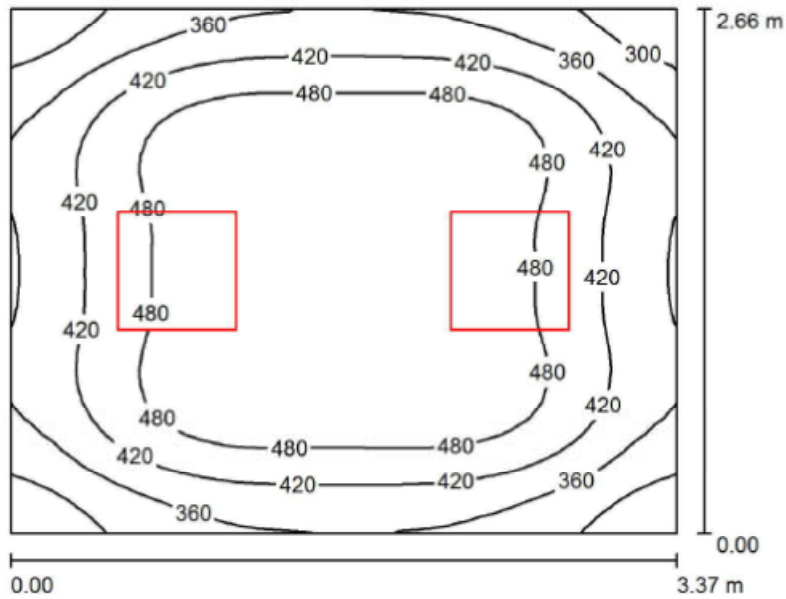
## al eje de luminaria

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 12665	Total: 12668	144.0

Valor de eficiencia energética:  $7.59 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.97 \text{ m}^2$ )

## E. Investigació Mitja / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:35

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	439	257	533	0.585
Suelo	20	311	255	356	0.822
Techo	70	62	40	74	0.648
Paredes (4)	50	165	48	421	/

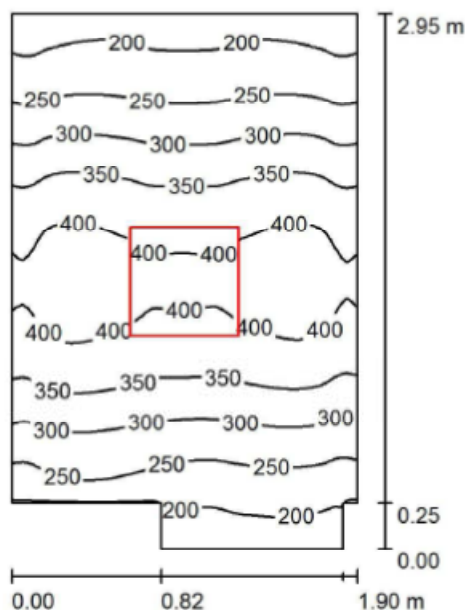
Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	14	16	
Trama: 32 x 32 Puntos	Pared inferior	14	16	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 6332	Total: 6334	72.0

Valor de eficiencia energética:  $8.02 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.98 \text{ m}^2$ )

## E.Investigació Petit / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	311	177	426	0.569
Suelo	20	197	152	239	0.768
Techo	70	46	29	54	0.640
Paredes (8)	50	125	32	315	/

**Plano útil:**

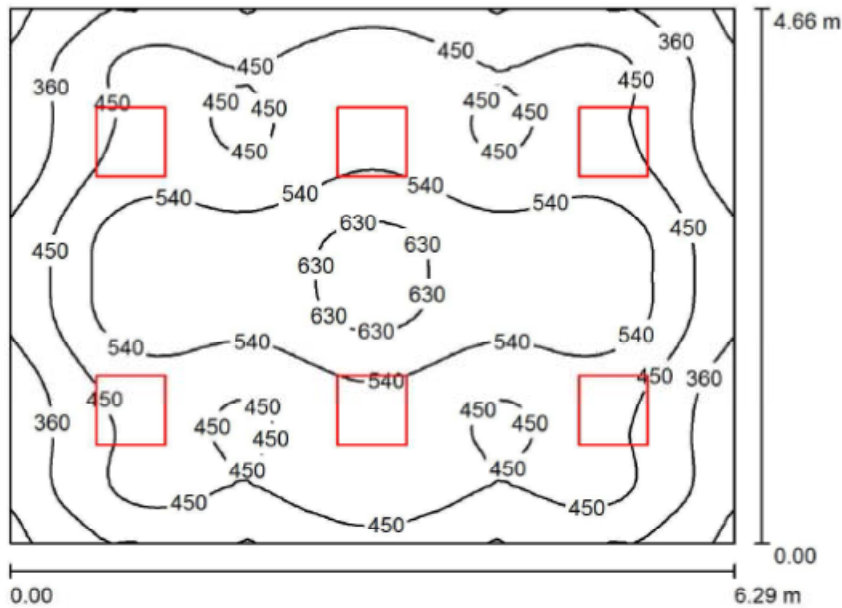
Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 3166	Total: 3167	36.0

Valor de eficiencia energética:  $6.69 \text{ W/m}^2 = 2.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.38 \text{ m}^2$ )

## Investigació Gran / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	473	247	659	0.522
Suelo	20	400	242	602	0.605
Techo	70	72	52	90	0.724
Paredes (4)	50	172	56	300	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**UGR**

Pared izq	14
Pared inferior	13
(CIE, SHR = 0.25.)	

**Longi-**

14
13

**Tran**

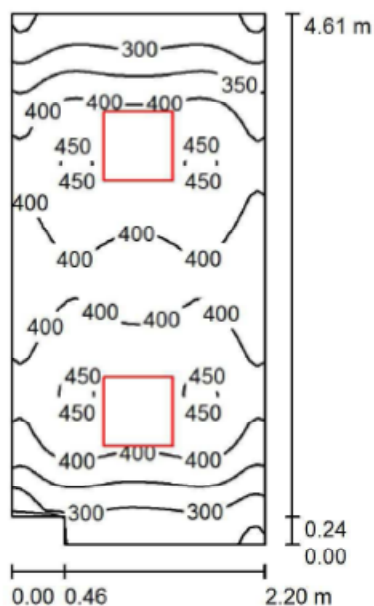
16
16

**al eje de luminaria****Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 18997	Total: 19002	216.0

Valor de eficiencia energética:  $7.37 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.30 \text{ m}^2$ )

## Investigació Petit / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	384	234	459	0.608
Suelo	20	269	197	320	0.733
Techo	70	56	40	72	0.713
Paredes (6)	50	151	40	269	/

**Plano útil:**

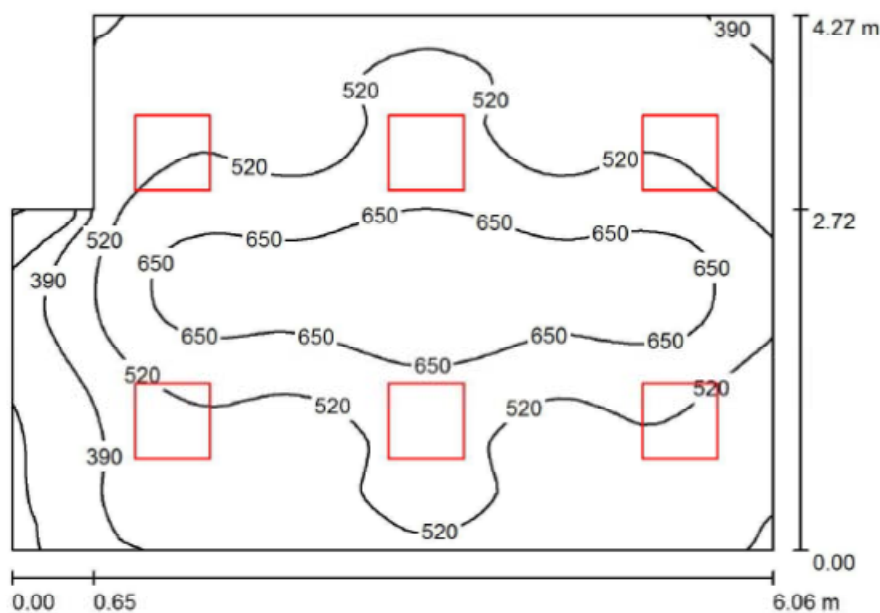
Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 6332	Total: 6334	72.0

Valor de eficiencia energética:  $7.18 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.03 \text{ m}^2$ )

## Preparació infusió / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntatge: 2.600 m, Factor manteniment: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:55

Superfície	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	530	123	767	0.233
Suelo	20	444	189	646	0.426
Techo	70	83	46	137	0.562
Paredes (6)	50	202	57	722	/

**Plano útil:**

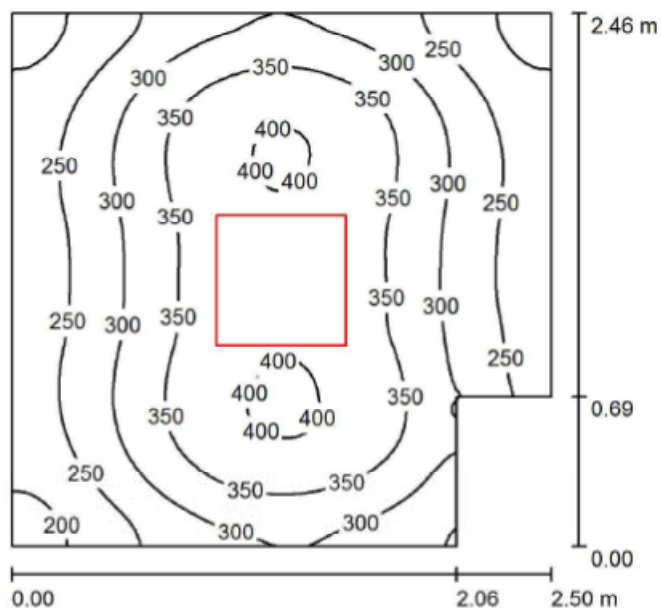
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 18997	Total: 19002	216.0

Valor de eficiencia energética:  $8.69 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $24.87 \text{ m}^2$ )

## Recepció / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de muntaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	309	180	408	0.581
Suelo	20	200	164	233	0.817
Techo	70	42	27	68	0.635
Paredes (6)	50	116	31	283	/

**Plano útil:**

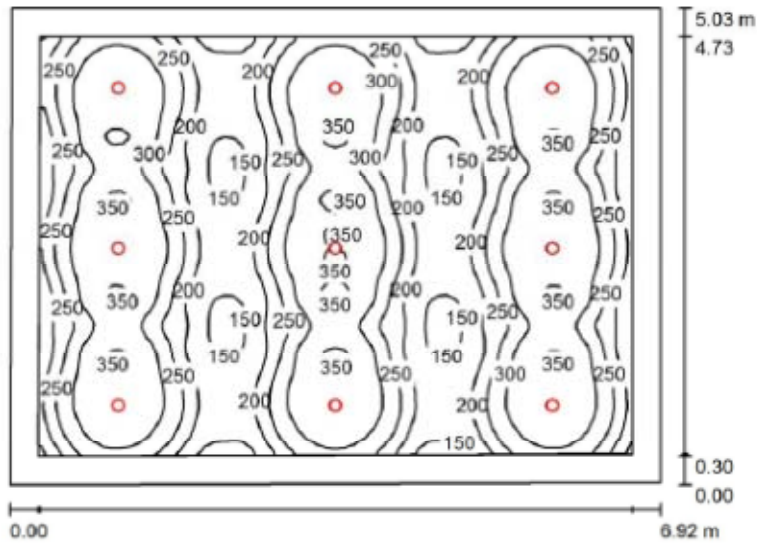
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LAMP 6543800 SLIM LED 36W NW (1.000)	3166	3167	36.0
			Total: 3166	Total: 3167	36.0

Valor de eficiencia energética:  $6.17 \text{ W/m}^2 = 2.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.84 \text{ m}^2$ )



**SALA ESPERA / Output en hoja simple**

Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	260	120	361	0.461
Suelo	20	224	93	302	0.417
Techo	70	34	24	494	0.717
Paredes (5)	50	52	26	118	/

**Plano útil:**

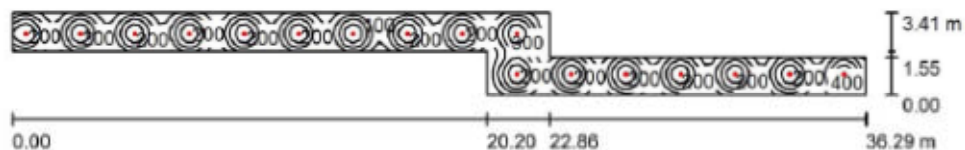
Altura: 0.600 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	LAMP 8641820 DOMO120 CDM-Tm 20/35W (1.000)	1131	1615	20.0
Total:			10182	14535	180.0

Valor de eficiencia energética:  $5.19 \text{ W/m}^2 = 2.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $34.67 \text{ m}^2$ )

### Pas / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:260

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	231	18	483	0.080
Suelo	20	195	51	295	0.261
Techo	70	25	19	30	0.732
Paredes (9)	50	51	19	208	/

#### Plano útil:

Altura: 0.800 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	17	LAMP 8641820 DOMO120 CDM-Tm 20/35W (Tipo 1)* (1.000)	1131	1615	23.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 19232	Total: 27455	391.0

Valor de eficiencia energética:  $6.28 \text{ W/m}^2 = 2.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $62.22 \text{ m}^2$ )

### **Preses de Corrent**

La totalitat de les preses auxiliars de corrent del Pavelló de cefalees, incloses les dels banys i serveis, estaran constituïdes per bases d'endoll preparades per unes tensions de servei mínimes de 250 Volts i intensitats nominals de 16 Ampers, proveïdes de preses de terra laterals "Schuko". Totes les parts de les bases d'endoll i connectors accessibles al contacte normal, seran de material aïllant.

