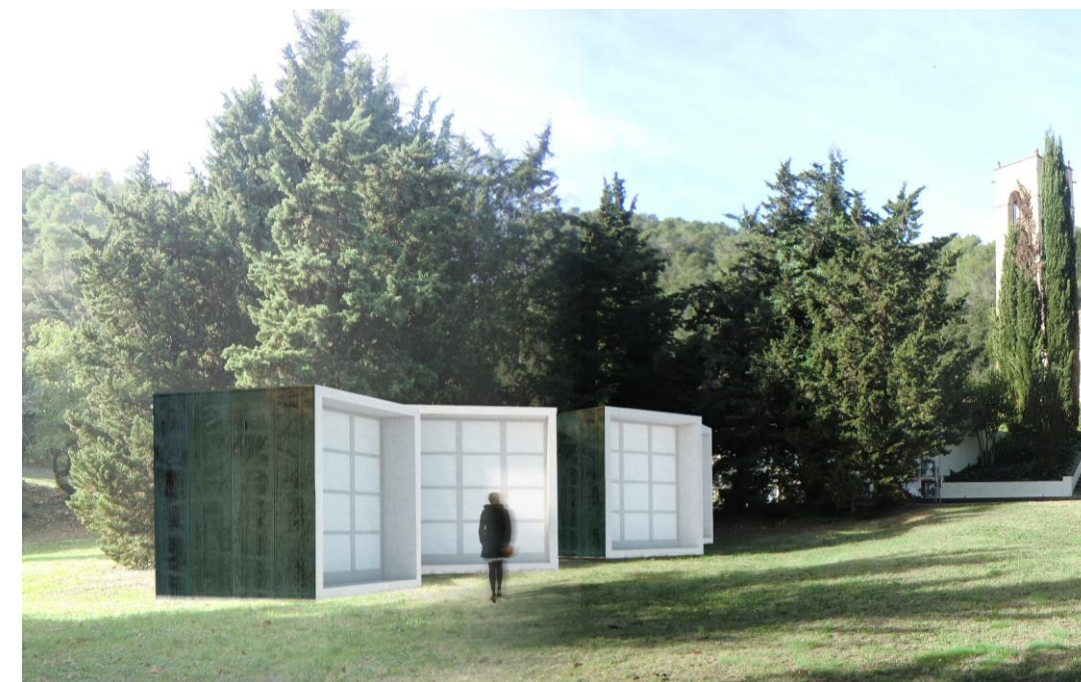




**PROJECTE D'EXECUCIÓ. FASE 4, 6 I 7 DE L'AMPLIACIÓ
DEL CEMENTIRI DE MATADEPERA**

Cementiri de Can Roure. Matadepera, Vallés Occidental, Barcelona.

MODIFICAT



Ajuntament
de Matadepera

DESEMBRE 2024

VSarquitectura

I. MEMÒRIA

I Condicions del projecte

- a. Objecte
- b. Emplaçament
- c. Promotor
- d. Redactor del projecte
- e. Pressupost d'execució material
- f. Classificació de l'Empresa Constructora
- g. Relació de Documents Complementaris.

II Memòria descriptiva

- a. Condicionaments generals. Antecedents.
- b. Justificació de la solució adoptada.
- c. Descripció del projecte.
- d. Quadre general de superfícies.

III Memòria Constructiva.

IV Memòria dels treballs d'arboricultura

V Compliment de la normativa d'aplicació

- a. Compliment de la Ordre VIV/561/2010 Condicions tècniques d'accessibilitat als espais públics urbanitzats
- b. Compliment del Decret 135/1995 Codi d'accessibilitat de Catalunya
- c. Compliment del CTE
- d. Normativa d'obligat compliment

VI Annexos a la memòria

- a. Control de qualitat dels materials
- b. Organització de l'obra
- c. Pla de treballs
- d. Prescripcions del fabricant per a la col·locació de paviment

II. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

- 1 Estat d'Amidaments.
- 2 Pressupost
- 3 Pressupost per coneixement de l'Administració
- 4 Justificació de preus

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

CODI PLÀNOL	DESCRIPCIÓ	NUMERO PLÀNOL
00.	Definició general del projecte	
00	ÍNDEX	00
01	SITUACIÓ	01
02	EMPLAÇAMENT	02A
	ORDENACIÓ DEL SÒL URBÀ	02B
03	PROPOSTA	03
04	ESTAT ACTUAL	04
05	TOPOGRÀFIC	05
06	ENDERROCS	06
07	COTES	07
08	PAVIMENTS I ENCINTATS	08A
	DETALLS URBANITZACIÓ	08B
09	RAMPA	09
10	ENTRADA	10A
	ENTRADA. DETALLS	10B
11	MÒDUL DE 12 NÍNOLS	11A
	ESTRUCTURA NÍNOLS	11B
	DETALLS NÍNOLS	11C
12	JARDINERIA	12
13	MOBILIARI URBÀ	13
14	SANEJAMENT	14A
	SANEJAMENT. SECCIÓ	14B
	SANEJAMENT. DETALLS	14C
15	ENLLUMENAT	15

IV. DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

1. Avaluació del volum i les característiques dels residus
2. Estudi de Seguretat i Salut.
3. Reportatge fotogràfic
4. Plec de condicions tècniques generals
5. Annex ambiental
6. CQ- Pla de Control de Qualitat
7. ET- Estudi Topogràfic
8. Estudi lumínic
9. EG- Estudi Geotècnic

I. MEMÒRIA

I CONDICIONS DEL PROJECTE

a. Objecte

L'objectiu de l'actual document és la Modificació del Projecte és el desenvolupament de les fases 4, 6 i 7 de l'ampliació del cementiri de Matadepera, de 2018, consistent en la incorporació del Jardí de la Memòria.

En aquestes fases es construeixen 2 mòduls de 12 nínxols, un mòdul circular de 72 unitats i una tomba amb 4 nínxols, sumant un total de **100 nínxols nous**. Per a la zona de la fase 4, es preveu un Jardí de la Memòria amb espai per enterrament de columbaris. Es pavimenta els accessos als nous mòduls i es dota d'un sistema de drenatge d'aigües pluvials.

L'àmbit d'actuació és de **277,35 m²** de la **fase 4**, **598,28 m²** de la **fase 6** i **819,53 m²** de la **fase 7**, amb un total de **1.695,16 m²**.

b. Emplaçament

Cementiri de Can Roure de Matadepera.

c. Promotor

El promotor, signant de l'encàrrec, és l'Ajuntament de Matadepera, mitjançant el Decret d'Alcaldia núm. 651, del 28 de juny de 2018.

El 16 de setembre de 2024, mitjançant Decret 2024DECR001262, s'adjudica la modificació del Projecte Executiu per a incorporar el Jardí de la Memòria

L'Ajuntament de Matadepera està situat a la Plaça de l'Ajuntament 1, Matadepera 08230 Barcelona.

d. Redactor del projecte

Els redactors, signants del projecte són **Josep Val Ravell** Col·legiat al Col·legi d'Arquitectes de Catalunya amb número 15.195/5 i **Arnau Solé Simón**, Col·legiat al Col·legi d'Arquitectes de Catalunya amb número 34.119/3, integrants de l'equip d'arquitectura **VS arquitectura** amb domicili professional al Passatge de la Pau nº 14 Pral. 1ª Barcelona (08002)

e. Pressupost.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El **Pressupost d'Execució Material** del present projecte és de **295.987,54€**, (dos-cents noranta-cinc mil nou-cents vuitanta-set euros amb cinquanta-quatre cèntims).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

El **Pressupost d'Execució per Contracta + IVA** és de **352.225,17€** (tres-cents cinquanta-dos mil dos-cents vint-i-cinc euros amb disset cèntims) + **I.V.A.**

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El **Pressupost per a coneixement de l'Administració** és de 426.192,46€ (quatre-cents vint-i-sis cent noranta-dos euros amb quaranta-sis cèntims) inclòs el 21% d'IVA. més 1.776,10 (mil set-cents setanta-sis euros amb deu cèntims) de cost de Control de Qualitat dels materials.

f. Classificació del contractista.

Segons el Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o be acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits en l'anunci de licitació o en la invitació a participar en el procediment i detallats en els plecs de condicions. En defecte d'aquests, l'acreditació de la solvència s'efectuarà amb els requisits i per els mitjans que reglamentàriament s'estableixin en funció de la naturalesa, objecte i valor estimat del contracte, mitjans i requisits que tindran caràcter supletori respecte els que en el seu cas figurin al plec.

g Durada de l'obra.

Es preveu una durada de l'obra de **6 mesos**.

Signatura

Amb el present document, que inclou Memòria, Estat d'amidaments i Pressupost, Plec de Prescripcions Tècniques, Documentació Gràfica i Documents Complementaris annexes, es dona per conclòs la redacció del '**Projecte d'Execució de les Fase 4, 6 i 7 de l'ampliació del Cementiri de Matadepera, Barcelona**', el qual es sotmet a aprovació, si procedeix dels òrgans competents.

Barcelona, desembre 2.024



Arnau Solé Simón,
Arquitecte col. nº. 34.119/3



Josep Val Ravell
Arquitecte col. nº 15.195/5

g. Relació de Documents Complementaris.

Estudi topogràfic:

Empresa	TOPMART TOPOGRAFÍA
Autor: Alfonso-D. Martínez Ezpeleta	Col·legiat número: 6.299
Referència treball	Data: agost 2018

Estudi geotècnic:

Empresa	Centre Català de Geotècnia
Autor: Enric Aguilà	Col·legiat número: 4.896
Núm. Informe 15.368	Data: 16 de juny 2016

Estudi de seguretat i salut:

Responsable	Josep Val i Ravell	NIF	NIF	38485265D
	Arnau Sole Simon			46732155L
Correu electrònic	josivive@coac.es	Telèfon	Telèfon	934906240624
Adreça	Pasatge de la Pau	núm.	núm.	14 Pla. 1ª
Municipi	Barcelona	Codi postal	Codi postal	08002 08002

II MEMÒRIA DESCRIPTIVA

a. Condicionaments generals. Antecedents.

L'any 2016, es realitza un anàlisi i estudi, avantprojecte i Estudi d'Ordenació i Programació de les necessitat d'ampliació del cementiri. L'any 2017 es va realitzar la primera fase d'ampliació. L'any 2018, es va lliurar el Projecte Executiu que desenvolupa la quarta, sisena i setena fase de l'ampliació prevista segons l'Estudi d'Ordenació. Amb aquest document, es modifica el Projecte Executiu de 2018, adaptant-lo a les necessitats actuals. En concret, es disminueix el nombre de nínxols i es preveu una zona per a columbaris en un àmbit anomenat Jardí de la Memòria, on s'afegeix un àmbit per a cerimònies d'abocament de cendres, i per últim es construeix un petit espai per al dol perinatal, adaptant-se, així, a la tendència de major incineració i sensibilitat envers al dol perinatal.

L'esmentat Estudi d'Ordenació tenia 4 objectius: determinar les unitats d'enterrament necessàries en el futur, establir les condicions d'edificació dels nous nínxols (i per tant el model de cementiri a adoptar), fixar les diverses ubicacions possibles per a un tanatori i delimitar els àmbits d'intervenció de les futures ampliacions per tal de facilitar la gestió municipal en el transcurs del temps. Les determinacions de l'Estudi són els condicionaments bàsics d'aquest projecte que desenvolupa dos tipus d'agregació que en ell es descriuen.

Tota l'actuació prevista es desenvolupa dins de l'actual parcel·la del Cementiri que te la qualificació urbanística **Clau EQ6** que el POUM preveu per als cementiris. Les condicions d'edificació també venen definides en el POUM.

Estat actual del Cementiri

Actualment el servei de cementiri es un servei municipal que es presta al voltant de l'ermita de Sant Joan, en una parcel·la de 7.498 m², completament tancada i amb un terreny en pendent .

No es tracta d'un Cementiri tradicional de Recinte, sinó més bé una implantació en feixes, a on els nínxols assoleixen funcions de murs de contenció , i un gran espai ordenat per línies de xiprers generant recintes.



Actualment hi ha nínxols de diferent antigüetat, entre ells 264 nínxols amb patologies constructives, que seria convenient re-situar, construint noves unitats que permetin aturar l'enterrament i una vegada passats els terminis legals, procedir a exhumar i traslladar les restes, per procedir amb posterioritat al seu enderrocament.

El mes de gener de 2016, els arquitectes Arnau Solé i Simón i Josep Val Ravell varen redactar un Estudi d'Ordenació del Cementiri que contempla l'ampliació del cementiri de Can Roure en set fases.

El 2017 es va executar la primera fase de l'ampliació del cementiri amb un àmbit d'actuació de 1.636 m². En aquesta fase s'ha pavimentat el vial que estructura tot el cementiri, es va dotar d'un sistema d'evacuació d'aigües pluvials i es van construir dos mòduls que sumen 24 nínxols nous.

b. Justificació de la solució adoptada

Objectius de la proposta

Construir dos mòduls de 12 nínxols cadascun i un **mòdul circular de 72 nínxols**, sumant un **total de 96 nínxols**, amb la pavimentació, sanejament i il·luminació dels seus corresponents accessos, es construeix una tomba de 4 nínxols en la zona superior que permet donar un acabat correcte al passeig de tombes. Es conforma una zona enjardinada per a l'enterrament de columbaris, amb una escultura per el dipòsit de cendres on les famílies poden fer un petit acte de deposició de cendres. Per últim, es conforma un petit àmbit per el dol perinatal.