### **Instal·lacions en Cambres de bany**

Per donar compliment a l'ITC-BT-27 a les cambres de bany i lavabos, únicament és permet la instal·lació de mecanismes i lluminàries dintre del Volum 3 (bases d'endoll i interruptors) protegits per dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior a 30 mA, per tant al no disposar d'un plat de dutxa que defineixi els Volums 0, 1 i 2, no hi podrà existir cap base d'endoll o interruptor a l'interior de la cambra de bany, tret del downlight estanc per l'enllumenat situat a una alçada superior a 2,25 metres respecte al paviment.

A l'interior de les cambres de bany i lavabos serà obligatòria la instal·lació d'una connexió d'equipotencialitat que unirà entre sí mitjançant un conductor de coure amb una secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, tots els elements metàl·lics existents, canonades d'aigua freda, calenta i per últim la fusteria metàl·lica de les portes i finestres. Totes les masses metàl·liques corresponents a elements com els accessoris del bany (saboneres, tovalloles, subjeccions, porta rotllos de paper, etc.), si tenen una resistència d'aïllament superior a 100 kΩ respecte a la massa de posada a terra de l'edifici, no farà falta que és connectin a la xarxa equipotencial de terra.

El conductor d'equipotencialitat és connectarà al conductor de protecció que forma part de la instal·lació elèctrica. La connexió d'aquest conductor a les parts metàl·liques s'efectuarà preferentment amb soldadura o be abraçadores i cargols adequats per aquesta finalitat, però de forma que és garanteixi una correcta i permanent connexió en bon estat. Aquest conductor serà instal·lat sota tubs aïllants encastats, amb els diàmetres normalitzats.

### **Protecció contra sobreintensitats i curtcircuits**

Per la protecció de la instal·lació contra sobrecàrregues seran emprats interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall omnipolar, inclòs el conductor neutre o compensador, col·locats a l'origen dels circuits del propi quadre general de distribució, conforme als esquemes elèctrics unifilars adjunts, de forma que es garanteixi el límit d'intensitat de corrent admissible pel conductor, d'acord amb l'ITC-BT-22 punt 2.1.

La protecció contra curtcircuits de la instal·lació elèctrica es durà a termini mitjançant interruptors automàtics amb sistema electromagnètic i capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curt circuit que es pugui presentar. Els interruptors automàtics duran marcada la intensitat i tensió nominals, el símbol de la naturalesa de corrent en que hagi d'emprar-se i el símbol que indiqui les característiques de desconexió, d'acord amb la norma que li correspongui, segons la norma UNE 20.460-4-43, preparats per un poder de tall mínim de 6 kA.

### **Protecció contra sobretensions**

Els nous subquadres estaran proveïts de protecció contra sobretensions permanents que es transmeten per les xarxes de distribució i que s'originen, fonamentalment a conseqüència de les discontinuïtats del conductor neutre, descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i els seus defectes d'acord amb les exigències de la ITC-BT-23.

### **Protecció contra contactes directes**

Per la protecció contra contactes directes s'allunyan les parts actives de la instal·lació a una distància que des del lloc on les persones habitualment es troben o circulen no sigui possible un contacte fortuït amb les mans, o per la manipulació d'objectes conductors quan s'utilitzin habitualment prop de la instal·lació. Es considerarà zona a l'abast de mà, la distància límit de 2,50 m cap amunt, un metre lateralment i 1 m cap avall mesurada a partir del punt on la persona pugui estar situada. Es durà a termini la interposició d'obstacles que impedeixin qualsevol contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació.

Els obstacles de protecció han de ser fixats de forma segura i han de resistir els esforços mecànics usuals que es puguin presentar en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i han de ser considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció previstes contra els contactes indirectes. També es farà un recobriments de les parts actives de la instal·lació per mitjà d'un aïllament apropiat capaç de conservar les seves propietats amb el temps i que limiti el corrent de contacte a un valor no superior a 1 mA.

La resistència del cos humà serà considerada de 2.500  $\Omega$ . Les pintures, vernissos, laques i productes similars no seran considerats com aïllament satisfactori a aquest efecte, d'acord amb les exigències de l'ITC-BT-24, relativa a la protecció contra contactes directes i indirectes.

### **Protecció contra contactes indirectes**

Les mesures de protecció contra contactes indirectes es durà a terme mitjançant la posada a terra de les masses, associant-les amb un dispositiu de tall per intensitat de defecte que origini la desconexió de la instal·lació defectuosa, a través de la utilització d'interruptors diferencials. Aquests aparells provoquen l'obertura automàtica en la instal·lació quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'aparell assoleix un valor predeterminat. El valor mínim del corrent de defecte, a partir del qual, l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació que ha de protegir, determina la sensibilitat de funcionament de l'aparell.

L'elecció de la sensibilitat de l'interruptor diferencial que cal utilitzar en cada cas es determina per la condició que el valor de la resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de connexió d'aquestes masses, ha de complir la relació:

$$\text{En locals o emplaçaments secs: } R \leq \frac{50 \text{ V}}{I_s}$$

$$\text{En locals o emplaçaments humits o mullats: } R \leq \frac{24 \text{ V}}{I_s}$$

Essent aquesta ls, el valor de la sensibilitat en ampers de l'interruptor a utilitzar.

Pels receptors d'enllumenat en general, preses de corrent sense receptors fixes i equips informàtics s'instal·laran interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA. Pels circuits de força electromotriu i maquinaria de climatització, resultaran més apropiats els interruptors de sensibilitat 300 mA, d'acord amb els apartats 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10 de l'ITC-BT-24, sobre instal·lacions interiors o receptores.

### **Protecció contra la falta de tensió**

Els ventiladors d'extracció i aportació d'aire de la climatització disposaran al quadre general d'un guardamotor o relé tèrmic per garantir la protecció por falta de tensió o fase, d'acord amb l'apartat 5 de l'ITC-BT-47, ja que l'engegada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió pogués provocar accidents, o perjudicar el motor, segons la norma UNE-20.460-4-45. Els motors per la ventilació mecànica i extracció dels banys estan proveïts de protectors tèrmic de rearmament automàtic incorporats als mateixos debanats.

### **Instal·lació de posada a terra**

La posada a terra s'establirà amb l'objecte de limitar la tensió que amb respecte a terra pot presentar-se en un moment donat a les masses metàl·liques, garantir l'actuació de les proteccions i de la instal·lació en general. La presa de terra serà realitzada a la planta baixa de cada edifici per mitja de varies piques de ferro de 19 mm de diàmetre por dos metres i mig de llarg, recobertes per una capa exterior de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció.

De les piques de terra unides entre sí i a ser possible amb les armadures de la estructura de l'edificació, partirà un conductor de coure nu amb una secció mínima de 35 mm<sup>2</sup>, que anirà a connectar amb l'embarrat de posada a terra de la centralització de comptadors, així com totes les masses metàl·liques, parallamps i antenes de radio i televisió. La resistència òhmica ha de ser tal, que a qualsevol massa de la instal·lació no es poden donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 Volts en local o emplaçament conductor i 50 Volts pels demés casos, d'acord amb l'apartat 9 de l'ITC-BT-18, relativa a les instal·lacions de posada a terra.

La constitució dels conductors que formen les línies d'enllaç a terra i les seves derivacions, seran de coure amb alt punt de fusió i les seccions mínimes de les derivacions als receptors i parts metàl·liques de la instal·lació seran d'igual o superior secció que els conductors de fase o polars de la instal·lació, d'acord amb els valors determinats a la Taula 2 de l'apartat 3.4 de l'ITC-BT-18.

Quedarà expressament prohibit interrompre circuits de terra intercalant-se fusibles o seccionadors. Únicament es podrà disposar d'un dispositiu de tall (caixa seccionadora de comprovació), que permet mesurar la resistència de terra. Per la importància que ofereix des de el punt de vista de seguretat, qualsevol instal·lació de presa de terra deurà ésser obligatòriament verificada per l'empresa instal·ladora i una Entitat d'Inspecció i Control, al moment que es doni d'alta la instal·lació pel seu correcte funcionament, conforme a l'ITC-BT-18, sobre les xarxes de posada a terra.

Serà instal·lada una connexió d'equipotencialitat que unirà entre sí mitjançant un conductor de coure de 2,5 mm<sup>2</sup>, les caixes de ventilació i els conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, canalització i masses metàl·liques de les cambres de màquines. El conductor d'equipotencialitat és connectarà al conductor de protecció que forma part de la instal·lació elèctrica. La connexió d'aquest conductor a las parts metàl·liques s'efectuarà preferentment amb soldadura o be abraçadores i cargols adequats per aquesta finalitat, però de forma que és garanteixi una correcta i permanent connexió en bon estat.

Als espais d'investigació del pavelló de cefalees, esta previst instal·lar equips molt sensibles a les radiacions electromagnètiques, es per aquest motiu que esta previst realitzar a aquestes sales, com "gàbies de faraday", recobrint els tancaments de les sales amb una malla conductora, per tal d'aïllar-les de les radiacions electromagnètiques exteriors. Aquesta malla conductora de la sala haurà d'estar connectada a la xarxa de terra.

### **Enllumenat d'emergència**

En cas d'evacuació del Pavelló de cefalees s'ha previst la instal·lació de varis equips d'enllumenat d'emergència i senyalització autònoms, amb una intensitat lluminosa mínima no inferior a 200 Lúmens, grau de protecció (IP-42) classe II, segons la distribució assenyalada als plànols.

L'alimentació de l'enllumenat de emergència serà automàtica amb tall breu ( $\leq 0,5$  segons) i estarà previst per entrar funcionament automàticament quan és produeix la fallida de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi a menys del 70 % del seu valor nominal i només es podrà utilitzar el subministrament exterior per procedir a la seva càrrega.

A l'edifici s'ha previst el muntatge de varis circuits d'enllumenat d'emergència, protegits des del quadre general i subquadres secundaris, mitjançant interruptors automàtics de 10 A, segons les disposicions determinades a l'ITC-BT-28, pels locals de pública concurrència i les característiques d'aquests aparells autònoms estan segons la norma UNE EN 60598-2-22 y la norma UNE 20.392 ó UNE 20.392, segons sigui la lluminària instal·lada làmpades fluorescents o incandescent, respectivament.

### **Càlculs elèctrics**

Pel dimensionat i càlcul de la secció dels conductors d'alimentació de la totalitat de receptors elèctrics de la instal·lació, és deuran tenir en compte les intensitats màximes admissibles que s'estableixen dins de l'apartat 2.2.3 de l'ITC-BT-19 i la norma UNE 20.460 "Instal·lacions elèctriques en edificis" Part 5 "Selecció e instal·lació de materials elèctrics", Secció 523 "Corrents Admissibles".

La secció dels conductor a utilitzar és determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, resulti menor del 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per receptors d'enllumenat i del 5 per 100 pels demás usos. Aquesta caiguda de tensió és calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. La

caiguda màxima de tensió admissible a la línia general d'alimentació de l'edifici serà del 0,5 per 100, per comptadors totalment concentrats, segons l'apartat 3 de l'ITC-BT-14. La caiguda màxima de tensió admissible a les derivacions individuals serà del 1 per 100, pel cas de comptadors totalment concentrats, conforme a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

Als càlculs de la secció de conductors de les línies d'enllumenat per tubs fluorescents i làmpades de descarrega, s'ha tingut en compte el factor de majorització (1,8), segons l'apartat 3 de l'ITC-BT-44, sobre receptors per enllumenat. D'altra banda al dimensionat de les línies de alimentació dels motors elèctrics dels ascensor, ventiladors i aparells de climatització, s'ha aplicat el factor de majorització (1,25), detallat a l'apartat 3.2 de l'ITC-BT-47, sobre els receptors, motors. Per efectuar els càlculs de línies s'han adoptat les següents fórmules:

#### Línia Trifàsica:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} \quad e = \frac{W \times L}{56 \times S \times V} \quad \% = \frac{100 \times e}{V}$$

#### Línia Monofàsica:

$$I = \frac{W}{V \times \cos \varphi} \quad e = \frac{2 \times W \times L}{56 \times S \times V} \quad \% = \frac{100 \times e}{V}$$

Essent:

W = Potència en Watts.

V = Tensió en Volts.

I = Intensitat en Ampers.

S = Secció en mm<sup>2</sup>.

L = Longitud en metres.

e = Caiguda de tensió en Volts.

Cos  $\varphi$  = Factor de Potència.

Les fórmules emprades pel càlcul de les intensitats de curtcircuit de la instal·lació, seran les següents:

#### Línia Monofàsica:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \times U}{Z}$$

Línia Trifàsica:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \times U}{\sqrt{3} \times Z}$$

I<sub>cc</sub> = Intensitat de curtcircuit màxima al punt considerat.

U = Tensió d'alimentació (230 ó 400 V).

Z = Impedància del cable =  $\rho \times \frac{L \text{ (Longitud del conductor)}}{S \text{ (Secció del conductor)}}$

$\rho$  = Resistivitat del cable a temperatura de funcionament (a 20 °C = 0,018).



DERIVACIÓ INDIVIDUAL										
CIRCUIT	L (m)	U (V)	I calc (A)	S calc (mm <sup>2</sup> )	e% (REBT)	e%	IGM (A)	P (W)	S (mm <sup>2</sup> )	Canalització (mm)
LGA	5	400	99,84	4,91	1,00	0,10	100	69172	50	60x200
SUBQUADRE PAVELLÓ CEFALEES										
CIRCUIT	L (m)	U (V)	I calc (A)	S calc (mm <sup>2</sup> )	e% (REBT)	e%	I (A)	P (W)	S (mm <sup>2</sup> )	Canalització (mm)
L1	25	230	1,57	0,35	2	0,47	10	360	1,50	16
L2	25	230	1,06	0,24	2	0,32	10	244	1,50	16
L3	20	230	0,61	0,11	2	0,15	10	140	1,50	16
L4	20	230	1,88	0,34	2	0,45	10	432	1,50	16
L5	15	230	2,37	0,32	2	0,43	10	544	1,50	16
L6	20	230	2,35	0,43	2	0,57	10	540	1,50	16
L7	15	230	2,66	0,36	2	0,48	10	612	1,50	16
L8	25	230	3,91	0,89	2	1,18	10	900	1,50	16
L9	RESERVA									
L10	RESERVA									
L13	25	230	10,00	2,26	2	1,81	16	2300	2,50	20
L14	20	230	4,35	0,79	2	0,63	16	1000	2,50	20
L15	20	230	4,35	0,79	2	0,63	16	1000	2,50	20
L16	20	230	10,00	1,81	2	1,45	16	2300	2,50	20
L17	20	230	10,00	1,81	2	1,45	16	2300	2,50	20
L19	20	230	10,00	1,81	2	1,45	16	2300	2,50	20
L20	15	230	8,70	1,18	2	0,95	16	2000	2,50	20
L21	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L21	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L23	12	230	8,70	0,95	2	0,76	16	2000	2,50	20
L24	12	230	10,00	1,09	2	0,87	16	2300	2,50	20
L25	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L25	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L27	15	230	6,52	0,89	2	0,71	16	1500	2,50	20
L28	20	230	4,35	0,79	2	0,63	16	1000	2,50	20
L29	25	230	10,00	2,26	2	1,81	16	2300	2,50	20
L29	25	230	10,00	2,26	2	1,81	16	2300	2,50	20
L31	25	230	4,35	0,98	2	0,79	16	1000	2,50	20
L32	25	230	6,52	1,48	2	1,18	16	1500	2,50	20
L33	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L33	15	230	4,35	0,59	2	0,47	16	1000	2,50	20
L35	30	230	4,35	1,18	2	0,95	16	1000	2,50	20
L36	25	230	4,35	0,98	2	0,79	16	1000	2,50	20
L37	20	230	4,35	0,79	2	0,63	16	1000	2,50	20
L37	20	230	4,35	0,79	2	0,63	16	1000	2,50	20
L39	RESERVA									
L40	RESERVA									
L41	RESERVA									
L41	RESERVA									
L43	RESERVA									
L44	RESERVA									

SUBQUADRE CLIMATITZACIÓ										
CIRCUIT	L (m)	U (V)	I calc (A)	S calc (mm <sup>2</sup> )	e% (REBT)	e%	I (A)	P (W)	S (mm <sup>2</sup> )	Canalització (mm)
L1	10	400	20,21	0,91	2	0,11	25	14000	16,00	40
L2	10	400	1,01	0,05	2	0,02	16	700	4,00	25
L4	10	400	1,01	0,05	2	0,02	16	700	4,00	25
L5	5	230	1,74	0,08	2	0,06	10	400	2,50	20
L6	5	230	1,74	0,08	2	0,06	10	400	2,50	20
L7	15	230	1,30	0,18	2	0,14	16	300	2,50	20
L8	15	230	1,30	0,18	2	0,14	16	300	2,50	20

## 2. Instal·lació de Telecomunicacions

Per tal de facilitar l'accés als serveis de telecomunicacions es garanteixen els espais per a les instal·lacions de telecomunicacions, seguint les especificacions del RD. 346/2011 "Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones" i les especificacions establertes per l'Hospital Universitari Vall d'Hebron.

El cablatge que s'instal·li, ha de ser de classe 6, ha de poder donar serveis Ethernet a 100 Mbps, però haurà d'estar preparat per donar futurs serveis a 1000 Base-T (Gigabit Ethernet).

Es proposa la instal·lació d'un sistema de cablatge estructurat. Aquest sistema es basa en un Armari Principal d'Informàtica (API) que s'instal·larà al pavelló de cefalees, des del qual s'enllaça amb la resta dels edificis a través de fibra òptica (sistema troncal) i es proporciona servei de xarxa als diferents usuaris del propi edifici.

En el moment que des de l'Armari Principal d'Informàtica no es pugui donar servei a tots els usuaris del pavelló, s'instal·laran armaris secundaris enllaçats amb l'API. Aquests armaris s'anomenaran Armaris d'Informàtica (AI), enllaçant-se mitjançant 6 parells de fibra òptica i complint les mateixes característiques que els API.

El servei als usuaris es proporciona a través dels Armaris a cada usuari li arribaran dues línies de cablejat horitzontal, acabades en roseta RJ45 femella.

Els armaris utilitzats per a la connexió contindran els següents elements:

- Pannells per a la distribució de fibra òptica amb connectors ST.
- Pannells modulars de connectors RJ45 femella categoria 6 des d'on sortiran els cables fins els usuaris com a màxim de 48 presses.
- L'electrònica necessària per a les comunicacions (Switchs,...)
- Alimentació elèctrica ininterrompuda (SAI)

- Passafils i safates.

La disposició més recomanable per als elements esmentats serà començant des de la part superior de l'armari i continuant en sentit descendent.

La disposició finalment suggerida és:

- Connectors de telefonia
- Els panells modulars RJ45 per a les línies dels usuaris amb passafils horitzontals i verticals
- L'electrònica de comunicacions
- El/Els panell/s de fibra òptica (LIU)
- La renglera electrificada anirà a dins i al fons de l'armari sobre la (LIU)

El armari de distribució de dades, ha d'estar situat en un lloc tancat amb clau i on la porta s'ha de poder obrir cap a fora en la seva totalitat. S'haurà de facilitar tres claus tant de la porta com de l'armari a informàtica encara que disposi d'una còpia la il·luminació de l'armari mai serà amb fluorescents i si fos possible no hauria d'haver cap en un radi de tres a cinc metres.

Des de la zona de l'armari no ha d'haver més de 90 m. fins la ubicació dels terminals (PC's, impressores, etc.) essent recomanable que no es sobrepassin els 75 m. Normalment la zona de cobertura de l'armari es delimita sobre un plànol a escala marcant una circumferència de 75 metres, així ens assegurem que tenint en compte les pujades i baixades per parets i la coca que s'ha de deixar de cable, no es superin els 100 metres a més, s'ha de disposar d'una ventilació adequada que permeti operar als elements instal·lats dins del marge de funcionament especificat pel fabricant, respectant els paràmetres de temperatura, humitat relativa,...(la temperatura òptima de funcionament es de 21°)

Es defineixen dos tipus d'armari, en funció de la ubicació i la quantitat d'usuaris que s'hauran de connectar:

### **Definició armari tipus "A" i "B", 100 parells**

1 ut. L'armari a utilitzar serà metàl·lic, amb tancament pels seus sis costats i porta davantera transparent, de dimensions: 800 mm. d'amplada, 800 mm. de fondària i 2000 mm. d'alt, (un total de 42U). Aquestes dimensions asseguren la possibilitat de creixement a llarg termini, a més de facilitar-ne la neteja en el "patching".

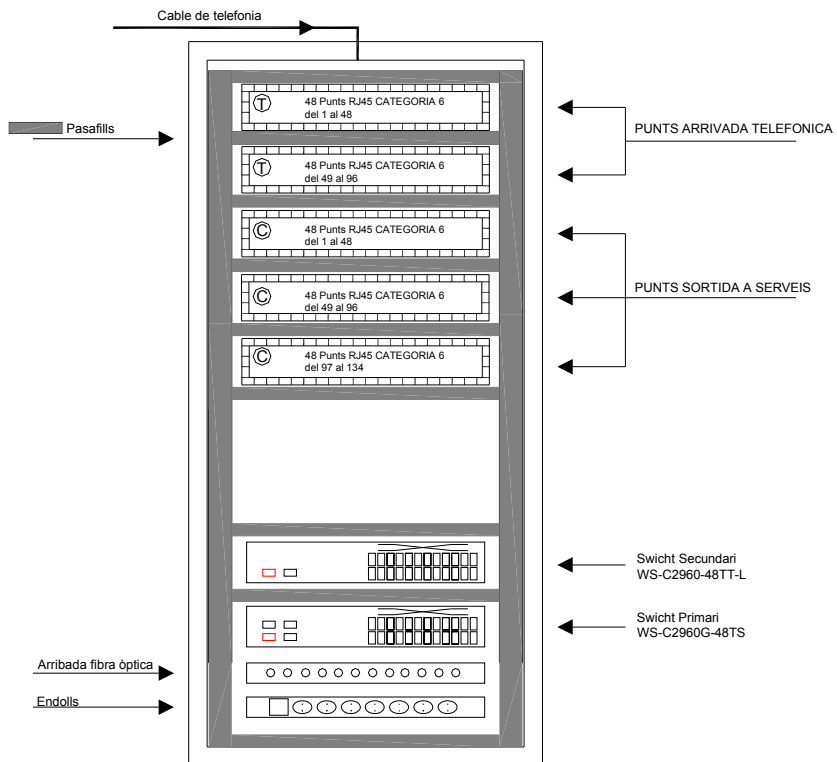
També haurà de disposar de bastidor mòbil, que serà regulat a la fondària necessària per que els cables de "patching" no impedeixin el tancament de la porta.

El sistema de ventilació dels armaris, es muntarà un al sostre de l'armari, impulsarà l'aire cap a l'exterior i disposarà de sistema de filtrat. A la base de l'armari caldrà que existeixi una petita obertura per a facilitar la circulació de l'aire de dintre l'armari cap enfora. L'accionament del ventilador es farà amb termòstat.

L'armari també disposarà de presa a terra que serà connectada a la presa de terra informàtica.