Els objectius i paràmetres de treball han estat el següents:

- 1- Adequació econòmica i respecte per l'entorn:** En el cas de la nova pavimentació i xarxa de clavegueram l'objectiu és un equilibri on, amb una ajustada despesa econòmica s'ha buscat al màxim l'adequació i respecte a l'entorn. S'ha previst un sistema de infiltració al terreny de l'aigua drenada. Els materials i la cromacitat emprada tenen aquesta finalitat.
- 2- Integració dels nínxols i del Jardí de la Memòria:** El Projecte desenvolupa el mòduls de nínxols, segons Estudi d'Ordenació, es disposen en el terreny de forma 'paissatgística'- entremig de la vegetació i seguint amb una disposició no euclidiana- i una plaça circular de 3 nivells i 72 nínxols.
El Jardí de la Memòria, es concep com un seguit de terrasses, on els murets que les generen serveixen de banc. Es preveu que l'element singular que delimita l'acte cerimoniós, pugui ser colonitzat per la vegetació.
- 3- Solemnitat:** Un tercer paràmetre de treball ha estat dotar de solemnitat al nínxol i l'enterrament. Per això es busca la **uniformitat en les làpides**, i el conjunt de làpides està enmarcat amb marbre blanc. En el mateix sentit es separa de terra les làpides i es disposa unes estores de paviment a poca distància de les làpides des d'on poden ser contemplades. El mòdul de 72 nínxols genera un espai de contemplació en forma de plaça circular.
Respecte el Jardí de la Memòria, s'ha previst un espai singular format per un tancament translúcid de xapa lacada perforada, on la geometria i les proporcions aporten el recolliment i dignitat propis d'una cerimònia fúnebre.

	NORMATIVA	PROJECTE
Compliment de la Normativa Urbanística		
En quant a la adequació de l'ús de l'edificació ja s'ha comentat que la parcel·la està qualificada amb Clau EQ6 i que el POUM permet els usos descrits (nínxols i magatzem),		
En quant a les condicions de l'edificació, el POUM preveu:		
Art. 81. Condicions d'edificació		
1. L'edificació als àmbits d'equipament s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a les condicions ambientals, que caldrà respectar, i a la integració en el sector on s'emplacin i al tipus d'ordenació que millor s'adapti a l'entorn.		
2. En sòl urbà i per tots els diferents usos, els equipaments es regularan pel sistema d'ordenació de volumetria específica, d'acord amb els paràmetres i característiques d'ordenació de la zona de l'entorn.		
3. L'edificabilitat neta per als nous equipaments es regularà pels següents índex, segons els usos assignats:		
Educatiu: 0,50 m2 st/m2 s.		
Sanitari - assistencial: 0,8 m2 st/m2 s.		
Socio-cultural i religiosos: 1 m2 st/m2 s.		
Administratiu: 1 m2 st/m2 s.		
Esportiu:		
- L'índex d'edificabilitat net serà de 0,2 m2 st/m2 s.		
- L'ocupació màxima per part de l'edificació es fixa en un 40%.		

En l'aplicació dels dos índexs precedents es comptabilitzaran les construccions de cobriment de les pròpies instal·lacions esportives.

En el nostre cas el sòl urbà proper a la parcel·la està qualificat de Sistema General –Zona Verda (Clau VP1) i el sòl edificable més proper per el qual quedaria regulada la volumetria específica tindria la qualificació de zona unifamiliar aïllada **clau 5b**, això vol dir:

Zones	Clau	Ordenació	Alineació			Plantes	Alçada reguladora	Parcel·la mínima	Façana mínima	Parcel·les amb pendents fins 20%		Parcel·les amb pendents entre el 20% i 40%		Parcel·les amb pendents entre el 40% i 70%		Percentatge d'ocupació màxima de la planta sota coberta respecte a la superfície de la planta primera
			Façana	Lateral	Fons					Intensitat neta m2u/m2sol	Ocupació màxima total	Intensitat neta m2u/m2sol	Ocupació màxima total	Intensitat neta m2u/m2sol	Ocupació màxima total	
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 400 m2	5a	Unifamiliar aïllada	3	2	3	PB+1+SC	7	400 m2	15	0,6	50%	0,40	33%	0,30	25%	40%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 800 m2	5b	Unifamiliar aïllada	6	4	4	PB+1+SC	7	800 m2	20	0,4	35%	0,27	23%	0,20	18%	30%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 800 m2 (PA)	5b (PA)	Unifamiliar aïllada	6	4	4	PB+1+SC	7	800 m2	20	0,35	35%	0,27	23%	0,20	18%	30%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 1000 m2	5c	Unifamiliar aïllada	6	4	4	PB+1+SC	7	1000 m2	20	0,4	35%	0,27	23%	0,20	18%	30%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 1000 m2 (PA)	5c (PA)	Unifamiliar aïllada	6	4	4	PB+1+SC	7	1000 m2	20	0,35	35%	0,27	23%	0,20	18%	30%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 1500 m2 (PA)	5d (PA)	Unifamiliar aïllada	6	4	4	PB+1+SC	7	1500 m2	20	0,27	30%	0,18	20%	0,14	15%	25%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 2000 m2	5e	Unifamiliar aïllada	6	8,00 (P1) 4,00 (PB)	8,00 (P1) 4,00 (PB)	PB+1+SC	7	2000 m2	20	0,2	20%	0,13	13%	0,10	10%	25%
Unifamiliar aïllada en parcel·la mínima de 2000 m2 (PA)	5e (PA)	Unifamiliar aïllada	6	8,00 (P1) 4,00 (PB)	8,00 (P1) 4,00 (PB)	PB+1+SC	7	2000 m2	20	0,18	20%	0,13	13%	0,10	10%	25%

Descripció del projecte.

Nínxols-

Es preveu la construcció de 100 nínxols seguint els paràmetres que marca el Reglement de Policia Sanitaria Mortuoria de Catalunya. Els nínxols mediran 90x75x265cm, disposaran de pretapa i làpida. Aquests nínxols es disposaran mòduls ‘cúbics’ de 12nínxols disposats en 4 alçades, 72 nínxols disposats en filera de forma circular en tres alçades i una tomba de 4 unitats.

Mòduls cúbics- Es preveu la construcció de 2 mòduls de 12 nínxols cadascun tipus ‘cúbic’ com els que es varen executar en la fase anterior. Es construiran amb un sistema de peces prefabricades en L o I i tapes prefabricades degudament rejuntades i segellades. S’ha previst unificar les làpides i el seu sistema de subjecció aportant cert ordre i solemnitat al mòdul de nínxols.

L’envolvent del mòdul cúbic es realitzarà amb panells de formigó prefabricat de 10cm de gruix, amb formigó acabat llis per anar vist, pintat amb pintura acrílica d’efecte metàl·lic tipus Metallocryl de la casa Caparol de color bronze, sobre una primera mà base de color amb Muresko Silacryl de Caparol amb textura ratllada i dues d’acabat. Els panells disposaran d’una zona refosa amb acabat segons encofrat de fusta marcant els junts verticals.

Nínxols circumferència- Per a la plaça semicirculars s’ha optat per un sistema de formigó in-situ que habilita als tancaments dels nínxols per treballar com a murs de contenció. El sistema escollit és el sistema d’encofrats recuperables tipus túnel d’Orsystem.

Tombes- Es preveu la construcció d’un mòdul de tombes soterrades de formigó armat in situ, amb capacitat per a 4 tombes, de dimensions totals 3,10x2,80x1,60 m, confeccionat in situ amb sistema Orsystem d’encofrats recuperables, amb pretapa de formigó armat.

Urbanització

Paviment- S’opta per al paviment principal hem optat per un paviment de dames amb juntes verdes format per una llosa de 15cm de gruix de formigó desactivat negre, a base d’una capa de rodadura amb àrid negre de mida petita. Les juntes entre dames de 30-40mm d’ample aniran reblertes de terra vegetal i gespa. Tenint en compte l’escàs trànsit rodat del camí, el formigó és un material adequat.

En contrapunt tenim una sèrie de zones pavimentades amb una peça de formigó pre-fabricat de 30x10cm i 10cm de gruix, tipus llamborda de color negra concretament:

- Llamborda de formigó de 30x10x10cm tipus Programa Petra de Breinco de color ‘basalt’, fabricat amb àrid de basalt. Col·locades sobre base de formigó

Per al dimensionat dels paviments i de les seves bases s'ha considerat que és una zona de vianants amb pas esporàdic de vehicles per a manteniment. Considerant així una categoria V-5 de trànsit (classificació Incasol) o T-42 segons la Instrucció de Carreteres - Norma 6.1 IC de la Direcció General de Carreteres.

Encintats- Com a encintat per a contenir el paviment de lloses calades i de llamborda s'utilitzen dos tipus de peça diferent:

- Encintat amb xapa d'acer corten per confinar el paviment de les placetes situades davant dels mòduls de nínxols.
Xapa de 200mm d'alçada amb plec superior i 8mm de gruix on el cantell de la peça quedarà vist.
- Encintat amb Maó calat klinker esmaltat a una cara de 220x105x48mm tipus HD R-55 de Klinker Covadonga.

Murets per terrasses- S'ha terrassat el terreny amb una sèrie de murets acabats amb maó calat klinker esmaltat.

Mobiliari urbà- Hem previst quatre bancs situats a les plataformes situades en front dels mòduls de nínxols formats per tauler format per llistons de fusta de IPE 70x45mm i 190x50mm, sobre carteles d'acer inox formades per IPE100 cada 100cm i estructura de suport de perfil tubular de Ø60mm d'acer inox amb pletina de 200x200mm fixada a solera de formigó.

També es situen dues noves papereres trabucables tipus model Barcelona de 70l de planxa llisa i perforada de 1,5mm electrocincada ancorada a la base de formigó.

Jardineria- En quant a jardineria s'intervé relativament poc.

Es podaran i protegiran aquells xiprers que pateixin de forma més propera les obres. Igualment es reposarà la gespa malmesa amb sembra de barreja de gramínies similars a la gespa contigua.

Es preveuen plantes enfiladisses recobrint el trasdós dels nínxols en la plaça circular i una plantació arbustiva amb Gaura lindheimeri entre els mòduls cúbics.

Enllumenat públic- Per a l'enllumenat públic hem optat per a un sistema de balises que indiquin el camí. Seran del model SURI IP67 LED 4,5W 420lm 300K. De CRISTHER.

Clavegueram- En quant al clavegueram es crea tota una xarxa de clavegueram nova per desaiguar les placetes situades davant dels mòduls de nínxols i la coberta del mòdul circular, que es connecta a un pou drenant. Tant mateix es crea una xarxa de drenatge sota els camins i sota la plaça circular. L'aigua drenada, es preveu filtrar-la al terreny amb un dipòsit modular de filtració, es tracte d'un sistema tipus SUDS (sistema urbà de drenatge sostenible) que reté l'aigua drenada i la infiltra al terreny de forma gradual.

d. Quadre general de superfícies.

FASE 4	277,35 m²
FASE 6	598,28 m²
<u>FASE 7</u>	<u>819,53 m²</u>
 ÀMBIT TOTAL D'ACTUACIÓ	 1.695,16 m²

III MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Treballs previs -

Com a treballs previs destaca:

- La **protecció dels troncs** dels arbres que es puguin veure afectats per les obres fins a una alçada de 2,5m.
- Estudi Geotècnic. Es preveu una ampliació de l'estudi geotècnic, aportant informació més precisa l'àmbit exacte de l'actuació.

Enderrocs i moviment de terres-

Respecte al moviment de terres, seguint les recomanacions de l'Estudi Geotècnic, el Projecte contempla sanear la superfície actual del camí rebaixar 23cm, compactar la caixa de paviment al 98% del P.M. i reblir amb Tot-U artificial compactat al 98% del P.M els 20cm rebaixats.

Les terres sobrants que no es puguin utilitzar per al talús del camí es portaran a l'abocador.

Ferms i paviments-

Ferms

Per a la determinació del ferm ens hem basat en les categories de trànsit i seccions estructurals de ferms definides per Incasol i IC.2003 MOPU, Norma 6.1 IC de la Direcció General de Carreteres, i les determinacions del PG-3 per a terreny terraplenats descrits en l'article 330, així com les indicacions de l'estudi geotècnic realitzat per Centre Català de Geotecnia (informe núm. 15.368).

Cal tenir en compte que la norma PG-3 no és d'aplicació en el nostre cas ja que està previst per a realització de ponts i carreteres i per a la creació d'esplanades a partir de terraplenats, que no és el cas ja que l'esplanada és existent, per el que l'emprem com a guia normativa assimilable.

Paràmetres de dimensionat

L'**esplanada existent** es compactarà de manera que la **capacitat portant de l'esplanada** sigui assimilables a uns tipus E1 segons .art.330 de PG3, o sigui superior a 60Mpa en un assaig de placa de carrega.

La determinació d'aquest paràmetre es fa per mitjà de l'assaig de Carrega amb Placa. Sobre seccions de paviment, es defineixen tres categories d'esplanades en funció del seu Ev2 (MPa) mínim:

E1 60= Ev2<120 Esplanada deformable

E2 120= Ev2<300 Esplanada poc deformable

E3 300= Ev2 Esplanada molt poc deformable

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORIA DE EXPLANADA	E1 E _{v2} ≥ 60MPa					
	E2 E _{v2} ≥ 120MPa					
	E3 E _{v2} ≥ 300MPa					

PG-3 art. 330 Normativa per al terraplenat en carreteres

- S'exigirà a l'Empresa que efectua la compactació, que arribi a una densitat igual o superior al 95% de la densitat màxima que s'obtingui, amb aquest mateix material, en l'assaig Proctor Modificat.
- Durant l'execució de la compactació, es portarà un control per comprovar i corregir el compliment del paràgraf anterior.

Categoria del tràfic.

La categoria de tràfic ve definida pel número de per al seu ús i el tràfic previst:

Per a un paviment a la Instrucció de Carreteres - Norma 6.1 IC de la Direcció General de Carreteres distingeix vuit nivells de tràfic en funció del nombre diari de vehicles pesats que usaran el paviment, en el nostre cas:

- Molt baixa densitat de tràfic (<25IMDp), **tipus T-42** segons Norma 6.6 I.C de la Direcció General de Tràfic.

TABLA 1A				
Categorías de tráfico pesado T00 a T2				
Categoría de tráfico pesado	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4000	< 4000 ≥ 2000	< 2000 ≥ 800	< 800 ≥ 200
TABLA 1B				
Categorías de tráfico pesado T3 y T4				
Categoría de tráfico pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Incasol classifica els vials segons l'ús que d'aquests es fa, es tracta de:

- **Categoria V-5**, vials amb preferència per a vianants i transit rodat per a manteniment

C A T E G O R I A D E L T R À N S I T	
V-3	Vialitat principal en sectors entre 200-600 habitatges, Vehicles pesants diaris 50>V>15 equivalència T41 segons Norma 6.1 I.C. Direcció General de Carreteres
V-4	Vialitat secundària en actuacions residencials equivalència T42 segons Norma 6.1 I.C. Direcció General de Carreteres
V-5	Vials amb preferència per vianants i transit rodat per manteniment equivalència T42 segons Norma 6.1 I.C. Direcció General de Carreteres
* Categories de transit segons Incasol	

- Usos. **L'ús fonamental** al que es destina l'espai es principalment **reservat a vianants**, tret que puntualment pugui accedir el cotxe fúnebre i algun vehicle de tipus mitjà per a manteniment.

Seccions de paviments

Per a la determinació de la secció de paviments, a banda de l'experiència prèvia, hem utilitzat les taules de seccions estructurals de Incasol i Norma 6.6 I.C de la Direcció General de Tràfic.

I taula d'Incasol

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS																	
Definició funcional de la via urbana	Tipus de paviments	Tipus segons càrrega		V1	V2	V3	V4	V5									
				Vehicles pesants diaris V > 270 Accés a zones industrials especials o terminals de obra Autovies urbanes de gran capacitat	Vehicles pesants diaris 270 > V > 60 Sectors residencials de més de 800 habitatges de més de 800 habitatges Sectors industrials de més de 16 Ha	Vehicles pesants diaris 60 > V > 16 Accés i vialitat principal a sectors residencials de 200 a 800 habitatges Sectors industrials de menys de 16 Ha	Vialitat secundària de tot tipus residencials	Vials mixtos de vianants i trànsit rodat									
F Paviment de formigó (S'ha considerat HP-40 En el cas de considerar V>30 cal incrementar en 2 cm el gruix del paviment)	E1	1FC1 F 25 C 15 S 20	1FP1 F 20 F 15 S 20	2FC1 F 22 C 15 S 20	2FB1 F 22 S 20	2FP1 F 15 F 15 S 20	3FB1 F 20 S 20	4FB1 F 18 S 15	6FB1 F 16 S 15								
	E2	1FC2 F 25 C 15 S 15	1FP2 F 20 F 15 S 15	2FC2 F 22 C 15 S 15	2FB2 F 22 S 15	2FP2 F 15 F 15 S 15	3FB2 F 20 S 15	4FB2 F 18 S 15	6FB2 F 16 S 10								
	E3	1FC3 F 25 C 15	1FP3 F 20 F 15	2FC3 F 22 C 15	2FB3 F 22 S 20	2FP3 F 15 F 15	3FB3 F 20	4FB3 F 18	6FB3 F 16								
A Paviment asfàltic	E1			2AC1 Ar 6 Ai 6 C 20	2AB1 Ar 6 Ai 6 S 25	2AF1 Ar 6 Ai 6 S 25	2AA1 Ar 6 Ai 6 S 25	3AC1 Ar 6 Ai 6 C 20	3AB1 Ar 6 Ai 6 S 20	3AF1 Ar 6 Ai 6 S 20	3AA1 Ar 6 Ai 6 S 20	4AC1 Ar 6 Ai 6 C 20	4AB1 Ar 6 Ai 6 S 20	4AF1 Ar 6 Ai 6 S 20	4AA1 Ar 6 Ai 6 S 20	5AB1 Ar 6 Ai 6 S 20	
	E2	1AC2 Ar 6 Ai 6 C 20	1AF2 Ar 6 Ai 6 S 20	1AA2 Ar 6 Ai 6 S 20	2AC2 Ar 6 Ai 6 C 20	2AB2 Ar 6 Ai 6 S 20	2AF2 Ar 6 Ai 6 S 20	2AA2 Ar 6 Ai 6 S 20	3AC2 Ar 6 Ai 6 C 20	3AB2 Ar 6 Ai 6 S 20	3AF2 Ar 6 Ai 6 S 20	3AA2 Ar 6 Ai 6 S 20	4AC2 Ar 6 Ai 6 C 20	4AB2 Ar 6 Ai 6 S 20	4AF2 Ar 6 Ai 6 S 20	4AA2 Ar 6 Ai 6 S 20	5AB2 Ar 6 Ai 6 S 15
	E3	1AC3 Ar 6 Ai 6 C 20	1AF3 Ar 6 Ai 6 S 20	1AA3 Ar 6 Ai 6 S 20	2AC3 Ar 6 Ai 6 C 20	2AB3 Ar 6 Ai 6 S 20	2AF3 Ar 6 Ai 6 S 20	2AA3 Ar 6 Ai 6 S 20	3AC3 Ar 6 Ai 6 C 20	3AB3 Ar 6 Ai 6 S 20	3AF3 Ar 6 Ai 6 S 20	3AA3 Ar 6 Ai 6 S 20	4AC3 Ar 6 Ai 6 C 20	4AB3 Ar 6 Ai 6 S 20	4AF3 Ar 6 Ai 6 S 20	4AA3 Ar 6 Ai 6 S 20	5AB3 Ar 6 Ai 6 S 10
P Paviment de peces de formigó	E1	1LLF1 LL 12+3 F 23 S 25	2LLF1 LL 12+3 F 23 S 25	2LLF1' LL 12+3 F 21 S 25	3LLB1 LL 10+3 F 20 S 25	3LLF1 LL 10+3 F 15 S 20	3LLF1' LL 10+3 F 15 S 20	4LLB1 LL 8+3 F 20 S 25	5LLB1 LL 6+3 F 20 S 20	6RF1 F 10 S 15	6PB1 F 10 S 20	6PB1' F 10 S 20					
	E2	1LLF2 LL 12+3 F 23 S 20	2LLF2 LL 12+3 F 23 S 20	2LLF2' LL 12+3 F 21 S 20	3LLB2 LL 10+3 F 20 S 20	3LLF2 LL 10+3 F 15 S 15	3LLF2' LL 10+3 F 15 S 15	4LLB2 LL 8+3 F 20 S 15	5LLB2 LL 6+3 F 20 S 10	6RF2 F 10 S 10	6PB2 F 10 S 15	6PB2' F 10 S 15					
	E3	1LLF3 LL 12+3 F 23	2LLF3 LL 12+3 F 23	2LLF3' LL 12+3 F 21	3LLB3 LL 10+3 F 20	3LLF3 LL 10+3 F 15	3LLF3' LL 10+3 F 10	4LLB3 LL 8+3 F 20	5LLB3 LL 6+3 F 20	6RF3 F 10	6PB3 F 10	6PB3' F 10					
		Ar Asfalt - Rodadura	F Formigó	LL Lliamborda	LL Lliamborda	LL Lliamborda	LL Lliamborda	LL Lliamborda	LL Lliamborda	AE Base asfàltica	E Base granular	S Sub-base granular	A Altres				

Paviments

Paviment de formigó escombrat i tenyit:

El paviment de la plaça i el camí d'accés es planteja amb una llosa discontinua de formigó in situ tenyit amb blanc en la zona del camí i amb formigó desactivat i tenyit de negre en la zona central de la plaça. Entre les diferents peces de formigó es deixa una junta de 3 o 4 cm que s'omple amb terra vegetal:

- **Base de paviment**, es disposarà sobre una base de **15cm de gruix de Tot-U artificial** compactat al 98% del P.M. El material aportat per aquesta base granular serà assajat, comprovant els nivells de matèria orgànica, guixos i òxids seguint el compliment de la normativa d'aplicació.
- Llosa de formigó **HMF-25/P/10/I**, de **15cm de gruix**, amb capa superficial de 2cm amb formigó pigmentat i àrid negre de granulometria 6-12mm, desactivat i rentat per deixar l'àrid vist en 1/3 de la dimensió de l'àrid, tipus Hormi-Ari de Hormisol, abocat amb bomba, estàs i vibrat manual.

Els productes específics per a donar textura i color al formigó s'empraran sempre seguint les indicacions dels tècnics de la casa que els fabrica.

La temperatura per formigonar ha d'estar compresa entre els 2 i els 40 °C. Es suspendran els treballs en cas de pluja.

En cap cas pot transcórrer més de 1 hora entre la fabricació del formigó i la seva completa posada en obra.

El procés de curat del formigó es crític i es mantindrà permanentment humit fins que adquireixi el 75% de la seva resistència de projecte.

El moment de tall de les juntes es crític; s'ha de realitzar quant el formigó ha endurit lo suficient per produir un tall net i abans de començar a esquarterar-se; serà obligatori disposar de dos equips de tall.

Control estadístic a nivell normal del formigó, amb les següents especificacions: control documental amb albarà de subministrament; rebuig immediat en cas que en l'albarà no figurin algunes de les especificacions requerides o l'hora de fabricació.

Control de consistència del 100% de les amassades que arribin a obra mitjançant control executat per la mateixa empresa; rebuig immediat del camió en cas de no complir la consistència. Control de temps; rebuig immediat si es supera una hora des de la fabricació.

Controls de resistència, una de cada quatre amassades (25/40 M3) que arribin a obra, control de resistència a compressió (UNE 83300 a 83304) i a flexotracció (UNE-EN 12350-A, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5)

Paviments de llambordes:

Per al paviment de llambordes es preveu la col·locació de llamborda de 10cm de gruix sobre base de formigó segons les següents especificacions:

- Base de formigó HM-20/P/20/I de 15cm de gruix
- Llamborda de formigó de 30x10x10cm tipus Programa Petra de Breinco de color 'basalt', fabricat amb àrid de basalt, col·locat amorterat amb morter de ciment CP M-450.

Per a la **correcte col·locació** del paviment caldrà seguir les prescripcions de col·locació descrites en l'**annex D- Prescripcions de col·locació de paviment del fabricant**.

Aquesta es farà amb morter de agarre de dosificació mínima 380Kg/m³ i consistència tova (4-6cm en con de Abrams) amb un gruix màxim de 4cm.

La base de les llambordes haurà de recolzar-se per complet sobre el llit de morter. Les juntes es reompliran amb sorra fina, i morter de ciment específic per a rejuntat tipus VDW-805.

No es podrà trepitjar en els següents quatre dies i s'evitarà el pas de maquinaria en les següents tres setmanes.

Paviments de lloses:

- Es preveu un petit accés per a vianants amb lloses de formigó prefabricat de 80x60x12cm tipus Llosa Vulcano de Breinco VS24 black, color antracita. Les peces aniran directament recolzades sobre un llit d'ull de perdiu de 10cm de gruix estès sobre el terreny.

Junt de paviments

Les peces de llamborda disposaran d'una junta de 3mm entre elles i cada 15m es deixarà un junt de 10mm. El panot disposarà de junts entre rajoles entre 1,5 1 3 mm que es reompliran amb arena 0/2 al cap de 24 hores. El formigó disposarà de junts de retracció cada 30m², es realitzaran amb tall amb disc de 30mm de profunditat a les poques hores d'abocar quan el formigó no hagi acabat el seu fraguat.

S'evitarà el pas per l'obra els dies posteriors a la col·locació del paviment (mínim tres setmanes als vehicles auxiliars d'obra).