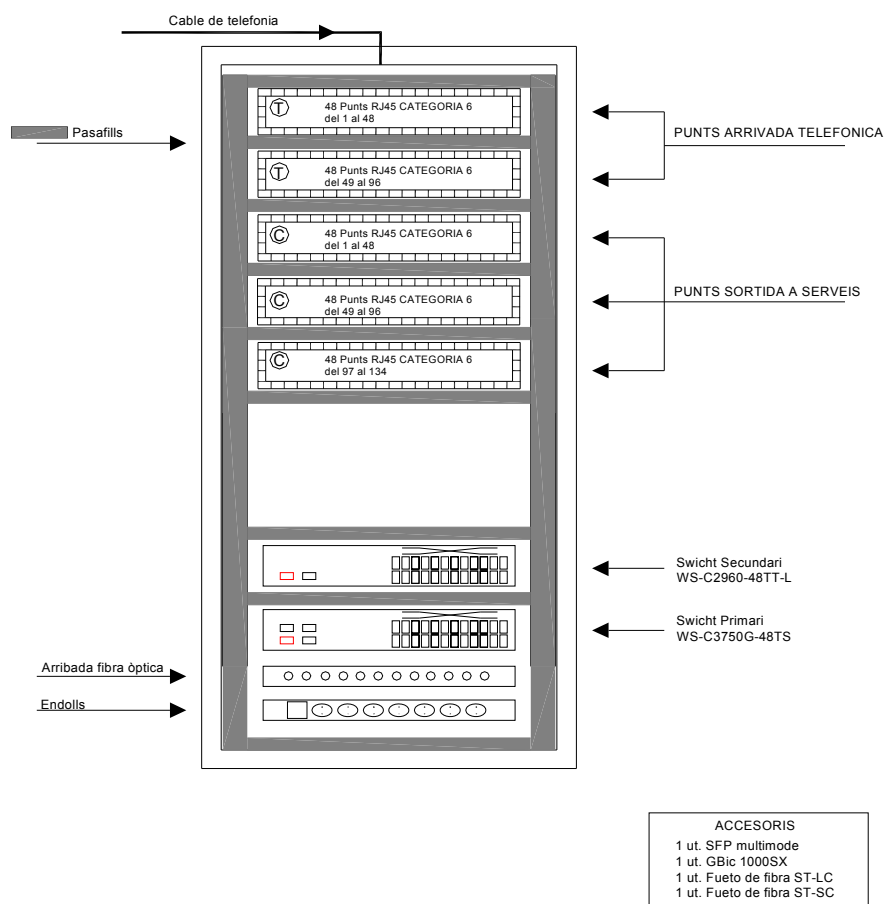
- 1 ut. Renglera electricada de 8 sortides.
- 5 ut. Passafils horitzontal formats per unitats Nevada Western ref. 0289971x21E
- 2 ut. Passafils verticals formats per unitats Nevada Western ref. 0289971x21E
- 5 ut. Pannell modular RJ45 AT&T PatchMax-GS GigaSPEED, de 48 preses cada pannel, numerats els dos primers del 1 al 96, i numerats els tres següents del 1 al 144; o ve 10 Pannells modulars RJ45 AT&T PatchMax-GS GigaSPEED, de 24 preses cada pannel, numerats els quatre primers del 1 al 96, i numerats els sis següents del 1 al 144.
- 1 ut Pannell de distribució de fibra òptica AT&T 600A1
- 1 ut. Tapa pannel de F.O. AT&T 183U1  
Acoblament ST-ST AT&T C2000A-2
- 1 ut. Muntatge de tot el sistema en una unitat.

ARMARI DE VEU I DADES  
TIPUS "A" DE 100 PARELLS



- ACCESORIS
- 1 ut. SFP multimode
  - 1 ut. GBic 1000SX
  - 1 ut. Fueto de fibra ST-LC
  - 1 ut. Fueto de fibra ST-SC

ARMARI DE VEU I DADES  
TIPUS "B" DE 100 PARELLS



### Altres consideracions

- Els panells modulars RJ45 no hauran de ser de més de 48 preses
- Després de cada panell modular s'hi posarà un passafils horitzontal d' 1 unitat
- Els passafils verticals s'hauran de col·locar al llarg de l'armari, entre els panells modulars RJ45 i l'electrònica
- S'intentarà que l'electrònica de comunicacions quedi fixada al bastidor de l'armari, evitant sempre que sigui possible l'ús de safates.

### Tipus de cablejat

Per a la unió dels armaris entre edificis s'utilitzarà mànega de fibra òptica per a exterior de 12 fibres multi mode de 50/125 amb coberta antihumitat, antirosegadors i sense elements metàl·lics i per l'unió de armaris d'un mateix edifici s'utilitzarà fibra òptica interior amb 12 fibres multi mode de 50/125 amb coberta antihumitat, antirosegadors i sense elements metàl·lics.

El tipus de cable recomanat per a les noves instal·lacions és el SYSTIMAX GigaSPEED model 1071-C de 4 parells sense apantallar UTP, el qual ha estat dissenyat per oferir un rendiment elèctric òptim, especificat fins els 550 MHz, i per aconseguir unes prestacions de canal que permetin suportar la transmissió de senyals a l'entorn dels Gigabit fins el lloc de treball a una distància de 100 metres.

Amb aquesta solució es pretén cobrir les necessitats d'amplada de banda de les noves aplicacions emergents, entre les que es poden citar 1000Base-T, fins 77 canals de CATV (550mhz), i potencialment ATM a 1,2 Gbps i fins i tot, ATM a 2,4 Gbps, permetent així la transmissió amb coure de senyals a l'entorn dels Gigabit d'una manera econòmica i eficaç. Per poder obtenir una eficàcia completa, aquest cable s'ha d'instal·lar junt amb els altres components de la gamma GigaSPEED.

Per a ampliacions d'instal·lacions es recomana el cable de categoria 6 SYSTIMAX model 1061.

S'ha de tenir en compte que, a efectes de complir la normativa, la longitud total del cable des de l'electrònica de xarxa fins a l'usuari no pot excedir de 100 metres, incloent els fuets de connexió i el "patching".

El tipus de fuets a utilitzar tant per a connectar a l'usuari a la xarxa com per realitzar el "patching" serà del tipus RJ45-RJ45 D8GS (GigaSPEED) per a noves instal·lacions i el de categoria 6 per a ampliacions d'instal·lacions, ambdós de longitud màxima de 2 metres (recomanable 1,50 o 1,80 m).

El tipus de connector serà dels tipus RJ45 femella tipus MGS-200 (GigaSPEED) per a noves instal·lacions i el MPS 100 categoria 6 per a ampliacions d'instal·lació.

El tipus de connexions a realitzar serà el següent:

Pin - out dels connectors RJ45

1	Blanc/taronja
2	Taronja
3	Blanc/verd
4	Blau
5	Blanc/blau
6	Verd
7	Blanc/marró
8	Marró

Quan es realitzi la connexió s'ha de tenir en compte que als cables de 4 parells, els parells no s'han de destrenar més de 2 cm.

Suposant que la zona a cablejar estigui coberta amb fals sostre, per a la canalització de les línies de dades s'utilitzarà safata de PVC de mesures mínimes 60x150. Si a més de portar línies de dades, es fes servir la mateixa safata per al transport de línies elèctriques, caldrà que aquesta disposi d'un envà central que deixi com a mínim l'espai abans esmentat per a la part de dades. La safata anirà subjectada al sostre. Des d'aquesta safata sortiran les diferents línies cap als baixants, al final dels quals anirà connectada la roseta.

La canalització entre la safata i el baixant es realitzarà mitjançant tub coarrugat de doble capa amb les mides adequades a cada cas.

La canalització a utilitzar als baixants serà amb motlures blanques de la grandària adequada.

Quan per la mateixa motllura es canalitzin línies elèctriques, aquesta disposarà d'un envà interior per separar el cablatge de dades i de corrent.

Una norma important a seguir en les instal·lacions de cablatge d'una xarxa local és la correcta identificació de cadascun dels cables que componen la instal·lació.

La numeració de les rosetes l'armari serà sempre consecutiva, és a dir, si hi ha dos panells de 48, el primer correspondrà a les rosetes de la 1 a la 48 i les del segon panell de la 49 a la 96.

La numeració a la roseta serà del tipus:

Nom d'Armari d'Informàtica + Identificador del panell (si cal) + número de boca del panell.

Per exemple, la numeració de la roseta a la qual arriben els cables 20 i 21 des de l'AI-EI-P3 serà:

EI-P3-20

EI-P3-21

### 3. Instal·lació de Seguretat

En aquest apartat es defineixen les instal·lacions de seguretat i control d'accessos previstes per al Centre d'Investigació de Cefalees, detallant-ne els elements de control i gestió d'acord amb els estàndards utilitzats en l'Hospital Universitari Vall d'Hebron.

Per tal de controlar l'accés a l'àrea d'investigació, es disposarà d'un lector de targetes sense contacte, tipus A a 13,65MHz, segons ISO 14443, amb lectura de fins a 7cm de distància, i amb lector de banda magnètica incorporada. Un interface amb capacitat fins a 2 lectors de targetes i instal·lat en armari elèctric es



connectarà mitjançant cablejat Ethernet F/UTP categoria 6a segons UNE-EN 60332-1 a la central de control d'accessos de l'Hospital General. Degut a la distància, es connectarà un mòdul transceptor SFP a cada extrem amb capacitat de fins a 500 metres.

Un switch 10/100 Ethernet de fins a 8 ports i P+ recollirà les senyals de seguretat i protecció contra incendis per comunicar-les amb l'Hospital General. Tant aquest com la font d'alimentació de 12V que donarà servei al sistema s'instal·laran a l'interior de l'armari de quadre elèctric.

## 4. Instal·lació de climatització i Ventilació

En aquest apartat es defineixen les instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) previstes per al Centre d'Investigació de Cefalees, detallant-ne el procediment de càlcul de les càrregues tèrmiques seguit i una descripció del càlcul de la xarxa hidràulica i de conductes d'aire, d'acord amb les exigències del Reial Decret 1.027/2.007 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

L'edifici és troba dins de la província de Barcelona, per tant d'acord amb la Taula D.1 de l'Apèndix D del Document Bàsic d'Estalvi Energètic, Secció HE 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, es tracta d'una zona climàtica C2.

### **Condicions exteriors de càlcul**

Les condicions exteriors de càlcul, s'establiran segons els valors detallats a la norma UNE 100.001, segons la ITE 03.3 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis. Els valors adoptats corresponen a la província de Barcelona i seran els següents:

- \* Estiu    Temperatura Seca: 32 °C.  
              Humitat Relativa: 68 %
  
- \* Hivern    Temperatura Seca: 2 °C.  
              Humitat Relativa: 50 %

### **Condicions interiors de càlcul**

Les bases de càlcul previstes, en quant a les condicions interiors de disseny, estaran d'acord amb la Taula 1.4.1.1 de la IT 1.1 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i seran les assenyalades a continuació:

\* Estiu Temperatura Seca:  $24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Humitat Relativa: 45-60 %

\* Hivern Temperatura Seca:  $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Humitat Relativa: 40-50 %

### **Càlcul de càrregues**

Les principals variables tingudes en compte per la determinació de les càrregues tèrmiques del sistema de climatització previst al pavelló de cefalees, seran les assenyalades a la ITE 1.1 del reglament per instal·lacions tèrmiques als edificis.

- Característiques constructives i orientacions de façana
- Factor solar i protecció de las superfícies inclinades.
- Influència dels edificis adjacents propers.
- Horaris de funcionament del sistema.
- Guanys interns de calor.
- Ocupació i la seva variació en temps i espai.
- Índex de ventilació i extracció.
- Temperatura ambient.
- Humitat relativa.

Les citades variables ens permeten deduir les restants, que constituiran la pròpia base de càlcul, per el dimensionat del sistema de climatització:

- Temperatures mitjana mensual diürnes i nocturnes.
- Temperatures màximes i mínimes anuals.
- Graus hora de calefacció.
- Radiació solar mitja diària i mensual sobre superfícies inclinades.

### **Ventilació**

El tractament del aire ambiental te una elevada importància en aquest tipus d'instal·lacions, donat que assegura el confort e higiene necessari. Els sistemes utilitzats per a aquest edifici d'ús hospitalari, varien segons las zones o dependències a ventilar mecànicament. Les taxes d'aire higiènic de renovació estan en funció de la activitat que es dugui a terme i estan regulades por la Taula 1.4.2.1 del vigent Reglamento de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) e Instruccions Tècniques Complementaries (IT)

Els nivells de ventilació contemplats a aquest projecte tenen la finalitat de mantenir una qualitat acceptable del aire als locals proveïts de instal·lacions de ventilació i climatització para el benestar de las persones, el requeriment d'aire previst és de  $12,5\text{ dm}^3$  per segon per persona (IDA 2).

Aquets requeriments de ventilació es realitzen a través d'un climatitzador d'aire primari ubicat a la coberta del edifici que compleixen els requeriments mínims de ventilació anteriorment citats.

Es considera que a l'exterior la qualitat de l'aire és, Reglamento de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), aire amb concentració altes de partícules i/o gasos contaminants (ODA 2). Per tant, per una qualitat d'aire interior IDA 2, el nivell de filtratge previst és F6 + F8.

### **Descripció general del sistema de climatització**

El sistema de climatització de las diferents dependències del pavelló de cefalees, ha sigut dissenyat per a aconseguir les respostes funcionals establertes per el confort de les persones, tenint especial atenció al estalvi energètic i manteniment de les instal·lacions.

Per la climatització de les diferents dependències del pavelló, s'ha previst la instal·lació del sistema de caudal variable de refrigerant, amb recuperació de calor, sistema VRV, amb fan-coils de expansió directa per conductes o cassette depenent el tipus de sala. Amb aquest tipus d'instal·lació s'aconsegueix un sistema de alt rendiment i permet la capacitat de resposta immediata a las variacions de las cargues tèrmiques de cada sala fent possible la refrigeració i/o calefacció individualitzada, que garantirà un funcionament econòmic i eficaç, mitjançant la connexió de las diferents unitats de cada sala interior fins una única unitat exterior.