Encintats:

Es defineixen 2 tipus d'encintats:

- **Xapa d'acer corten**, es preveu una vorada corba formada per xapa **d'acer corten de 10mm** de gruix i 200mm d'amplada. Disposarà d'una base correguda de formigó HM-25 de 40x40cm on anirà fixada la xapa. Les xapes vindran corbades a l'obra en trams de 6m, i disposaran de barres corrugades de 12mm de diàmetre i 40cm de llarg soldades cada 150cm, com si fossin 'potes', que es clavaran en el terreny abans de formigonar la seva base.
- **Maó calat tipus klinker esmaltat**. Es disposaran sobre base de de formigó de 30x30, maó calat klinker esmaltat a un acara de 220x105x48mm, tipus HD R-55 de Klinker Covadonga. Es col·locarà amb morter de ciment tenyit de negre amb pigment negro5990 de Serra Ciments amb una dosificació de 250g/25kg, segons mostra acceptada.

Murets:

- Es construeixen una sèrie de murets amb bloc de formigó H250 per armar, sobre una sabata de formigó de 50x50, que es revesteixen amb maó calat de 220x105x48 tipus klinker col·locat esmaltat a 1, 2 o 3 cares segons es preveu en els detalls, col·locat a sardinell. Es col·locarà amb morter de ciment tenyit de negre amb pigment negro5990 de Serra Ciments amb una dosificació de 250g/25kg, segons mostra acceptada.

Clavegueram-

Donat que el paviment dels camins i de la plaça circular es permeable es dota d'un sistema de drenatge sota aquest. A les places es col·loquen unes canaletes de drenatge. Tant els drens com les canaletes desaigüen en un pou drenant.

S'ha previst:

Xarxa de drenatge.

Per a la xarxa de drenatge s'ha previst tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 125mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50cm sobre el dren

Canalització i pous.

Per a la canalització s'ha previst tub PEAD (HDPE, sigles en anglés) de doble paret corrugat DN400mm amb rigidesa de circumferència mínim 8KN/m² segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets i col·locat al fons de la rasa sobre llit de formigó, lligat a la solera amb filferro i posteriorment la rasa es reblirà fins a 10cm per a

sobre el tub amb formigó HM-20. Donat el terreny i la profunditat de les rases no s'ha previst entibar la rasa però si que caldrà executar les rases amb molta cura evitant el seu desmoronament i garantint la seguretat dels operaris. Per altre banda cal preveure que mentre s'estigui executant la rasa el servei d'enterrament en els nínxols propers es pugui mantenir així com el pas del cotxe fúnebre.

Sistema d'infiltració al terreny amb blocs d'infiltració tipus EcoBloc light de la casa Graflberica, formant un dipòsit d'infiltració amb un volum de 12,3 m³.

Mobiliari urbà

Per al mobiliari urbà la formació de banc de fusta de lpe, un per cada un dels mòduls de nínxols, de 56cm d'ampla, format per 5 rastrells 70x33mm, un llistó de 70x70mm fresat i un frontal de 45x190mm, de llarg lliure i cantells roms, tractat amb oli Decking Oil Duo System de Rubio Monocoat, amb estructura de suport d'acer galvanitzat.

També s'afegiran dues papereres trabucable de 45 cm de diàmetre, tipus Model Barcelona 70l.

L'enjardinament

En quant al treballs de jardineria l'únic destacable és els treballs per tal de minimitzar els danys que l'obra pugui causar en l'arbrat existent. Es tracta de podar els 2,5m inferiors dels xiprers que es puguin veure afectats i protegir els seus troncs amb taulons de fusta.

Altres tasques són:

- **Sembrat de gespa:** Es preveu un sembrat de gespa, reposant les zones malmeses per la intervenció . Es busca una barreja de llavors de gramínies i lleguminoses similar a l'existent, en tot cas sempre propera a una barreja de **tipus C4**, apta per a clima calorós, resistent a la petjada i tolerant a la sequera.

TIPUS DE GESPA		
C3	<i>Agrostis stolonifera</i> L. <i>Agrostis capillaris</i> L. <i>Festuca arundinacea</i> Schreber <i>Festuca ovina</i> L. <i>Festuca nigrescens</i> Lam. <i>Festuca rubra</i> L. <i>Festuca trichophylla</i> <i>Lolium perenne</i> L. <i>Poa annua</i> L. <i>Poa pratensis</i> L. <i>Trifolium repens</i> L.	- Presenten òptims tèrmics generalment inferiors als 30 °C. - Experimenten depressió del creixement estival a causa de l'excés de temperatura, radiació i, segons el cas, déficit hídric. - Són gespes d'origen de zona climàtica temperada-fresca. - Es considera que les condicions de germinació són favorables quan la temperatura del sòl és superior als 8-12 °C. Generalment aquestes circumstàncies es donen durant els mesos de març a octubre.
C4	<i>Bluchloe dactyloides</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Paspalum notatum</i> Flueggé <i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. <i>Stenotaphrum secundatum</i>	- Són plantes adaptades a règims de radiació alta, temperatures altes. - En climes temperats, vegeten bé en períodes compresos entre la primavera i la tardor, i paralitzen la seva activitat amb el fred hivernal, època en què poden arribar a morir en casos extrems. - En comparació amb les plantes C3, són aproximadament el doble d'eficaces en l'ús d'aigua. - Es considera que les condicions de germinació són favorables quan la temperatura del sòl és superior als 18-21 °C. - Són espècies de clima subtropical o mediterrani àrid.

Quadre 39. Tipus de gespa

Es plantarà en terra franca arenosa o arenosa de les següents característiques:

- percentatge d'argila, llim i sorra molt fina (sistema USDA complert) inferior al 30%.
- percentatge de partícules compreses entre 0,25 i 1mm ha de ser superior al 60%.
- Matèria orgànica entre el 3 i el 15% sobre la matèria seca.
- Conductivitat elèctrica < 1,5 dS/m (pasta saturada)
- Exempta de patògens, contaminants i males herbes.

Es preveu un rendiment de 45 g/m². La gespa es sembrarà al final de l'obra.

Es **sembrarà de forma manual**, les llavors es distribuïran uniformement, un cop realitzada la sembra es cobrirà amb material de cobertura amb un gruix màxim de dues vegades el diàmetre de la llavor i inferior a 1cm. A continuació es piconarà o passarà el corro d'aigua, o similar, lleugerament per tal d'assegurar el contacte de la llavor amb el terreny, al final de l'operació es regarà de manera suau evitant escorrenties. Fins a la germinació els **regs han de ser curts i freqüents** per tal de mantenir el **sol** constantment **humit**.

La primera sega s'efectuarà amb una alçada de gespa entre 8-10cm. i no superarà 1/3 de la fulla, cal anar baixant progressivament fins a l'alçaria òptima, segons la NTJ 08G.

En la zona del talús es preveu una zona amb vegetació arbustiva on es plantarà Gaura lindheimeri que es subministrarà en contenidor de 1l a raó de 5 unitats per a metre quadrat.

Per últim es preveu la plantació de enfiladisses al llarg del trasdós dels nínxols que configuren la plaça circular.

Enllumenat i xarxa d'electricitat

Com a premissa per a la definició de l'enllumenat cal tenir en compte varies qüestions:

- El reglament del cementiri prohibeix qualsevol activitat en el recinte durant la nit.
- La major part dels cementiris funcionen exclusivament durant el dia. En l'actualitat l'horari d'obertura al públic és en horari d'hivern de 9 a 18h i en horari d'estiu de 9 a 19h.
- Cal que tenir en compte que la zona del cementiri està qualificada com a **Zona E2 de Protecció alta** en el mapa de protecció envers la contaminació lluminosa la terme municipal de Matadepera.

La Normativa a aplicar és:

- Decret 190/2015, de 25 agost, de desplegament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat.
- RD 1890/2008, 14 novembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.

El compliment del Decret 190/2015 (i en especial el seu Annex 1) es justifica en la memòria del document complementari.

- Reglament de seguretat e higiene en el treball.
- Recomanacions del Ministeri d'Obres Públiques i Transports (1999) sobre enllumenat de vies públiques.
- Recomanacions de la Comissió Internacional d'Il·luminació (C.I.E. 115-1995) i del Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE).
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07

La il·luminació actual del Cementiri es una il·luminació que reforça la llum natural, especialment a les tardes d'hivern. Seguint amb aquest concepte, per al projecte s'ha contemplat una il·luminació de senyalització a base de balises col·locades cada 5m que remarquen els camins nous.

S'opta per **balises de llum** que puntejaran, marcaran, el camí sense arribar a oferir una llum uniforme d'espai públic, només reforçant la llum en el recorregut. Es tracte de 4cm d'alçada i 120mm de diàmetre de secció amb òptica difusora de emissió en un sentit amb làmpades LED de 4,5w 420lm i color 3.000k (gris), tipus balisa SURI de Cristher, o equivalent.

Donat que per la nit està prohibit utilitzar el cementiri el FHS < 5, que amb el paviment fosc que es disposa no hi ha problema per a complir.

Proposta: Il·luminació: S4: 5 lux mitjana.

Antecedents

En l'actualitat el Cementiri disposa de una il·luminació que reforça la llum natural el Reglament que regula l'ús del Cementiri prohibeix el seu ús en horari nocturn. L'horari d'obertura al públic coincideix amb les hores de llum solar.

És un lloc de baixa intensitat d'ús, d'ús més aviat esporàdic i exclusiu per a vianants (només el cotxe fúnebre i els vehicles de manteniment tenen permès el seu accés.

Instal·lació general

L'enllumenat te per objecte el reforç de la llum natural en dies ennuvolats o a la sortida i posta del sol a l'hivern.

En aquest sentit hauríem de considerar un enllumenat de classe S-4, tenint sempre en compte que funcionaran amb llum natural.

Característiques del subministrament

S'ha previst que l'enllumenat d'aquesta fase d'ampliació del Cementiri és connecti a la línia existent, a una arqueta prevista en la primera fase. En aquesta primera fase es va deixar el passatubs per poder accedir a l'arqueta de connexió sense demolir el paviment existent

Previsió de potència

- 25ut x 4,5W = 112,5W Línea IL-01

Es tracte de 25 balises amb una potència instal·lada de 112,5W.

Característiques de la instal·lació

Escomesa

La present instal·lació no requereix de cap punt d'escomesa de nova contractació, ja que es tracta de la reforma d'un quadre actual.

Dispositiu de protecció

Es disposa d'un interruptor general automàtic (IGA) també de 20 A amb protector de sobretensions permanents i transitòries.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposen de conductor de protecció de coure que es troba connectat a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

Xarxa de terra

Per tal de limitar la tensió que, respecte a terra, podem presentar en un moment donat les masses metàl·liques instal·lades. Assegurem l'actuació de les proteccions diferencials que permeten disminuir o eliminar el risc que suposa una avaria.

Les masses metàl·liques estaran en contacte amb els conductors de protecció, els quals s'uniran a la xarxa de posada a terra per mitjà de la línia principal de terra i les seves derivacions.

Es crearà una xarxa equipotencial amb tota la instal·lació d'enllumenat de la plaça i el carrer. Aquesta xarxa estarà formada per cable de coure nu, de 35mm² de secció mínima i anirà per fora de les canalitzacions enterrades del cables d'alimentació, que es connectarà a totes les plaques de terra o piques de coure.

S'instal·larà una piqueta o placa de posta a terra a cada suport de lluminària. La piqueta estarà connectada a la lluminària amb un cable de coure unipolar aïllat de tensió assignada 0.6/1kV, amb recobriments verd-i-groc, i secció mínima de 35mm² dins de tub corrugat segons marca la ITC BT21.

La xarxa de terra estarà d'acord amb la instrucció ICT BT 09.

- Dades de l'Obra

		<i>L.01</i>
Resistivitat terreny	ρ :	500 Ohms
Llargada cable coure	L:	200m.
Nº piquetes	U:	- Ut.
Llargada piqueta	Lp:	2.5 m.

- Resistència del cable

$$R_c = \frac{2\rho}{L} = 5 \text{ Ohms} // 6 \text{ Ohms}$$

- Resistència d'una piqueta

$$R_p = \frac{\rho}{L_p} = 0 \text{ Ohms} // 0 \text{ Ohms}$$

- Resistència total

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_p} + \frac{1}{R_c}$$

$$R_t = 1/5 = 0.2 \text{ Ohms}$$

Aquest valor és orientatiu, queda per part de l'adjudicatari de la instal·lació la seva lectura i comprovació, realitzant els treballs necessaris per tal que el seu valor no sigui superior als 15 Ohms.

Lineas de subministrament

Es col·locaran les línies amb les seccions marcades en els plànols. Totes els cables seran tipus RZ1-K 0'6/1kV, i amb una secció mínima de 6 mm² per fase

La línia es portarà soterrada 40cm dins de tub corrugat de doble paret de 75mm de secció nominal, de resistència al impacte de 6J, resistència a compressió de 250N.

En els encreuaments de les calçades, es col·locaran tants tubs corrugats com línies hi hagi, més un de reserva, de doble paret tipus de 75mm de diàmetre i es cobriran amb formigó H25.

En es zones de derivacions enterrades o canvis de direcció es faran dins de arquetes registrables, tal i com s'indica en els plànols adjunts.

Les baixades de nivell fins a carrer així com les pujades es realitzarà mitjançant protecció amb canonada d'acer i material reticulat impermeable perquè no hi entri l'aigua.

Cada lluminària portarà protecció mitjançant fusibles col·locats dins les columnes amb caixes hermètiques. El cablejat de dins de la columna es realitzarà amb cable de 3x2'5 mm² i 0'6/1kV.

Càlculs elèctrics

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió són les següents:

Una Fase + N

$$I = \frac{W}{V(\text{entreFiN}) \times \cos \vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreFiN})}$$

Dos Fases

$$\Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreF})} \quad \Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreF})}$$

Dos Fase + N (La potència es considera repartida uniformement entre les dues fases i connectada en aquestes i el neutre).

$$I = \frac{3}{4} \frac{W}{V(\text{entreFiN}) \times \cos \vartheta} \quad \Sigma = \frac{3}{4} \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreFiN})}$$

Tres Fases (La càrrega es considera equilibrada)

$$I = \frac{W}{V(\text{entreF}) \times \sqrt{3} \times \cos \vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreF})}$$

Tres Fases + N (La càrrega es considera equilibrada)

$$I = \frac{W}{V(\text{entreF}) \times \sqrt{3} \times \cos \vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreF})}$$

YΔ

$$I = \frac{W}{3 \times V(\text{entreF}) \times \cos \vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta \times 2 \times I \times W \times 100}{S \times V^2(\text{entreFiN}) \times \sqrt{3}}$$

I = Intensitat

Σ = Caiguda tensió

W = Potència

(x 1,25 afecte I i motor de major potència)

(x 1,8 afecte I i làmpades de descàrrega)

V = Tensió (380 V)

Cos ϑ = 0,85 - 1

ζ = resistivitat coure 0,0175; alumini 0,026548

l = llargada

S = Secció cable

Per les línies que parteixen del quadre es considera tota la potència al final. La caiguda de tensió serà com a màxim del 3% per l'enllumenat i del 5% per altres usos.

Esquemes elèctrics

Queda per part de l'industrial adjudicatari qualsevol modificació que durant l'execució d'aquest projecte pugui sorgir, d'aquesta forma a la seva finalització quedarà reflectit l'estat actual d'aquest projecte. De la part existent del quadre elèctric no es modificarà cap línia.

Nínxols

FONAMENTS

Per a realitzar l'Estudi Geotècnic s'han fet 8 sondejos (4 a una profunditat de 6m i 4 a una profunditat de 3m) que ens donen una idea bastant clara de les característiques generals del terreny.

L'Estudi Geotècnic defineix tres capes de terreny:

- La primera anomenada **Capa R**, és una capa heterogènia materials esponjats, de baixa resistència en la que es recomana no recolzar cap element de fonamentació. En tots els sondejos aquesta capa te una profunditat de 50cm aproximadament, menys en el S.02, on per raons desconegudes la capa assoleix un gruix de 4,3m de profunditat (es desconeix l'abast d'aquesta anomalia).
- Una segona capa anomenada **Capa A**, està formada per sorres llimoses i llims argilosos amb graveta, color marró clar i groguenc, localment amb tons verdosos, mitjanament consolidats. A la zona del sondeig S-4 aquests materials tenen tonalitats vermelloses.
Generalment el gruix és superior a 5 metres, excepte al sondeig S-4, on el gruix travessat ha estat de 3,6 metres. Es tracte de materials entre cohesius i granulars, mitjanament consolidats, amb una resistència mitja. Als assaigs SPT s'han obtingut valors d'N heterogenis, degut a la variació en la mida de la fracció granular, amb valors mitjos de 20 a 30.
L'estudi recomana recolzar els fonaments en aquesta capa de forma directa mitjançant **llosa de fonamentació**, que es pot dimensionar per transmetre al terreny tensions màximes de treball de **2,0kg/cm²**.
- **Capa B**, En conjunt és un nivell cohesiu, cimentat, sec i dur, amb caracter ístiques geotècniques de 'roca dura'. Resistència: A l'assaig SPT s'obté un valor d'N de 'rebuig' (N>100). Segons el Codi Tècnic de l'Edificació aquest terreny es classifica com **T-1**. De forma puntual, a la zona del sondeig S-2, es podria classificar com a **T-3**.

No s'han trobat sòls que siguin agressius l'enduriment del formigó.

Donada la circumstància anòmla d'aquesta **discontinuitat en la capa R** es preveu per a aquesta fase d'ampliació r ampliar l'Estudi Geotècnic amb nous sondejos en les zones a construir.

Dels nínxols a construir només la plaça circular es troba en una zona amb el sondeig realitzat. A partir de les dades de l'Estudi Geotècnic s'ha fet una extrapolació i s'ha previst fonaments profunds en 6 dels 8 mòduls i fonamentació directa en els altres dos. Els sondejos que completaran l'Estudi Geotècnic, confirmaran el tipus de fonament de cada mòdul així com la profunditat dels micropilons que caldrà executar.

La carrega majorada considerada per mòdul és de 40T, això vol dir que la llosa esta transmeten uns esforços de 0,3T/m2 o 0,3kg/cm²

El Codi Tècnic CTE considera als micropilots fora del seu àmbit i no normalitza cap formulació específica pel seu càlcul.

Per determinar la càrrega d'aquests elements, utilitzem la “Guía para el Proyecto y la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera” de la **Dirección General de Carreteras** amb la col·laboració de la **Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y del Subsuelo (AETSS)** de l'any 2005.

Aquesta guia utilitza com a base de càlcul el Mètode de Bustamante (1980).

Aquest sistema té una experimentació empírica a partir de nombrosos assaigs en micropilots i ancoratges realitzats amb injecció a pressió.

En l'Estudi Geotècnic s'escriu

La guia determina que les tensions admissibles del bulb del micropilots es poden obtenir a partir de la següent expressió:

$$r_{fc,d}(z) = \frac{c'}{F_c} + \sigma_H(z) \cdot \frac{tg\delta}{F_\phi}$$

On:

r_{fc,d} correspon al fregament unitari per fust respecte a la compressió.

z correspon a la profunditat mesurada des de la superfície del terreny

c' correspon a la cohesió efectiva del terreny al contacte terreny-bulb.

δ correspon al angle de fregament del contacte terreny-micropilot.

σ' és la pressió efectiva del terreny al centre del bulb més una tercera part de la pressió de injecció aplicada.

F_{2C} = 1,50. Coeficient de minoració de la cohesió.

F_{2φ} = 1,20. Coeficient de minoració del fregament.

La tensió admissible també es pot obtenir utilitzant correlacions empíriques segons la següent expressió:

$$r_{fc,d} = \frac{r_{f,lim}}{F_r}$$

On:

r_{f,lim} correspon a l'adherència límit obtinguda a partir de la taula per cada tipus de terreny.

Fr = 1,45. Coeficient per micropilots provisionals.

Fr = 1,65. Coeficient per micropilots permanents.

En el cas de micropilots a tracció, el fregament unitari per fust serà:

- **60% de r_{f,lim}** per micropilots sotmesos a alternativament a tracció i compressió.

- **75% de r_{f,lim}** per micropilots sotmesos a esforços de tracció

Al fer els càlculs, considerant micropilots a compressió permanentment, queden els següents valors:

Capa	Tipus de sòl	Valor mitjà de N _{spt}	Injecció tipus IGU* (Kg/cm²)	Injecció tipus IRS* (Kg/cm²)
A	Cohesiú-granular	25	0,81	1,42

* Coeficient de seguretat FS=1,65 ja aplicat.

La fonamentació profunda (amb els micropilotatges) es dimensiona segons el següent quadre:

Capa	Injecció tipus IGU* (Kg/cm²)	Injecció tipus IRS* (Kg/cm²)
A	0,81	1,42

* Coeficient de seguretat FS=1,65 ja aplicat.

Es preveuen 5 micropilons de 120 mm de diàmetre per mòdul, d'uns 8 metres de profunditat, incloent-hi perforació, injecció de ciment R_k=250 Kp/m i armadura de tub d'acer qualitat N-80 de diàmetre 60,3 mm. I de 5,5mm de gruix de paret.

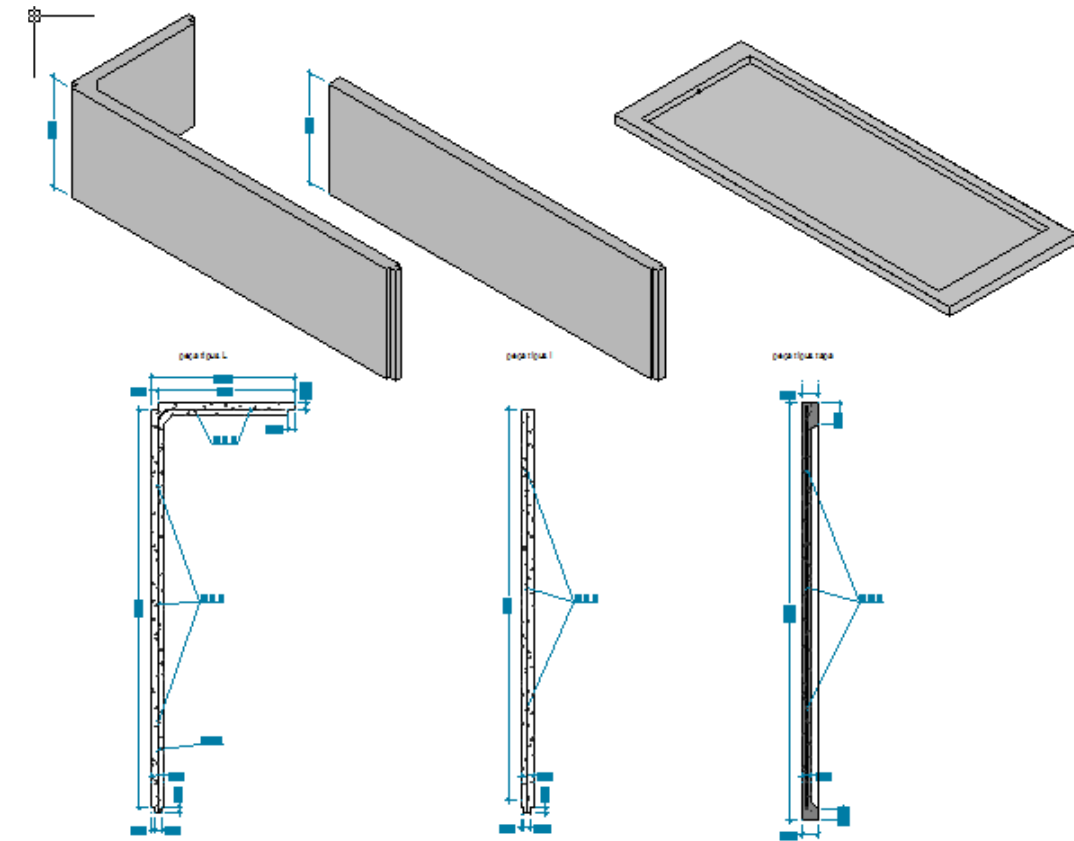
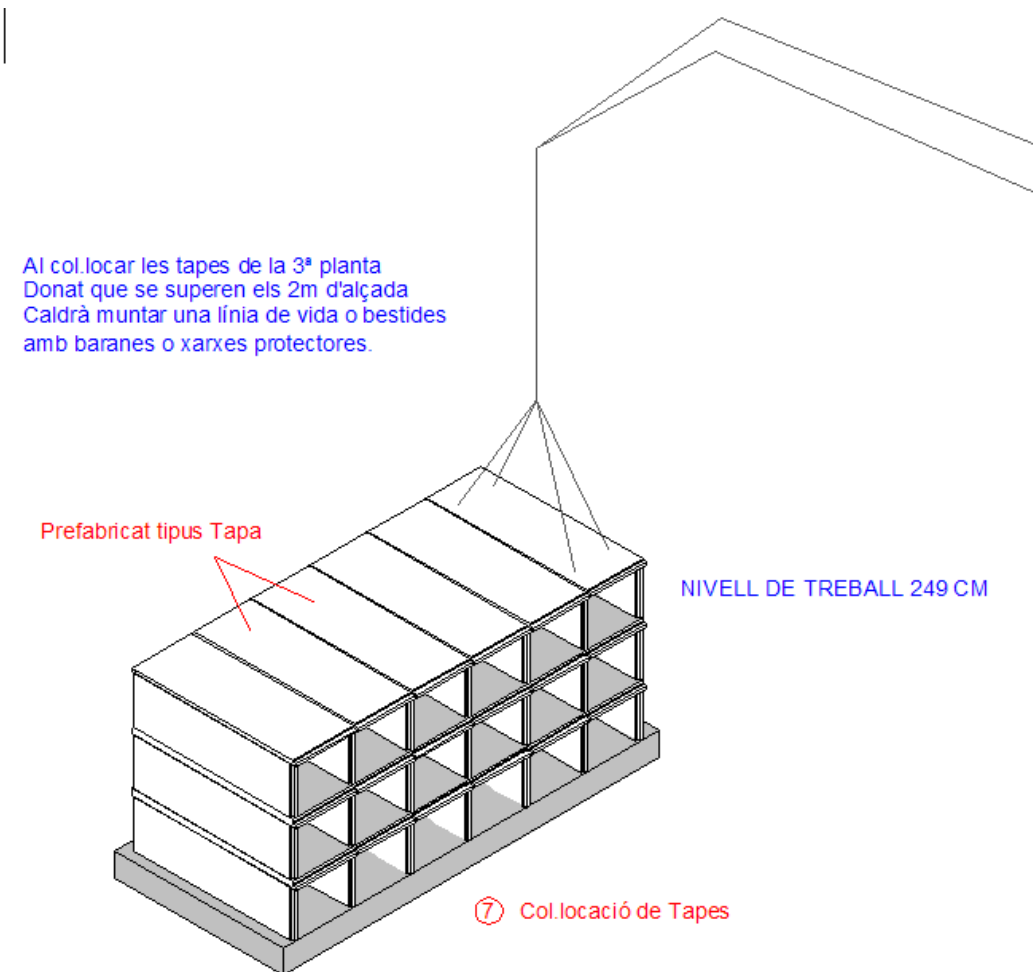
La lletada s'injectarà per l'interior del tub amb beurada de ciment fins que aquesta surti a la superfície per l'anular entre tub i terreny. Reinjectant per reposar les pèrdues per l'absorció del terreny.