Aquest sistema permet un estalvi d'energia i també permet incrementar la seva capacitat fins un 120 %, per possibles ampliacions.

El sistema seleccionat ofereix una solució integral a las diverses necessitats de configuració per un edifici hospitalari.

Las unitats interiors son fan-coils o cassets segons el tipus de sala.

**Càlculs sistema de climatització**

Nº	Espai	Ocupació	Superfície	Càrregues internes			Renovacions aire [m3/h]	Equip de climatització			
				Càrrega sensible [kW]	Càrrega latent [kW]	Càrrega total [kW]		Cassette / fancoil	Potència frig [kW]	Potència calor [kW]	Cabal [m3/h]
1	Sala espera	8	34,8	12	0,88	12,9	360,0	FAN-COIL	14,0	16,0	2100
2A	C.Externa 1	2	13,4	3,7	0,18	3,9	90,0	CASSETTE	4,5	5,0	552
2B	C.Assistència 1	2	13,4	3,7	0,18	3,9	90,0	CASSETTE	4,5	5,0	552
2C	C.Assistència 2	2	13,4	3,7	0,18	3,9	90,0	CASSETTE	4,5	5,0	552
3	Sala reunions	4	13,5	4,0	0,4	4,4	180,0	FAN-COIL	4,5	5,0	798
4	Sala treball	4	29,7	10,9	0,65	11,6	180,0	FAN-COIL	14,0	16,0	2100
5	Sala Control 1	2	9,0	5	0,36	5,4	90,0	CASSETTE	5,6	6,3	642
6A	Inv. Mitjà 1	1	9,0	0,71	0,15	0,9	45,0	FAN-COIL	2,8	3,2	570
6B	Inv. Mitjà 2	1	9,0	0,71	0,15	0,9	45,0	FAN-COIL	2,8	3,2	570
7	Adm. Inv.	2	9,0	4,9	0,29	5,2	90,0	CASSETTE	5,6	6,3	642
8	Consulta inv.	1	18,0	9,1	0,43	5,9	45,0	FAN-COIL	7,1	8,0	1200
9	Control inv gran	2	10,1	1,6	0,29	1,9	90,0	CASSETTE	2,2	2,5	462
10	Investigació gran	1	19,0	1,23	0,36	1,6	45,0	FAN-COIL	2,8	3,2	570
11A	Inv petit 1	1	5,6	0,95	0,22	1,2	45,0	FAN-COIL	2,2	2,5	540
11B	Inv petit 2	1	5,6	0,95	0,22	1,2	45,0	FAN-COIL	2,2	2,5	540
12	Infusió	4	24,0	0,51	2,01	2,5	180,0	FAN-COIL	2,8	3,2	570
13A	C.externa 2	2	12,8	0,29	0,76	1,1	90,0	CASSETTE	1,7	1,9	462
13B	C.externa 3	2	12,8	0,29	0,76	1,1	90,0	CASSETTE	1,7	1,9	462
13C	C.externa 4	2	12,8	0,29	0,76	1,1	90,0	CASSETTE	1,7	1,9	462
14	Recepció	1	7,0	1,6	0,29	1,9		CASSETTE	2,2	2,5	462
TOTAL		45,0	281,9	66,13	9,52	72,02	1.980,0		89,4	101,1	

**Recuperador Aire de ventilació**

A la planta coberta del pavelló, s'ha previst la instal·lació d'un recuperador de plaques entre la impulsió d'aire fresc i la extracció de l'aire viciat.

El recuperador inclou la filtració segons RITE IDA 2, amb filtre previ F6, filtre final F8 i filtre d'extracció F6. També inclou bateria d'expansió directa connectada al sistema VRV y secció de humectació, per tractar el aire tèrmicament i introduir-lo a les sales en òptimes condicions de confort a través de la xarxa de conductes fins a cada fan-coil. L'aportació de l'aire es farà a través del plènum del fan-coil i l'extracció a través de les reixetes de retorn.

El sistema comptarà amb comportes de regulació manual a cada aportació i a cada retorn per ajustar la pèrdua de càrrega a les necessitats de renovació d'aire de cada espai.

El climatitzador d'aire aportarà aire exterior a les dependències en funció de la qualitat d'aire interior i la seva temperatura, per tant es farà una regulació del sistema de ventilació mitjançant una sonda de CO<sub>2</sub>, una de qualitat de l'aire connectada al retorn i una sonda de temperatura. D'aquesta manera el sistema de ventilació no funcionarà constantment, serà un sistema de ventilació mecànica controlada mitjançant les comportes de recirculació/renovació/free-cooling, afavorint a l'estalvi energètic, la disminució de demanda energètica i la reducció de Kg de CO<sub>2</sub> emesos a l'atmosfera.

**Càlculs Recuperador Aire de ventilació****CABAL** 1980 m<sup>3</sup>/h**BATERIA DE FRED**

Text	32°C	HRext	68% (20,5g/kg)	Hext	84,7kJ/kg
T	20°C	HR	50% (7,3g/kg)	H	38,5kJ/kg

$$Q_s = m \cdot c_p \cdot \Delta T$$

$$Q = m \cdot \Delta h$$

Q <sub>s</sub>	7,8	kW	Q <sub>s</sub> recup.	4,2	kW
Q <sub>l</sub>	14,5	kW	Q <sub>l</sub> recup.	13,2	kW
Q	22,3	kW	Q recup.	17,4	kW

**Xarxa de distribució i difusió d'aire**

La distribució de l'aire a les diferents sales es farà mitjançant xarxes de conductes rectangulars de llana de vidre de gruix 25 mm, resistència tèrmica  $\geq 0,78125 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , amb recobriment exterior de alumini i malla de reforç i recobriment interior de teixit de vidre negre, que aniran per l'interior dels cels rasos previstos en la planta, descarregant l'aire tractat a les diferents estances.

Les superfícies internes de les xarxes de conductes seran llises i no deuran contaminar l'aire que circula pel seu interior. Les peces d'unió de totes les xarxes, així com les embocadures amb les unitats interiors, estaran dissenyades d'acord amb la IT 1.2.4.2 del Reglament per Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

La velocitat de l'aire a les zones ocupades es mantindran dintre dels límits de benestar indicats a la norma UNE-EN ISO 7730, tenint-se en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, conforme a les determinacions de la IT 1.1.4.1.3, és a dir s'ha previst impulsar l'aire de forma que al arribar a 1,50 metres del terra (zona ocupada), la seva velocitat és trobi compresa entre 0,25 i 0,35 m/s. Totes les xarxes de conductes s'han calculat a una velocitat inferior a 6 m/s i una pèrdua de càrrega per metre lineal de conducte inferior a 0,05 mm.c.a.

El sistema d'extracció dels lavabos estarà regulat mitjançant un controlador horari que garantirà un funcionament econòmic i eficaç

A continuació es mostren els càlculs realitzats:







Projecte Cefaleas Pavelló d'Entrada Lavabos															
Tramo	Pèrdua Carga disseny			0,05	mmca/m				Conducto mm	Perimetro m	Secció m <sup>2</sup>	P/S	V m/s	AP mmca	M2
	Q m <sup>3</sup> /h	Deq mm	V m/s		L m	Codos	Conducto mm								
						A	B								
AB	150	131,07	3,09	8,00	1,00	100	145	100	150	0,500	0,015	33,333	2,99	0,475	6,65
BC	300	169,79	3,68	2,00	0,00	100	254	100	300	0,800	0,030	26,667	3,18	0,100	2,00
CD	450	197,64	4,07	2,00	0,00	150	220	150	250	0,800	0,038	21,333	3,61	0,100	2,00
DM	550	213,09	4,28	2,00	1,00	100	429	100	450	1,100	0,045	24,444	4,12	0,175	4,55
<b>Totales</b>													<b>0,85</b>	<b>15,20</b>	

### Càlcul conductes lavabos

Als espais d'investigació del pavelló de cefalees, esta previst sobre dimensionar les reixetes d'extracció, per tal d'aconseguir disminuir al màxim la contaminació acústica d'aquestes sales amb l'objectiu de proporcionar als pacients el màxim confort i tranquil·litat.

### Xarxa evacuació condensats

La totalitat de climatitzadors o recuperadors de calor seran instal·lats amb drenatge per condensats, mitjançant canonada de PVC, sense aïllar, conduint-se fins al baixant més proper.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal principalment de 25 i 32 mm, seran del tipus i gruix de parets indicat als plànols de planta. Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions. Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant-se els corbats en calent. Per als baixants s'utilitzaran copes o juntes de goma.

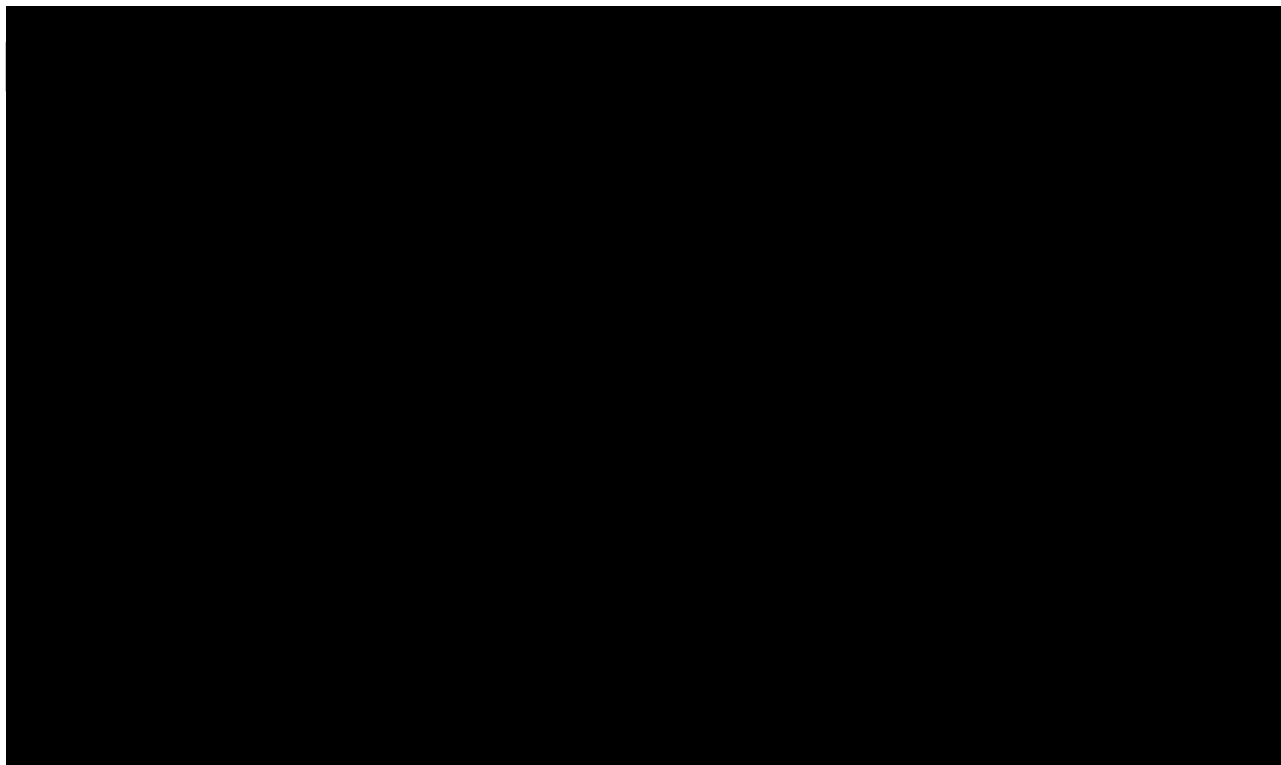
Al travessar els murs i sols s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del tub un espai buit anul·lar de 3 a 5 cm i de cap manera han de quedar bloquejats per murs i forjats. En els llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement. Els suports brides seran col·locats a unes distàncies no superiors a 1,50 metres en trams verticals i 1,00 metre en trams horitzontals. Les unions dels tubs de PVC amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a tub metàl·lic. En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre. Altrament es disposarà de tap de registre a "peu de baixant". Els desguassos d'aparells es realitzaran amb canonada de PVC de la sèrie C segons UNE 53.114.

### Sistema de control

El control de la temperatura s'obté mitjançant termòstats d'ambient, un per cada unitat interior o àrea comuna situats en les zones a climatitzar que permeten ajustar els consums energètics a les variacions de les càrregues i mitjançant un bus de comunicació, estaran tots connectats a un control centralitzat de gestió que pot governar cada unitat interior en funció de les necessitats.

A continuació es mostra una taula resum dels punts de control.





L'objectiu del sistema és el de mantenir valors d'ús entre els màxims i mínims prefixats, amb els equips de control adequats que permetran ajustar els consums energètics a les variacions internes i externes de l'edifici. Les vàlvules i sondes que constitueixen tot el sistema de regulació són del tipus normalitzats, conforme a les condicions que se estableixen a la Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

El sistema s'integrarà al sistema de gestió central del HUVH mitjançant una passarel·la BACnet i es connectarà mitjançant una xarxa Ethernet. Degut a la distància que hi ha entre la nova instal·lació i el sistema de gestió centralitzat, és necessari instal·lar un aparell emissor/receptor amb capacitat de fins a 500 metres. En el sistema de gestió, es crearan les pantalles necessàries per poder visualitzar i modificar la informació del sistema de climatització indicada a la taula anterior segons el model i la aparença existent.

## 5. Instal·lació de fontaneria i sanejament

Les instal·lacions de fontaneria i sanejament del Pavelló de cefalees, és duran a termini d'acord amb el Decret 21/2006 de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco-eficiència en els edificis i el R.D. 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, seguint les especificacions del Document Bàsic de Salubritat, secció HS 4 Subministrament d'Aigua i secció HS 5 Evacuació d'Aigües.

L'alimentació del subministrament d'aigua serà directa de la xarxa de distribució pública de la Companyia d'Aigües AGBAR, ja que proporciona el cabal suficient per cobrir les necessitats previstes.

A l'escomesa s'intercalerà una vàlvula de retenció per evitar el retrocés de l'aigua cap a la xarxa de subministrament. Les canalitzacions emprades en l'escomesa des de el pericó de connexió amb la arqueta fins comptador de cabal és durà a termini mitjançant tub de polietilè.

La xarxa de distribució interior d'aigua ha estat dissenyada d'acord amb els criteris de funcionament de l'edifici. Una xarxa de canonades principals farà la distribució cap els llocs on s'hagi previst subministrament d'aigua i en aquest punts les ramificacions secundaries serveixen a tots els aparells de consum d'aigua. A les entrades als nuclis de banys o vestidors, esta prevista la col·locació de claus de pas de bola, pel seccionament i compartimentació de la xarxa interior en cas d'avaría.

La distribució de les canalitzacions interiors serà realitzada amb canonada de polipropilè reticulat, amb una resistència mínima per suportar una pressió de treball de 15 Kg/cm<sup>2</sup>, en previsió de les sobrepressions produïdes pel cop d'ariet al tancament de les aixetes. El dimensionat s'ha calculat per una velocitat de circulació inferior a 2 m/s, per reduir les pèrdues de càrrega i sorolls en la xarxa. Les vàlvules emprades són de "bola", donat que provoca una pèrdua de càrrega molt baixa i garanteix un bon tancament. Aquestes vàlvules s'utilitzaran per seccionar totes les derivacions generals i les entrades a les zones humides.

Als punts de consum la pressió mínima haurà d'ésser de 100 kPa per les aixetes normals i de 150 kPa per escalfadors. La pressió en qualsevol punt de consum no deu superar 500 kPa, conforme l'apartat 2.1.3 del Document Bàsic de Salubritat Secció HS 4 Subministrament d'Aigua del Codi Tècnic de l'Edificació.

### **Aïllament de canonades**

Les canonades d'aigua freda vistes i aquelles que vagin per l'interior dels cels rasos, disposaran d'un aïllament per evitar condensacions, mitjançant un recobrimet d'escuma electromèrica amb un gruix mínim de 9 mm. Les canonades d'aigua calenta i aquelles que vagin per l'interior dels fals sostres també estaran proveïdes d'un aïllament per evitar les pèrdues d'energia, a través d'un recobrimet d'escuma electromèrica amb un gruix mínim de 25 mm.

Les canonades encastades, no seran aïllades però és protegiran mitjançant tub flexible de polipropilè corrugat, per facilitar la seva lliure dilatació. El traçat de les canonades vistes de tipus superficial, és durà a termini de forma neta i ordenada. Les unions dels tubs seran estanques i resistiran adequadament la tracció o bé la pròpia xarxa l'absorbirà amb l'adient establiment de punts fixes.

La col·locació de grapes i abraçadores per la fixació dels tubs als paraments constructius s'executarà de forma tal que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

**Càlcul del Cabal d'Aigua**

Els punts de consum de l'edifici seran els serveis higiènics i vestuaris. La determinació dels cabals unitaris de consum d'aigua considerats per cadascun dels aparells sanitaris ve resumida a la taula assenyalada a continuació, segons els mínims de la Taula 2.1 del Document Bàsic de Salubritat Secció HS 4 Subministrament d'Aigua del Codi Tècnic de l'Edificació:

APARELL SANITARI	CONSUM UNITARI	UNITATS	CONSUM TOTAL
INODOR	0,10 dm <sup>3</sup> /s	5	0,50 dm <sup>3</sup> /s
DUTXA	0,20 dm <sup>3</sup> /s	1	0,20 dm <sup>3</sup> /s
AIXETA	0,20 dm <sup>3</sup> /s	12	2,40 dm <sup>3</sup> /s
<b>CONSUM PUNTA TOTAL</b>			<b>3,10 dm<sup>3</sup>/s</b>

**Instal·lació de Sanejament**

La recollida d'aigües negres i pluvials del pavelló de cefalees es realitzarà a través d'una xarxa separativa, mitjançant baixants verticals i tubs horitzontals de PVC, dimensionats conforme a les exigències de la secció HS 5 Evacuación de Aguas del DB-HS Salubridad del CTE.

La planta coberta disposa de pendents del 1,5 % amb buneres sifòniques de tipus vertical per a la recollida d'aigües pluvials que connectaran directament als baixants de PVC de 110 mm de diàmetre. El diàmetre dels baixants dels banys serà de 110 mm.

A continuació s'adjunta una taula amb el diàmetre mínim de descàrrega per als desguassos d'aigües negres dels aparells:

Aparell	Diàmetre
Aixeta	40 mm.
Dutxa	40 mm.
Inodor	110 mm

Els baixants verticals es recolliran en el nivell del terra de la planta, aniran a buscar el col·lector d'aigües fecals, amb un pendent mínim dels tubs del 2 %, per a evacuar directament a la xarxa general de clavegueram.

## 6. Mitjans de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis adoptats al Pavelló de Cefalees de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron, estaran segons el Codi Tècnic de l'Edificació, especialment el Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi, Secció SI 4, apartat 1 Taula 1.1 per a l'ús de pública concurrència.

### Extintors portàtils

Al pavelló de l'edifici seran instal·lats extintors portàtils de espuma 21A-233B-75F, amb una càrrega de 6 L. cadascun, col·locats en llocs molt visibles i de fàcil accés, cada 15 metres de recorregut, mes extintors de CO<sub>2</sub> (anhídrid carbònic) eficàcia 89B, amb una càrrega de 5 Kg cadascun, ubicats al costat dels quadres dels serveis elèctrics i central del sistema de detecció automàtica d'incendis a la zona d'administració.

Els extintors es subjectaran sempre que sigui possible als paraments de l'edificació de forma que l'extrem superior de cadascun, es trobi a una alçada del nivell del paviment inferior a 1,70 metres i seran senyalitzats convenientment mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, d'acord amb la norma UNE 23.033, essent les seves dimensions les indicades a la norma UNE 81501.

Els extintors son de marca i model homologat, mantenint-se en perfecte estat de funcionament pel que deuran ser objecte de revisions periòdiques, (Cada tres mesos per part del personal del titular de la instal·lació i anualment per part del personal especialitzat del fabricant o instal·lador autoritzat), conforme les taules I i II del Reial Decret 1.942/1.993 de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

### Boques d'Incendi Equipades

La totalitat de el pavelló de cefalees estarà protegit mitjançant la instal·lació de dues boques d'incendi equipades de 25 mm (BIE-25), la primera situada a menys de 5 metres de les sortida de planta i la segona a un punt central del pavelló, entre les dues (BIE) la distància es inferior a 50 metres i la distància des de qualsevol punt de l'edifici fins a la (BIE) mes propera, no excedeix de 25 metres.

Les (BIE) hauran de muntar-se sobre un suport rígid de manera que l'alçada del seu centre quedi com a màxim a 1,50 metres sobre el nivell del terra. Caldrà mantenir al voltant de cada (BIE) una zona lliure d'obstacles que en permeti l'accés i la maniobra sense dificultats, i la instal·lació de la xarxa de boques d'incendi equipades es farà d'acord amb les determinacions de la norma UNE-23-403-89.

La xarxa de canonades serà de tub d'acer galvanitzat i haurà de proporcionar durant una hora com a mínim en la hipòtesi de funcionament simultani de dues (BIE), hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bars en l'orifici de sortida de qualsevol (BIE) amb els cabals indicats per la pressió de 343 kPa (3,50 kg/cm<sup>2</sup>), i una pressió dinàmica màxima de 5 bars.

Les boques d'incendi seran senyalitzades convenientment mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, d'acord amb la norma UNE

23.033, essent les seves dimensions les indicades a la norma UNE 81501. Les (BIE) deurán ser objecte de revisions periòdiques, (Cada tres mesos per part del personal del titular de la instal·lació i anualment per part del personal especialitzat del fabricant o instal·lador autoritzat), conforme les taules I i II del Reial Decret 1.942/1.993 de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

#### Detecció Automàtica d'Incendis i Alarma

La totalitat del pavelló de cefalees, estarà protegit mitjançant la instal·lació d'un sistema de detecció automàtica d'incendis i alarma, constituït per detectors de fums "òptics" distribuïts a raó d'un per cada 50 metres quadrats de superfície o fracció.

També ha estat prevista la instal·lació d'un sistema manual d'alarma d'incendi amb sirenes d'avís interiors, mitjançant la col·locació de polsadors d'alarma que les activen, situats en llocs fàcilment visibles al costat de cada sortida i la distància màxima a recorre des de qualsevol punt fins un polsador no serà superior a 25 metres. Els polsadors estaran proveïts d'un dispositiu de protecció que impedeix la seva activació involuntària i seran senyalitzats convenientment, mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, segons la norma UNE 23033, essent les seves dimensions les indicades a la norma UNE 81501.

La central de senyalització d'aquest sistema de detecció estarà situada en la zona d'administració de la planta baixa de l'edifici i permet la connexió simultània de les zones cobertes pels detectors de fums, polsadors d'alarma, sirenes d'avís interiors i l'alarma exterior òptica acústica.

La centraleta de control i senyalització estarà muntada a l'interior d'un armari metàl·lic, amb el frontal transparent per la total visualització de les zones cobertes pel sistema de detecció automàtica. La instal·lació d'aquest sistema automàtic es farà segons la "Regla Tècnica per les Instal·lacions de Detecció Automàtica d'Incendis" (R.T.3.-DET), edició 1.990 de las regles CEPREVEN i la Norma UNE 23.007.

#### Enllumenat d'Emergència

En cas d'evacuació del pavelló de cefalees, s'ha previst la instal·lació d'equips d'enllumenat d'emergència i senyalització, indicant la sortida a l'exterior i la direcció a seguir fins aquestes amb una intensitat lluminosa mínima d'1 Lux al nivell del paviment dels recorreguts d'evacuació, mesurats a l'eix dels passos i de 5 Lux als punts on es trobin les instal·lacions de protecció contra incendis que requereixen utilització manual, d'acord amb l'apartat 2 del Document Bàsic de Seguretat d'Utilització Secció SU 4 del Codi Tècnic de l'Edificació. L'alimentació de l'enllumenat de emergència serà automàtica amb tall breu ( $\leq 0,5$  segons) i estarà previst per entrar funcionament automàticament quan és produeix la fallida de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi a menys del 70 % del seu valor nominal.

Els aparells d'enllumenat d'emergència tindran una intensitat lluminosa de 170 a 200 lúmens i una autonomia de dues hores, ja que disposen d'una font pròpia d'energia, constituïda per unes bateries d'acumuladors de Cadmi Níquel i només és podrà utilitzar el subministrament exterior per procedir a la seva càrrega. La instal·lació d'aquest tipus d'enllumenat estarà segons l'ITC-BT-28, per les instal·lacions de

pública concurrència del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió y les característiques dels equips autònoms estaran segons les normes UNE-20.062, UNE-20.392 i UNE-EN 60.598-2-22.

## **IV PLEC DE CONDICIONS**

**PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA i DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRÓN.  
Passeig Vall d'Hebron, 119-129. Barcelona**

## **IV. PLEC DE CONDICIONS**

### **INDEX**

Primera part: Plec de Condicions Generals  
Segona part: Plec de Condicions Tècniques



# Primera part: Plec de Condicions Generals

## Dades de l'obra

---

**Tipus d'obra:** REFORMA I AMPLIACIÓ

**Projecte:** PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA I DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

---

**Emplaçament:**

Passeig de la Vall d'Hebrón 119-129, 08035 BARCELONA

---

**PromotorS:**

Obra social 'La Caixa'

-Vall d'Hebrón Institut de Recerca (VHIR)

Passeig de la Vall d'Hebrón, 119-129

08035 Barcelona

---

**Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:**

Pedro Ayesta Borrás

Adreça: C/Camp 61, 1er 1a Barcelona.