Els micropilons es soldaran a l'armat de la llosa que disposara d'unes riostres a mode d'encep per a distribuir les carregues i evitar el punxonament.

ESTRUCTURA

El sistema per a la construcció de nínxols escollit és un nínxol, format per peces prefabricades en L i peces en I que encaixen formant cel·les, per sobre es col·loca una tapa prefabricada de 265x90cm, amb un rebaix que facilita la solució higiènica tipus 'sistema Precocat', o equivalent. És un sistema comprovat que en el cas de l'empresa Precocat porta moltes obres construïdes.

Les peces prefabricades es recolzen sobre la llosa de formigó i en cada filada es rejunten i sellen, recolzant la filada dos sobre la 1 i així successivament en quatre alçades.



El sistema està calculat per aguantar els esforços de l'estat de servei i els del trasllat de peces.

Memòria de càlcul del sistema

ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL:

1- Accions gravitatòries (C.T.E.)

Càrregues permanents

Nínxols en general:

Pes propi dels elements prefabricats de formigó $e=8$ cm
 $(0,98 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}) \times 2,73 \text{ m} \times 0,08 \text{ m} \times 2.400 \text{ Kg/m}^3 = 907 \text{ Kg/ unitat de nínxol} = 9,07 \text{ kN/u}$
 Càrrega gravitatòria per $m^2 = 907 \text{ kg}/2,73 \text{ m} = 332,23 \text{ kg}$
 Tapa de tancament de formigó de $e= 2$ cm de gruix
 $0,94 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,02 \text{ m} \times 2.400 \text{ kg/m}^3 = 33,84 \text{ kg}$
 Col·locació de Corones i ornaments 15 kg
 Càrrega total gravitatòria: $955,84 \text{ kg} = 9,56 \text{ kN per unitat de nínxol}$
 Càrrega gravitatòria per $m^2 = 332,23 \text{ kg/m}^2 + 33,84 \text{ kg/m}^2 + 15 \text{ kg/m}^2 = 381,07 \text{ kg/m}^2 = 3,81 \text{ kN/m}^2$

Nínxols en coberta:

Coberta plana amb tela asfàltica
 Pes del formigó cel·lular $e = 10$ cm $0,50 \text{ kN/m}^2$ (50 kg/m^2)
 Impermeabilització $0,10 \text{ kN/m}^2$ (10 kg/m^2)
 Total **$0,60 \text{ kN/m}^2$ (60 kg/m^2)**

Sobrecàrregues (C.T.E.):

Nínxols en general

Sobrecàrrega d'ús a l'interior: $90 \text{ kg/m}^2 = 0,9 \text{ kN/m}^2$

S'ha considerat l'enterrament d'una persona de fins a 180 kg + al pes de la caixa de 41 kg

Aquesta càrrega es reparteix en una superfície de $2,73 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} = 2,46 \text{ m}^2$ al que implica una

reperкусиó per m2 de 90 kg.

Ninxols en coberta:

Sobrecàrrega d'ús a l'interior: 90 kg/m2 = 0,9 kN/m2
Sobrecàrrega de neu 100 kg/m2 = 1 kN/m2
S'ha considerat al cas més desfavorable de tot al territori espanyol, corresponent a León, cas G1 del C.T.E.
Neu ; q = u –Sk u = 1 Sk = 1,2 kN/m2 (León)

Accions del vent (C.T.E.):

Pressió dinàmica del vent
Zona C = qb = 0,52 kN/m2
Zona IV = F = 0,22 x ln (5/0,3) = 0,62
Cc = 0,62 (0,62+7x0,22) = 1,34

- Sobrecàrrega de vent sobre paraments superficials :

Angle d'incidència 0°
Coeficients eòlics: Taula D1 del C.T.E.
Barlovent +0,8
Sotavent -0,7
Factor d'esveltesa de l'edifici h/b = 1,83
6 alçades de ninxols = 0,83 m x 6 = 4,98 m

Qv = 0,52 x 1,34 x (0,8+0,7) = 1,05 kN/m2

ACCIONS TÈRMiques I REOLÒGiques

No es consideren perquè la dimensió màxima de la planta no superen els 40 m.

Documento **Básico SE-AE** Acciones en la edificación
SE-AE 10

3.4 Acciones térmicas

3.4.1 Generalidades

1 Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La magnitud de las mismas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición del edificio, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos, y del régimen de calefacción y ventilación interior, así como del aislamiento térmico.

2 Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales, que, en los casos en los que estén impedidas, producen tensiones en los elementos afectados.

3 La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

ACCIONES SÍSMICAS C.T.E.

No és d'aplicació la norma per tenir la consideració de construcció d'importància moderada
Queda per tant exclosa segons l'apartat 1.2.3 de la norma adjunta.

**NORMA DE CONSTRUCCIÓN
SISMORRESISTENTE
NCSE-02**

PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

1.2. APLICACIÓN DE LA NORMA.

1.2.1. Ámbito de aplicación.

Esta Norma es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los

elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original. Las obras de rehabilitación o reforma que impliquen modificaciones substanciales de la estructura (por ejemplo: vaciado de interior dejando sólo la fachada), son asimilables a todos los efectos a las de construcción de nueva planta.

Además, las prescripciones de índole general del apartado 1.2.4 serán de aplicación supletoria a otros tipos de construcciones, siempre que no existan otras normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente que les afecten.

El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los que se establecen en esta Norma, siempre que el nivel de seguridad y de servicio de la construcción no sea inferior al fijado por la Norma, debiéndolo reflejar en el proyecto.

BOE núm. 244 Viernes 11 octubre 2002 35901

1.2.2. Clasificación de las construcciones.

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

1 De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

2 De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3 De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:

- Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
- Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
- Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
- Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y de ambulancias.
- Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
- Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas.

35902 Viernes 11 octubre 2002 BOE núm. 244

- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.

1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

Coeficientes de seguretat C.T.E.

Formigó en massa:

Coefficients de majoració de càrregues :

Segons EH-08 $G = 1,35$

$Q = 1,50$

Coefficient de minoració de la resistència del formigó

Segons EH-08 $c = 1,50$

RESISTÈNCIA DELS MATERIALS

Resistències adoptades

La tipificació del formigó és la següent segons la EH-08

Lloses HA-25 / B / 12 / (I:IV)+(Qa) Formigó armat

Tots els materials utilitzats en el formigó s'ajustaran a criteris especificats a la EH-08

Prefabricats: HA-25 / B / 12 / (I:IV)+(Qa)

Resistència del terreny.

Queda condicionat a l'estudi geotècnic de la zona en concret, no obstant a efectes d'anàlisi de càlcul es considerarà un terreny de $0,10 \text{ N/mm}^2$ (1 kg/cm^2) i una llosa de fonamentació

DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CàLCUL UTILITZAT

Càlcul d'esforços sobre els elements resistents.

El càlcul dels esforços deguts a les càrregues gravitatòries així com les sobrecàrregues, i les càrregues de vent sobre l'estructura dels prefabricats, s'ha realitzat un modelat de l'emparrilat espacial de cada un dels elements estructurals, en el cas dels ninxols, les tapes, les "L" i la llosa de fonamentació

Els elements s'ensamblen mitjançant vncles d'unió rígides en les arestes dels elements "L" i articulats en les unions entre els elements "L" entre si, articulant-se també els elements rectangulars "Tapa".

Aquest modelat de càlcul s'ha sotmès a les accions gravitatòries així com les sobrecàrregues, i les càrregues de vent sobre l'estructura dels prefabricats, així com a les combinacions més desfavorables entre elles. Amb aquest plantejament s'obtenen els moviments de cada un dels nusos així com els esforços de flexió, torsió i tallants de casacún dels elements. Els càlculs descrits s'han realitzat mitjançant al programa de càlcul espacial ROBOT Mil.lenium.

VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT GLOBAL DE L'ESTRUCTURA

L'estructura es estable per la relació entre les dimensions de planta i alçada del bloc de ninxols. Aquesta estructura per estar formada per murs de càrrega en dues direccions ortogonals de rigidesa infinita en el seu pla, presenta un comportament òptim pels efectes de les càrregues horitzontals, essent l'estabilitat global de l'estructura molt estable.

Així mateix s'ha realitzat un anàlisi de l'estabilitat local de cada un dels elements verticals.

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Elements de formigó armat.

Amb els resultats obtinguts amb els càlculs efectuats, i i aplicant els esforços més desfavorables, i coneixent al dimensionat i les seccions de les peces prefabricades, s'obtenen les seccions necessàries d'acer per l'armat del formigó o al seu equivalent amb fibres, i també es comprova la capacitat resistent de la secció de formigó.

Tensions normals

Veure fitxa gràfic

Tensions tangencials

Veure fitxa gràfic

FONAMENTACIONS

Donades les característiques i valors de les càrregues, s'adopta una fonamentació superficial formada per una llosa.

Al coeficient de seguretat de la tensió admissible per un terreny és de $R_c 1 \text{ kg/cm}^2$ és de 3.

Al dimensionat de la llosa així com el càlcul de les armadures s'ha realitzat d'acord amb la norma EH-08

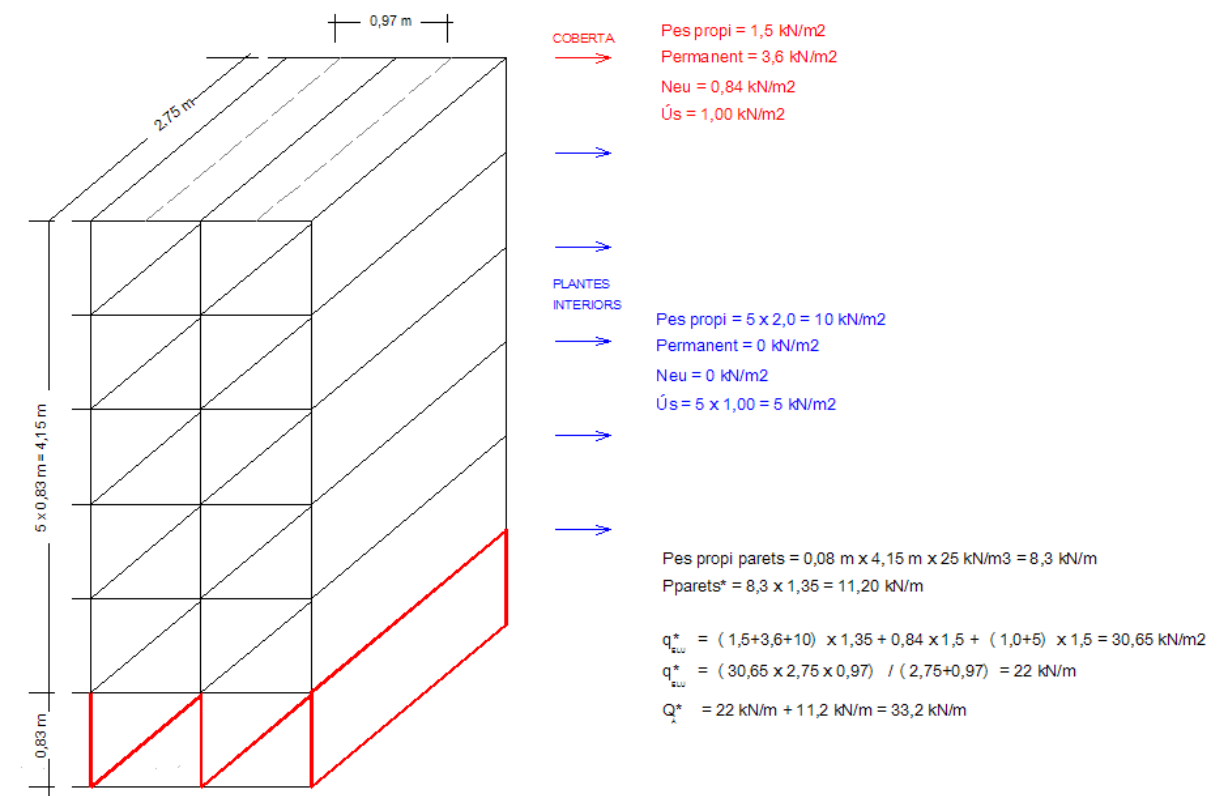
NORMATIVA D'APLICACIÓ

ACCIONS EN LES EDIFICACIONS C.T.E.

NORMA SISMORESISTENT

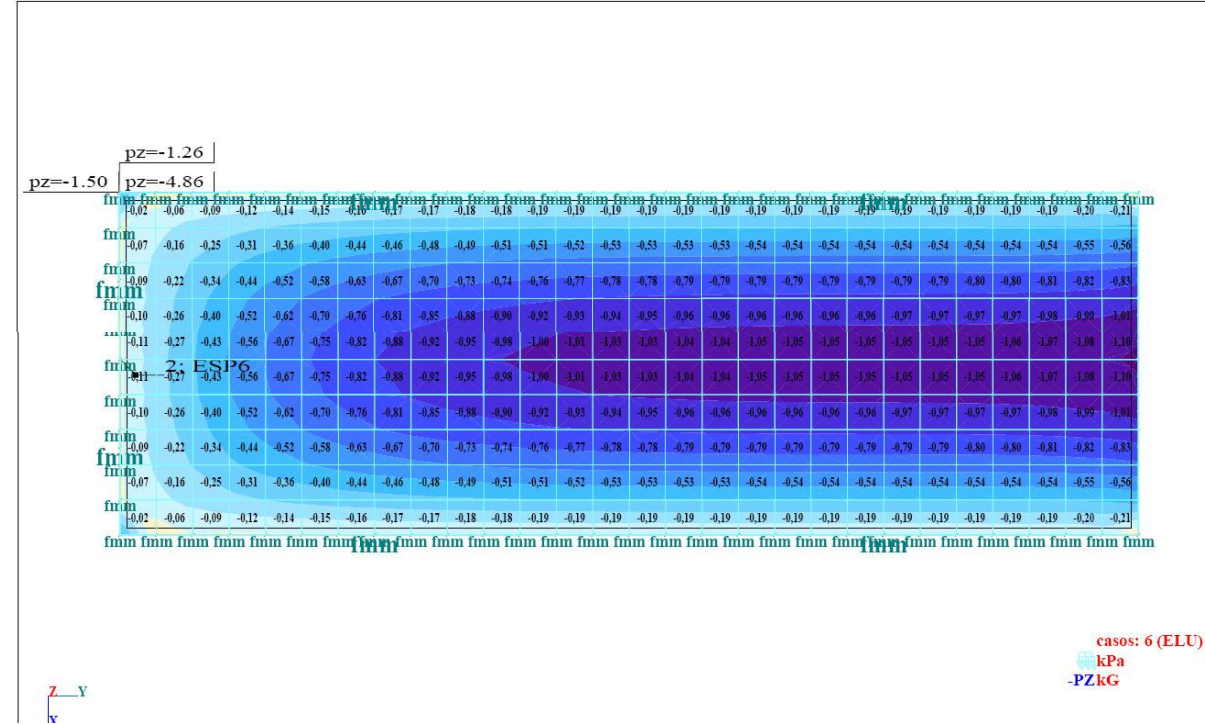
INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EH-08

Càlcul de la llosa de fonamentació

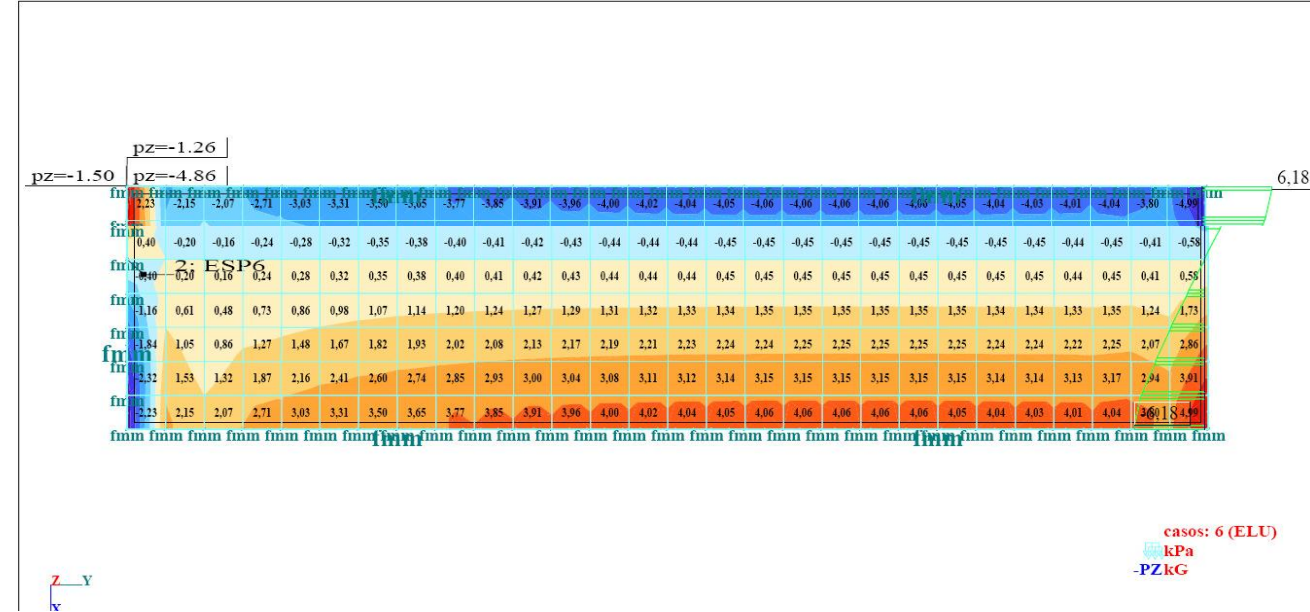


Càlcul de les tapes dels nínxols:

Mxx ELU



Q ELU



Armadura de la llosa			
Md = 0,11 mtn			
Paràmetres de la secció:			
Formigó HA-25/B/12/IV+Qa		b =	100,00 cm
fck = 250 kp/cm²		d =	3,00 cm
Acer BS-500			
f _{yk} = 5100 kp/cm2			
Càlcul de la secció			
U ₀ = 0,85 f _{cd} b d		U ₀ =	42,50 tn
FC = 0.375 U ₀ d		FC =	0,48 mtn
Md < FC per tant			
$U_{s1} = U_0 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2M_d}{U_0 d}} \right)$		Us1=	3,84 tn
$A_y = \frac{U_{s1}}{f_{yd}}$		Ay =	0,87 cm2 :Ø6/30 (0,94 cm2)

Càlcul a flexió de la llosa

Armadura de la llosa

Md = 0,130 mtn (càrrega vertical x 4 cm d'excentricitat)

Paràmetres de la secció:		b =	100,00 cm
Formigó HA-25/B/12/IV+Qa		d =	4,00 cm
fck = 250 kp/cm²			
Acer BS-500			
f _{yk} = 5100 kp/cm2			

Càlcul de la secció

U ₀ = 0,85 f _{cd} b d	U ₀ =	56,67 tn
FC = 0.375 U ₀ d	FC =	0,85 mtn

Md < FC per tant

$$U_{s1} = U_0 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2M_d}{U_0 d}} \right)$$

Us1= 3,35 tn

$$A_y = \frac{U_{s1}}{f_{yd}}$$

Ay = 0,76 cm2 :Ø6/30 (0,94 cm2)

Càlcul a tallant de la llosa

Càlcul de l'armat a tallant			
Element:	L		
PARÀMETRES DE L'ELEMENT ESTRUCTURAL			
Cantell (h)	8,0 cm		
Recobriment (c)	2,7 cm		
Diametre armat longitudinal:	6 mm		
nº de barres	3,33 u.		
b0	100,0 cm		
fck	250 Kp/cm2		
fcd	166,67 Kp/cm2		
fyk	5100 Kp/cm2		
fyd	4434,78 Kp/cm2		
Tallant (Vd)	0,10 t/m		
Axil (Nd)	0,00 t/m	Compressió negativa	
d =	5,00 cm		
CÀLCUL DE Vu1			
K =	1,66667	No superior a 1	
K =	1,00000		
Vu1 =	25 t		
Vd =	0,10 t	Compleix	
$V_{u1} = 0.30 \cdot K \cdot f_{cd} \cdot b_0 \cdot d$ $K = \frac{5}{3} \left(1 + \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} \right) \leq 1$			
CÀLCUL DE Vu2 SENSE ARMADURA A TALLANT (ES MENYSPREA L'EFFECTE FAVORABLE DE COMPRESSIONS)			
ξ =	3,00000		
ρ =	0,00188	No superior a 0,02	
ρ =	0,00188		
Vu2 =	3,02 t		
Vd =	0,10 t	Compleix	
$V_{u2} = 0.12 \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b_0 \cdot d$ $\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}}$ $\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$			

Càlcul de l'armat a tallant			
Element:	Llosa		
PARÀMETRES DE L'ELEMENT ESTRUCTURAL			
Cantell (h)	6,0	cm	
Recobriment (c)	2,7	cm	
Diametre armat longitudinal	6	mm	
nº de barres	3,33	u.	
b0	100,0	cm	
fck	100	Kp/cm2	
fcd	66,67	Kp/cm2	
fyk	5100	Kp/cm2	
fyd	4434,78	Kp/cm2	
Tallant (Vd)	0,62	t/m	
Axil (Nd)	0,00	t/m	Compressió negativa
d =	3,00	cm	
CÀLCUL DE Vu1			
K =	1,66667	No superior a 1	
K =	1,00000		
Vu1 =	6	t	
Vd =	0,62	t	Compleix
CÀLCUL DE Vu2 SENSE ARMADURA A TALLANT (ES MENYSPREA L'EFFECTE FAVORABLE DE COMPRESSION)			
ξ =	3,58199		
ρ =	0,00314	No superior a 0,02	
ρ =	0,00314		
Vu2 =	1,89	t	
Vd =	0,62	t	Compleix

ESTRUCTURA DE NÍNIXOLS DE FORMIGÓ IN SITU

S'adjunta la memòria de càlcul del sistema Orsystem de nínixols formigonats in situ amb encofrat recuperable:

En este sistema monolítico de construcción, el armado del entramado se rige por cuantías geométricas mínimas según la normativa vigente (Instrucción de Hormigón Estructural - EHE), ya que por el cálculo estricto de los esfuerzos solo resulte necesaria una armadura 3 o 4 veces inferior.

Este paradigma de armado se debe a que en la construcción monolítica o simultánea de muretes verticales y losas horizontales se asegura un grado de hiperestatismo que favorece la rigidez y empotramiento de los elementos conectados entre sí, con el consiguiente aprovechamiento de material y ajuste en los espesores de los elementos contruidos.

Para el sistema de bloques de nichos aislados, constituidos por dos filas paralelas de 20 nichos y repetida en 4 niveles de altura, basta colocar una base de hormigón armado de 30 cm. de espesor armada a doble cara (superior e inferior) con parrilla de #1Ø8c/15.

En esta base de hormigón se dejan esperas verticales (1Ø6c/15 ó 1Ø8c/25) centradas para cada murete vertical divisorio entre nichos.

Los siguientes niveles de losas horizontales y muretes verticales de los nichos serán todos de 10 cm. de canto, llevando la siguiente armadura centrada en el espesor de cada elemento:

- **muretes verticales:** 1Ø6c/15 (ó 1Ø8c/25) centrada.
- **losas horizontales:** #15 x 15 Ø6 centrada.

La última losa horizontal de los nichos, en caso de llevar la carga de los tabiquillos sobre los que se apoya la cubierta inclinada de teja árabe, se armará a doble cara con parrilla de #1Ø6c/15 (superior e inferior). El espesor de dicha losa puede continuar siendo de 10 cm. ya que el incremento de peso de esta cubierta no es significativo respecto a las losas inferiores.

Cargas en última losa de nichos:

	380 kg/m ²
- carga permanente tejas:	50 kg/m ²
tablero inclinado:	100 kg/m ²
tabiquillos:	130 kg/m ² (~1 m altura)
- sobrecarga de uso y nieve:	100 kg/m ²

Cargas en losa intermedia de nichos: 200 kg/m²

- carga permanente:	0 kg/m ²
- sobrecarga de uso:	200 kg/m ²

La colocación de un doble mallazo en la última losa horizontal, es para asegurar mejor el anclaje de las últimas barras verticales de los muretes, doblándolas alternativamente a uno y otro lado entre los dos mallazos horizontales de la última losa de nichos.

En cálculo referente al sismo no es preceptivo tenerlo en cuenta en este tipo de construcciones auxiliares, ya que no son de interés preferencial para asegurar los servicios, y además, su colapso no produce víctimas, aunque siempre resulta oneroso el colapso de la estructura.

La información que afecta al cálculo de las zonas de mayor riesgo sísmico es:

- aceleración sísmico de cálculo: 0,13 g. (según tabla de la norma sismorresistente NCSE-94).
- para la ciudad de Alicante grado VIII (zona 3a de sismicidad alta, según norma PDS-1/1974)

Pero vale decir que frente a los esfuerzos sísmicos las estructuras monolíticas de nudos rígidos de hormigón armado son las que mejor comportamiento tienen, y su aplicación es obligatoria en las zonas de sismicidad alta y en edificios de especial importancia (hospitales, bomberos, policía, etc..).