---

**Tècnic redactor del plec de condicions generals**

Pedro Ayesta Borrás

---

## CAPITOL PRELIMINAR : DISPOSICIONS GENERALS

Naturalesa i objecte del plec general.  
Documentació del contracte d'obra.

### CAPITOL I:

### CONDICIONES FACULTATIVES

#### EPIGRAF I:

#### DELIMITACIO GENERAL DE FUNCIONS TEQUQUES

- . L'Arquitecte Director
- . L'Aparellador o Arquitecte Tècnic
- . El Constructor

#### EPIGRAF 2:

#### DE LES OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

- . Verificació dels documents del Projecte
- . Pla de Seguretat i Higiene
- . Oficina a l'obra
- . Representació del Contractista
- . Presència del constructor en l'obra
- . Treballs no estipulats expressament
- . Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del Projecte
- . Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa
- . Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte
- . Faltes del personal

#### EPIGRAF 3: AUXILIARS

#### PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS

- . Camins i accessos
- . Replanteig
- . Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs
- . Ordre dels treballs
- . Facilitat per a altres contractistes
- . Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major
- . Pròrroga per causa de força major
- . Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra
- . Condicions generals d'execució dels treballs
- . Obres ocultes
- . Treballs defectuosos
- . Vicis ocults
- . Dels materials i dels aparells. La seva procedència
- . Presentació de mostres
- . Materials no utilitzables
- . Materials i aparells defectuosos
- . Despeses ocasionades per proves i assaigs
- . Neteja de les obres
- . Obres sense prescripcions

#### EPIGRAF 4:

#### DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES

- . De les recepcions provisionals
- . Documentació final de l'obra
- . Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra
- . Terminis de garantia
- . Conservació de les obres rebudes provisionalment
- . De la recepció definitiva
- . Prorrogació del termini de garantia
- . De les recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida

**CAPITOL II: CONDICIONS ECONOMIQUES**

**EPIGRAF 1: PRINCIPI GENERAL**

- . Principi general

**EPIGRAF 2: FIANCES**

- . Fiances
- . Fiança provisional
- . Execució de treballs amb càrrec a la fiança
- . De la seva devolució en general
- . Devolució de la fiança en el cas que es fessin recepcions parcials

**EPIGRAF 3: DELS PREUS**

- . Composició dels preus unitaris
- . Preu de Contracta. Import de Contracte
- . Preus contradictoris
- . Reclamacions d'augment de preus per causes diverses
- . Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus
- . De la revisió dels preus contractats
- . Aplec de materials

**EPIGRAF 4: OBRES PER ADMINISTRACIO**

- . Administració
- . Obres per administració directa
- . Obres per administració delegada o indirecte
- . Liquidació d'obres per administració
- . Abonament al Constructor dels comptes d'administració delegada
- . Normes per a l'adquisició dels materials i aparells
- . Responsabilitat del Constructor en el baix rendiment dels obrers
- . Responsabilitats del Constructor

**EPIGRAF 5: DE LA VALORACIO I ABONAMENT DELS TREBALLS**

- . Formes diverses d'abonament de les obres
- . Relacions valorades i certificacions
- . Millora d'obres lliurement executades
- . Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada
- . Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats
- . Pagaments
- . Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

**EPIGRAF 6: DE LES INDEMNITZACIONS MUTUES**

- . Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres
- . Demora dels pagaments

**EPIGRAF 7: DIVERSOS**

- . Millores i augments d'obra. Casos contraris
- . Unitats d'obra defectuoses però acceptables
- . Assegurança de les obres
- . Conservació de les obres
- . Utilització pel Contractista d'edificis o béns del propietari

**CAPITOL PRELIMINAR - DISPOSICIONS GENERALS**

**NATURALESA I OBJECTE DEL PLEC GENERAL**

**Article 1.-** El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte. Amdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus

tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

## DOCUMENTACIO DEL CONTRACTE D'OBRA

**Article 2.-** Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorpora al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

## **CAPITOL I - CONDICIONS FACULTATIVES**

### **EPIGRAF 1 - DELIMITACIO GENERAL DE FUNCIONS TECNQUES**

#### L'ARQUITECTE DIRECTOR

**Article 3.-** Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

#### L'APARELLADOR O ARQUITECTE TECNIC (en cas de ser necessari)

**Article 4.-** Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Redactar, quan es demani, l'estudi dels sistemes adients als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a la seva aplicació.
- d) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- e) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- f) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- g) Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
- h) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- i) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

#### EL CONSTRUCTOR

**Article 5.-** Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quan calgui, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observància de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## EPIGRAF 2 - DE LES OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

### VERIFICACIO DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

**Article 6.-** Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

### PLA DE SEGURETAT I HIGIENE

**Article 7.-** El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui, en tot cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic de la Direcció Facultativa.

### OFICINA A L'OBRA

**Article 8.-** El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Higiene.
- El Llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5. j).

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per a treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

### REPRESENTACIO DEL CONTRACTISTA

**Article 9.-** El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta. Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5. Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'indole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos. El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN L'OBRA

**Article 10.-** El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

### TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

**Article 11.-** Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

### INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

**Article 12.-** Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.  
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

**Article 13.-** El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

#### RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIO FACULTATIVA

**Article 14.-** Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

#### RECUSACIO PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER L'ARQUITECTE

**Article 15.-** El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions. Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertubar la marxa dels treballs.

#### FALTES DEL PERSONAL

**Article 16.-** L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

**Article 17.-** El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

### EPIGRAF 3 - PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS

#### CAMINS I ACCESSOS

**Article 18.-** El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

#### REPLANTEIG

**Article 19.-** El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

#### COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIO DELS TREBALLS

**Article 20.-** El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigít en el Contracte. Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

#### ORDRE DELS TREBALLS

**Article 21.-** En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

#### FACILITAT PER A ALTRES CONTRATISTES

**Article 22.-** D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per

utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

#### AMPLIACIO DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

**Article 23.-** Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompan els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat. El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost adicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

#### PRORROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

**Article 24.-** Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pgués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol.licita.

#### RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIO FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA

**Article 25.-** El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al.legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol.licitar per escrit no se li hagués proporcionat.

#### CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIO DELS TREBALLS

**Article 26.-** Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificar a l'article 11.

#### OBRES OCULTES

**Article 27.-** De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

#### TREBALLS DEFECTUOSOS

**Article 28.-** El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document. Peraixò, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col.locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col.locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta. Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

#### VICIS OCULTS

**Article 29.-** Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

#### DELS MATERIALS I DELS APARELLS, LA SEVA PROCEDENCIA

**Article 30.-** El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada. Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

#### PRESENTACIO DE MOSTRES

**Article 31.-** A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

#### MATERIALS NO UTILITZABLES

**Article 32.-** El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra. Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra. Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

#### MATERIALS I APARELLS DEFECTUOSOS

**Article 33.-** Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen. Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta. Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

#### DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS

**Article 34.-** Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran per compte de la contracta. Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà començar-se de nou a càrrec també de la Contracta.

#### NETEJA DE LES OBRES

**Article 35.-** Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

#### OBRES SENSE PRESCRIPCIONS

**Article 36.-** En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

#### EPIGRAF 4.

#### DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES

#### DE LES RECEPCIONS PROVISIONALS

**Article 37.-** Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional. Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades. Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extindran el Certificat corresponent de final d'obra. Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra. Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

#### DOCUMENTACIO FINAL DE L'OBRA

**Article 38.-** L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

#### MEDICIO DEFINITIVA DELS TREBALLS I LIQUIDACIO PROVISIONAL DE L'OBRA

**Article 39.-** Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medicació definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

## TERMINI DE GARANTIA

**Article 40.-** El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

## CONSERVACIO DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT

**Article 41.-** Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista. Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal.lacions, seran a càrrec de la Contracta.

## DE LA RECEPCIO DEFINITIVA

**Article 42.-** La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

## PRORROGA DEL TERMINI DE GARANTIA

**Article 43.-** Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

## DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DE LES QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA

**Article 44.-** En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal.lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa. Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## CAPITOL II - CONDICIONS ECONOMIQUES

### EPIGRAF 1 - PRINCIPI GENERAL

**Article 45.-** Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

**Article 46.-** La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

### EPIGRAF 2 - FIANCES

**Article 47.-** El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl.lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art. 53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

### FIANÇA PROVISIONAL

**Article 48.-** En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta. El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior. El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf. L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul.la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

## EXECUCIO DE TREBALLS AMB CARREC A LA FIANÇA



**Article 49.-** Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

#### DE LA SEVA DEVOLUCIO EN GENERAL

**Article 50.-** La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

#### DEVOLUCIO DE LA FIANÇA EN EL CAS QUE ES FACIN RECEPCIONS PARCIAIS

**Article 51.-** Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

### EPIGRAF 3 - DELS PREUS

#### COMPOSICIO DELS PREUS UNITARIS

**Article 52.-** El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal.lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal.lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal.lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideren despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma però no n'integra el preu.

#### PREUS DE CONTRACTA IMPORT DE CONTRACTA

**Article 53.-** En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

#### PREUS CONTRADICTORIS

**Article 54.-** Es produiran preus constractictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista. El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat. Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

#### RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES

**Article 55.-** Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o ommissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

#### FORMES TRADICIONALS DE MEDIR O D'APLICAR ELS PREUS

**Article 56.-** En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

#### DE LA REVISIO DELS PREUS CONTRACTATS

**Article 57.-** Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte. En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100. No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

#### EMMAGUETZAMENT DE MATERIALS

**Article 58.-** El Contractista està obligat a fet els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit. Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

#### EPIGRAF 4 - OBRES PER ADMINISTRACIO

##### ADMINISTRACIO

**Article 59.-** Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor. Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

##### OBRES PER ADMINISTRACIO DIRECTA

**Article 60.-** Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

##### OBRES PER ADMINISTRACIO DELEGADA O INDIRECTA

**Article 61.-** S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin. Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebint per això del

Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

#### LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ

**Article 62.-** Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari. A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

#### ABONAMENT AL CONSTRUCTOR DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA

**Article 63.-** Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant. Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

#### NORMES PER A L'ADQUISICIÓ DELS MATERIALS I APARELLS

**Article 64.-** Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

#### RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS

**Article 65.-** Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director. Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

#### RESPONSABILITATS DEL CONSTRUCTOR

**Article 66.-** En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article. En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

#### EPIGRAF 5 - DE LA VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

##### FORMES DIFERENTS D'ABONAMENT DE LES OBRES

**Article 67.-** Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades. Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

## RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

**Article 68.-** En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el ConContractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador. El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc. Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tomar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals". Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades. De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert. El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta. Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

## MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES

**Article 69.-** Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

## ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA

**Article 70.-** Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals a preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

## ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS

**Article 71.-** Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin

contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

#### PAGAMENTS

**Article 72.-** El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

#### ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

**Article 73.-** Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

#### EPIGRAF 6 - DE LES INDEMNITZACIONS MUTUES

##### IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES

**Article 74.-** La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/00) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

#### DEMORA DELS PAGAMENTS

**Article 75.-** Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació. Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada. Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

#### EPIGRAF 7 - VARIS

##### MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS

**Article 76.-** No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades. En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades. Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

##### UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERO ACCEPTABLES

**Article 77.-** Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

#### ASSEGURANÇA DE LES OBRES

**Article 78.-** El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció.

En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del que anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director. En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra. Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

#### CONSERVACIO DE L'OBRA

**Article 79.-** Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta. En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi. Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar. En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

#### UTILITZACIO PEL CONTRACTISTA D'EDIFICIS O BENS DEL PROPIETARI

**Article 80.-** Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat. En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Signat: L'Arquitecte

El present Pla General es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col.legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

Barcelona, Juliol del 2015

# Segona part: Plec de Condicions Tècniques

---

## Dades de l'obra

---

**Tipus d'obra:** REFORMA I AMPLIACIÓ

**Projecte:** PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ PER LA UNITAT DE CEFALEA I DOLOR CRANIOFACIAL i UNITAT D'EPILEPSIA AL PAVELLÓ D'ACCÉS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

---

**Emplaçament:**

Passeig de la Vall d'Hebrón 119-129, 08035 BARCELONA

---

**PromotorS:**

Obra social 'La Caixa'

-Vall d'Hebrón Institut de Recerca (VHIR)

Passeig de la Vall d'Hebrón, 119-129

08035 Barcelona

---

**Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:**

Pedro Ayesta Borrás

Adreça: C/Camp 61, 1er 1a Barcelona.

---

**Tècnic redactor del plec de condicions generals**

Pedro Ayesta Borrás

---

## 1.- CONDICIONS GENERALS

### Normativa d'obligat compliment

Seràn d'aplicació per la realització de les obres objecte del present projecte, les normatives vigents de l'àmbit territorial corresponent, les condicions específiques contingudes en aquest Plec i les dels plecs següents:

- PG4
- ITEC95
- NTE

### Disposicions generals

És d'aplicació la "Ley de contratos del Estado".

Segons aquesta normativa, resten inclosos a l'apartat de Despeses Generals, els següents conceptes:

- Personal: Cap d'obra, administratiu, encarregat i gruísta.
- Instal.lacions: Oficines, magatzems, mitjans de transport, serveis (aigua, llum...), tancaments, connexions a terra.
- Maquinària i mitjans auxiliars: Camió per a treballs generals, grues, eines, bastides...

No s'acceptarà cap facturació de grua, bastides, treballs d'acondicionament de tancaments, oficines, etc.

## 2- TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### Disposicions generals

El tancament ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.

Les peces es col.locaran a trencajunts i les filades seràn horitzontals. Les juntes estaran plenes i sense rebaves. Estarà travada en els acords amb les altres parets, paredons, envans i elements no estructurals per filades alternatives. No serà solidari amb elements estructurals verticals.

Es deixarà un espai entre l'última filada i l'element estructural superior, que es reblerà al cap de 24 hores.

Les obertures de més d' 1 m. d'alçària portaran una llinda resistent.

Si existeixen regates, es faran a màquina, amb una pendent  $\geq 70^\circ\text{C}$  i 3 cm. de fondària.

Gruix de juntes: 1 cm.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: parcial  $\pm 10$  mm., total  $\pm 20$  mm.
- Alçària:  $\pm 15$  mm./3 m. i 25 mm. en total.
- Planor:  $\pm 10$  mm./2 m.
- Aplomat:  $\pm 10$  mm./3 m. i  $\pm 30$  mm. en total.
- Horitzontabilitat filades:  $\pm 2$  mm. i  $\pm 15$  mm. total.
- Gruix de junts:  $\pm 2$  mm.
- Distància entre l'última filada al sostre:  $\pm 5$  mm.

### Execució de les obres

Es treballarà a una temperatura  $>5^\circ\text{C}$  i  $<40^\circ\text{C}$ , sense pluges i vent inferior a 50 km./h.

S'humitejaran les peces per col.locar. Les peces es col.locaran enllardades i assentades sobre morter.

En la col.locació de llindes de sistemes patentats es seguiran les instruccions del fabricant. Les parts de l'element en contacte amb l'obra tindrà l'humitat necessària per tal de no absorbir l'aigua del morter. Les peces es col.locaran sense rebre cops.

### Unitats i criteris d'amidament

M3 de volum o M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats:  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup>., no es dedueixen.  
2,00 a 4,00 m<sup>2</sup>. es dedueixen el 50%.  
> 4,00 m<sup>2</sup>. es dedueixen el 100%.

Aquests criteris inclouen la col.locació de bastiments, excepte pels forats de més de 4,00 m<sup>2</sup>., i l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del forat, quant a brancals i amplit, i utilitzen, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

### 3- REVESTIMENTS

#### Disposicions generals

Aquest capítol tracta dels revestiments i acabats en paraments verticals i sostres.

Inclou els apartats següents:

- ARREBOSSATS
- ESGUIXATS
- APLACATS DE RAJOLA
- APLACATS DE PEDRA ARTIFICIAL I NATURAL
- CELS RASOS
- ESTUCATS
- PINTURES I ENVERNISSATS

#### Unitats i criteris d'amidament

##### General

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats  $\leq$  2,00 m2, no es dedueixen.
- 2,00 a 4,00 m2. es dedueix el 50%
- > 4,00 m2. es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen la formació d'arestes i la superfície dels paraments laterals del forat fins a una fondària de 30 cm., excepte pels forats de més de 4,00 m2., i l'execució de tots els treballs preciosos per a la resolució del forat.

##### Aplacats de rajola

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats  $\leq$  1,00 m2, no es dedueixen.
- 1,00 a 2,00 m2. es dedueix el 50%
- > 2,00 m2. es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen la formació d'arestes i la superfície dels paraments laterals del forat fins a una fondària de 30 cm., excepte pels forats de més de 4,00 m2., i l'execució de tots els treballs preciosos per a la resolució del forat.

##### Aplacats de pedra

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats: es dedueixen el 100%. Es mesurarà la superfície dels paraments laterals del forat aplacats amb el mateix material que la superfície amidada.

Aquests criteris inclouen la formació del cantell i mecanització de les peces segons les especificacions del projecte.

##### Cel rasos

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats  $\leq$  1,00 m2, no es dedueixen.
- més d'1,00 m2., es dedueixen el 100%.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

##### Estucats, pintats i envernissats de paraments

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats  $\leq$  1,00 m2, no es dedueixen.
- 1,00 a 2,00 m2. es dedueix el 50%
- > 2,00 m2. es dedueix el 100%.

##### Pintura i envernissat d'estructures

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, considerant el desenvolupament del perímetre.

##### Pintura i envernissat d'elements de tancament

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de superfície envidrada, segons els criteris següents:

- Fins un 75% del total: es dedueix el 50%
- Menys d'un 75% del total o amb barretes: no es dedueix res.

##### Pintura i envernissat d'elements de protecció

M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte.

##### Pintura i envernissat d'elements de calefacció

- Elements: Ut. amidada segons les especificacions del projecte.
- Plafons: M2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte.

##### Pintura de tubs

M de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

##### Elements lineals

M de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

### 4- APLACATS

#### Disposicions específiques

Les peces del revestiment no tindran cap defecte ni taca. La textura i el color seran uniformes.

Les peces quedaran ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i aplomat previstos.

Cada placa estarà agafada amb ganxos d'acer inoxidable, col.locats en la junta horitzontal superior. Es col.locaran 2 o més ganxos per placa, que penetraran més de 3,5 cm. dins l'obra i seran agafats amb morter M-160/a.

Es respectaran les juntes horitzontals

Les juntes entre peces seran rectes i estaran reblertes i rejuntades amb beurada segons les especificacions de la Direcció Tècnica.

El revestiment quedarà protegit de l'entrada d'aigua entre peces i parament.

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm$ 2 mm. en 2 m.
- Horitzontabilitat de les juntes:  $\pm$ 2 mm. en 2 m.
- Verticalitat de les juntes:  $\pm$ 2 mm. en 2 m.
- Paral.lelisme entre eixos:  $\pm$ 1 mm. en 1 m.



- Sobreplom: cap a l'interior, 2 mm. en 2 m.  
cap a l'exterior, nul.

### **Execució de les obres**

Es treballarà a una temperatura >5°C i <40°C, sense puges i vent inferior a 50 km./h.

El parament estarà net i humit. les plaques es tractaran amb beurada de ciment abans de col·locar-les. Es col·locaran amb toca de morter i després es reblirà l'espai entre la placa i el parament.

Les rejuntades es fan al cap de 24 h.

## **5- PINTATS**

### **Disposicions específiques**

El revestiment no tindrà fisures, bosses ni altres defectes. Tindrà un color, una brillantor i una textura uniformes.

El gruix de la pel·lícula de revestiment de fustes i metalls, serà >125 micres.

La Direcció Tècnica podrà comprovar en laboratori les següents característiques de la pintura:

- Finor i limpidesa: per mitjà del criptòmetre de PFUND, en sec per papers de contrast.
- Brillantor: amb el brillantòmetre.
- Punt d'inflamació: amb el got tancat TAG.
- Viscositat: per consistència amb el STORMER o per fluidesa amb la copa DIN.
- Duera de pel·lícula seca: amb el pèndol de PERSOZ o el balancí de SWARD.
- Flexibilitat
- Resistència al xoc: amb l'impactòmetre.
- Resistència al doblat: amb el mandrí.
- Resistència al ratllat: amb l'aparell INTA.
- Espessor de la pel·lícula: humida per mitjà de l'aparell PFUND, seca amb el micròmetre d'esfera.
- Adherència: per "cros-cut".

### **Execució de les obres**

#### General

Els pintats s'executaran entre 5 i 30°C i amb una humitat <=60%.

Es netejarà, desposejarà i desgreixarà la superfície abans de l'inici dels treballs. Es procedirà a la neteja de taques i eliminació de defectes amb masilles adequades a les característiques de la superfície a pintar i la pintura a utilitzar.

No es pintarà sobre superfícies fredes ni sobreescalfades pel sol.

#### Ferro

Es procedirà al decapat de productes de laminat, neteja d'òxid i afinat de la superfície, seguidament s'aplicarà una imprimició antioxidant >110 micres.

Les capes d'acabat s'aplicaran sobre la superfície preparada prèviament escatada i netejada de pols.

#### Fustes

La fusta no estarà atacada per fongs, insectes ni ha de tenir altres defectes. Tindrà una humitat inferior al 15% a % mm. de la superfície.

S'eliminaran nusos mal adherits i es substituiran per plauques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos amb resina es tractaran amb goma laca.

Es massillaran els defectes i es procedirà a un escatada amb paper de vidre nombre 100.

Es despolejarà i s'aplicarà una imprimició segons les característiques de l'acabat.

Les capes d'acabat s'aplicaran sobre la superfície previ escatada i neteja de pols.

En fustes per a barnissar no s'acceptaran nusos mal adherits ni cap defecte massillable.

#### Parets de guix

Humitat de la superfície <= 6%.

Es recomana un temps d'assecatge de 3 mesos a l'hivern i 1 mes a l'estiu.

Es verificarà l'adherència del lliscat.

Es procedirà a la neutralització d'alcalis, eflorescències i floridues.

Es desbastarà i netejarà la superfície, es massillaran els defectes i es procedirà a un escatada amb paper de vidre.

S'aplicarà una imprimició segons les característiques de l'acabat.

Les capes d'acabat s'aplicaran sobre la superfície previ escatada i neteja de pols.

#### Parets de ciment, calç

Humitat de la superfície <= 6%.

Es recomana un temps d'assecatge de 1 mes a l'hivern i 2 setmanes a l'estiu.

Es procedirà a la neutralització d'alcalis, eflorescències i floridues.

Es desbastarà i netejarà la superfície, es massillaran els defectes.

S'aplicarà una imprimició segons les característiques de l'acabat.

Les capes d'acabat s'aplicaran sobre la superfície previ escatada i neteja de pols.

## **6- PAVIMENTS**

### **Unitats i criteris d'amidament**

#### Paviments

M2 de superfície amidada segons l'les especificacions del projecte, amb deducció de forats, segons els criteris següents:

- Forats <= 1,00 m2, no es dedueixen.
- més d'1,00 m2., es dedueixen el 100%.

#### Sòcols

M de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent als forats, segons els criteris següents:

- Forats <= 1,00 m2, es dedueix el 50%
- més d'1,00 m2., es dedueix el 100%.

#### Esglaons

M de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

### **Disposicions generals**

Aquest capítol defineix les condicions tècniques exigibles als següents treballs:

E92- SUBBASES

E93- SOLERES

E9B- PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

E9C- PAVIMENTS DE PEDRA ARTIFICIAL I TERRATGE

E9D- PAVIMENTS DE RAJOLA CERÀMICA

E9E- PAVIMENTS DE PANOT

E9N- PAVIMENTS DE SURO

E9P- PAVIMENTS SINTÈTICS

E9Q- PAVIMENTS DE FUSTA

E9R- PAVIMENTS TÈXTILS

## **7- PAVIMENTS DE RAJOLA DE CERÀMICA**

### **Disposicions específiques**

El paviment ni tindrà peces trencades, escantonades, tacades ni amb cap altre defecte superficial.

Les peces estaran ben adherides al suport, presentaran una superfície plana, sense resalts entre les peces i amb una textura i color uniforme.

Estaran col·locades en alineacions rectes segons l'espejament previst i respectant les juntes pròpies del suport.

Les juntes entre peces seran:

- RAJOLES DE CERÀMICA NATURAL: 2 a 5mm.
- RAJOLES DE GRES EXTRÛIT: 4 a 10mm.
- RAJOLES DE GRES PREMSAT: 1 a 3mm.

En els perímetre es deixaran unes juntes de 3mm., totes les juntes estaran plenes de morter i la seva amplària serà constant en tota la superfície a pavimentar.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: + - 10mm.
- Planor: + - 4 mm. en 2m.
- Rectitud de les juntes: < = 3mm. en 2m.

### **Execució de les obres**

S'aturaran els treballs quan la temperatura ambient és <5°C.

Es barrejaran rajoles de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

Si es col·loquen amb morter M-40/b, les peces estaran humides i es col·locaran a truc de maceta sobre una capa de morter de 2,5cm de gruix. Després s'estendrà la beurada.

Si es col·loquen amb morter adhesiu, es seguiran les instruccions del fabricant en la preparació i aplicació. La col·locació es realitzarà a truc de maceta sobre una superfície continua de morter. Després es rebliran les juntes.

El paviment no es trepitjarà dins de les 24 hores següents a la seva col·locació.