En la norma sísmica vigente se exponen soluciones de nudos rígidos de hormigón armado para zonas de aceleración sísmica superior a 0.16g.

Como resumen de este comentario sísmico se puede decir que esta construcción monolítica de nichos satisface ampliamente las exigencias sísmicas de la zona, resultando una garantía añadida a la durabilidad de la construcción. Con cualquier otro sistema estructural debieran asegurarse los empotramientos de nudos mínimamente, para evitar un colapso de la estructura.

CÁLCULO DE NICHOS MODULARES

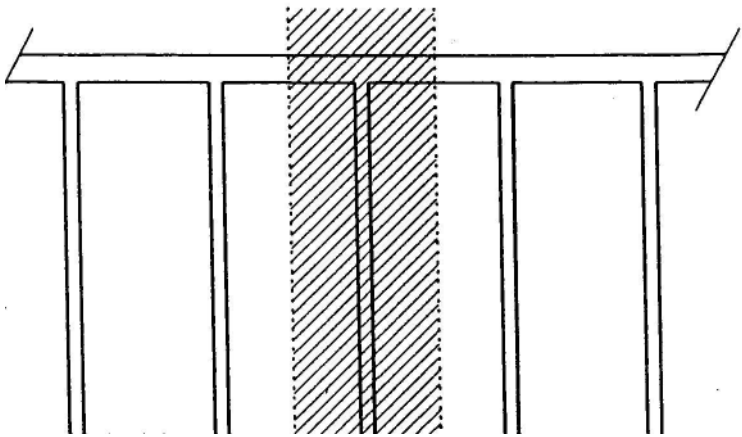
El presente estudio efectúa los cálculos estructurales necesarios para la ejecución. de un bloque monolítico de hormigón armado, teniendo en cuenta las solicitaciones más desfavorables a que puede estar sujeto.

Los materiales, cargas y sobrecargas utilizados para el cálculo de todas las solicitaciones son los siguientes:

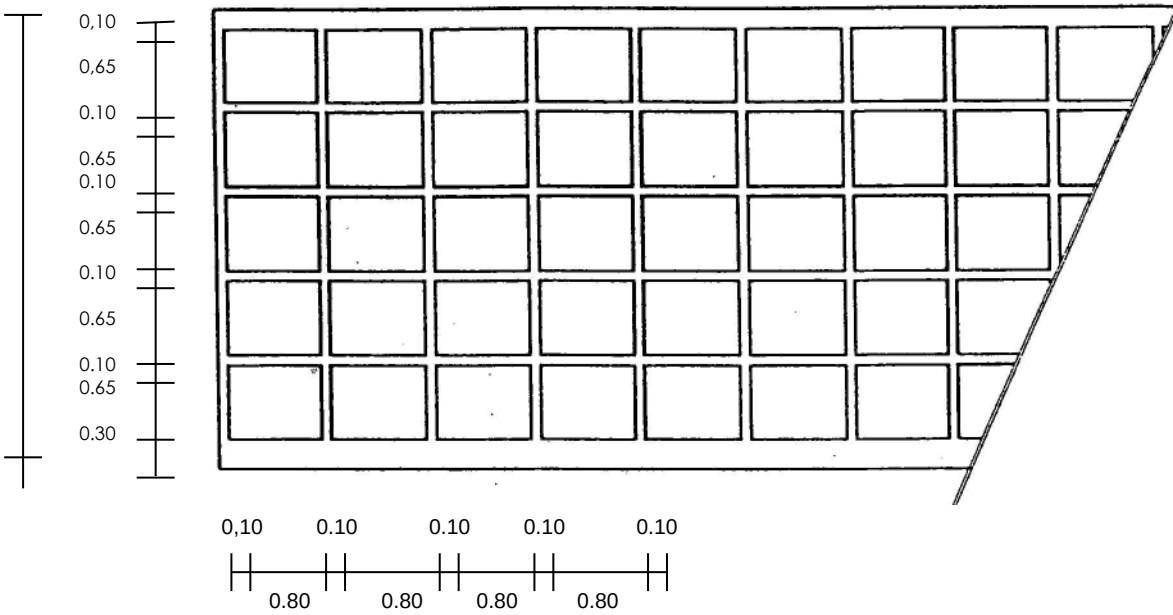
- Hormigón (fck) 250 Kp/cm2. (denominación: HA 25 / B / 12 / IIa)
- Acero (fyk) 5.100 Kp/cm2. (denominación: B 500 S)
- Peso específico de hormigón 2,5 Tn/m3. (*)

MEDIDAS Y COTAS

- Gráfico de la planta



- Alzado principal



ARMADO DEL ENTRAMADO

Cálculos realizados:
1 - Armado losa superior.

2 - Armado losas verticales.

3 - Armado losas horizontales.

4 -Armado losa base (cimentación).

1 - Armado losa superior

Listado de cargas:

Peso propio: 250 kg/m²
Sobrecarga de uso: 100 kg/m²
Cargas permanentes: 280 kg/m²

Total: 630 kg/m²

Prefijamos una losa de 10 cm. de espesor y adoptamos el momento de cálculo más desfavorable.

$M_u = 0,10 \times 0,63 \times 0,85^2 = 0,046 \text{ m.t.}$

$U_t = 0,046 \times 1,6 / 0,8 \times 0,06 = 1,517 \text{ T.}$

Esto equivale a 1Ø6c/80.

Armadura mínima:

$A_s = [(b \times h) / 1.000] \times 1,26 = [(10 \times 100) / 1000] \times 1,26 = 1,26 \text{ cm}^2$

Esto equivale a #1Ø6c/15 superior e inferior.

2 - Armado losas verticales

Prefijamos espesores de 10cm con armado por cuantía geométrica.

Armadura mínima:

$A_s = [(b \times h) / 1.000] \times 1,6 = [(10 \times 100) / 1000] \times 1,6 = 1,6 \text{ cm}^2$

Esto equivale a 1Ø6c/15 centrada murete o 1Ø8c/25 centrada murete.

3 - Armado losas horizontales

Estado de cargas:

Peso propio: 250 kg/m²
Sobrecarga de uso: 200 kg/m²

Total: 450 kg/m²

Prefijamos un losa de 10 cm. de espesor y adoptamos el momento de cálculo más desfavorable.

$M_u = 0,125 \times 0,45 \times 0,85^2 = 0,041 \text{ mT}$

$U_t = 0,074 \times 1,6 / 0,80 \times 0,05 = 1,63 \text{ Tn.}$

Esto equivale a #1Ø6c/75 centrado.

Armadura mínima:

$A_s = [(b \times h) / 1.000] \times 1,8 = 10 \times 100 / 1000 \times 1,8 = 1,8 \text{ cm}^2$

Esto equivale a #1Ø6c/15 centrado.

4 - Armado losa inferior (cimentación)

Peso Nichos:

- Cubierta:		0,38 Tm/m²
4 losas e = 10 cm.	4 x 0,25 =	1,00 T/m²
Sobrecarga de uso:	4 x 0,2 =	0,80 T/m²
1 losa cimentación (e=30 cm.):	0,3 x 2,5 =	0,75 T/m²
1 murete c/ 85:	2,8 x 0,1 x 3 x 2,5 / 2,5 x 0,85 =	1,00 T/m²
		3,93 T/m²

Carga del terreno: (Peso nichos / superficie) = 3,93 T/m²

$M_u = 0,1 \times 3,93 \times 0,85^2 = 0,284$

$U_t = 0,284 \times 1,6 / 0,8 \times 0,25 = 2,27$

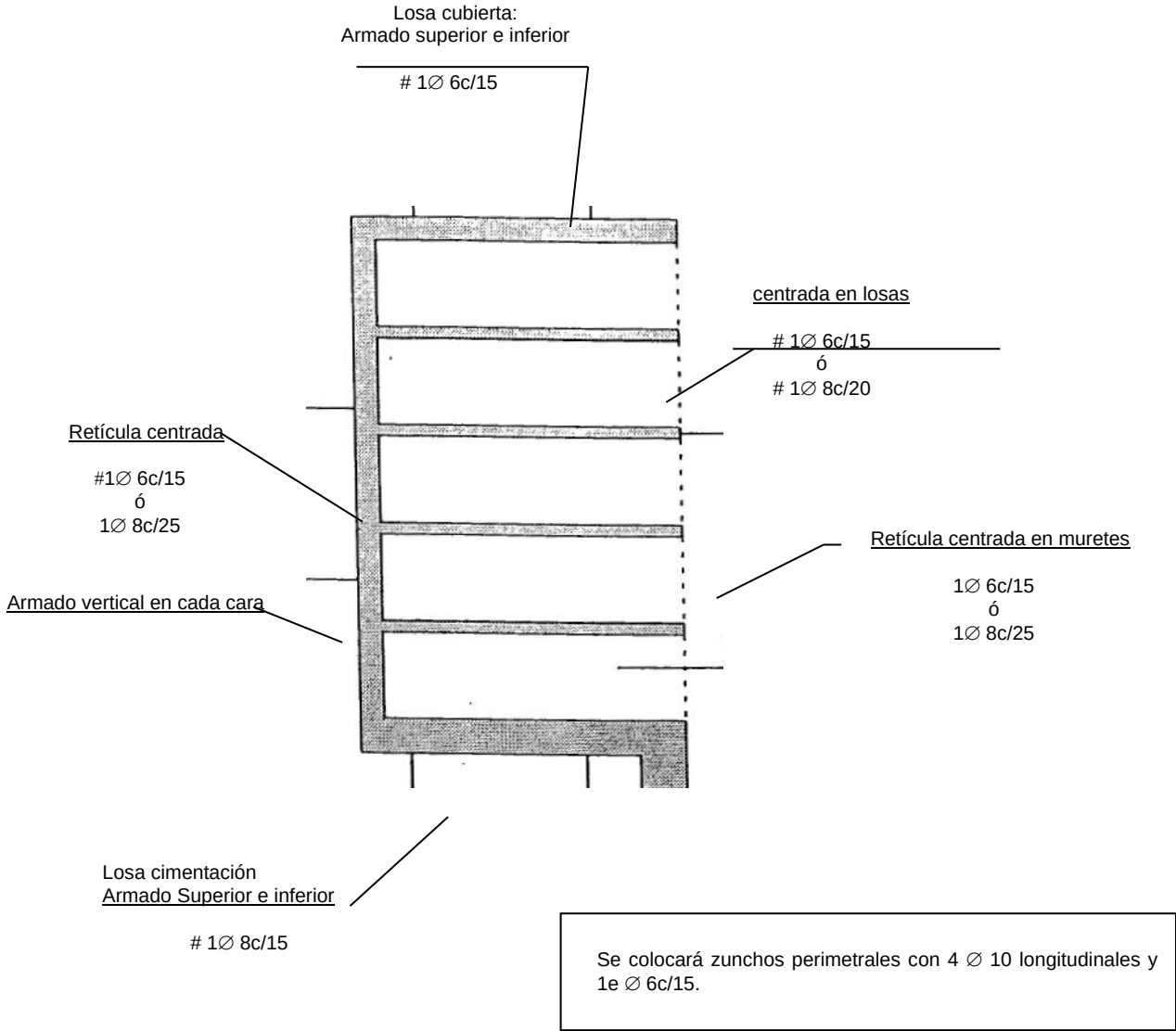
Esto equivale a #1Ø8c/90 superior e inferior.

Armadura mínima:

$A_s = [(b \times h) / 1.000] \times 1,8 = 30 \times 100 / 1000 \times 1,8 = 5,4 \text{ cm}^2$ en doble cara

Esto equivale a #1Ø8c/15 superior e inferior

Esquema del Armado



SOLUCIÓ TÈCNICA HIGÈNICO SANITÀRIA

Els lixiviats (que poden arribar a ser fins a 40l per persona adulta) es comencen a produir als 3-4 mesos post-mortem i poden durar entre 2 i 5 anys, és una evacuació lenta dels líquids però que cal tenir-la en compte ja que al produir-se dins el taüt pot no fer-se de forma continuada. La forma del nínxol te en compte això i permet una **ràpida evacuació dels líquids** sense confiar en l'absorció pels materials, justament es busca minimitzar l'absorció pel formigó. El sistema prefabricat també preveu una cubeta que ajuda a la ràpida evacuació i evita el traspàs de líquids d'un nínxol al contigu. Els lixiviats junt amb els gasos s'evacuen per una cambra de 20cm. La cambra està completament segellada. Els lixiviats es condueixen a un dipòsit impermeable (en forma de canal) on es produeix el tractament químic amb la sosa càustica, posteriorment poden ser drenats al medi a través d'una rasa plena de sauló.

La ventilació de l'agrupació de nínxols es realitza a través de filtres de carbó actiu, que al ser un material de molta porositat i molt adsorbent, permet purificar les males olors dels gasos; i dels quals la solució constructiva de la seva disposició dependrà del tipus de coberta adoptada en projecte. Aquest model permet qualsevol tipus de coberta, respectant sempre les exigències estructurals i considerant que els punts de ventilació han de ser accessibles per possibilitar el canvi del filtre del carbó actiu.

ACABATS DEL MÒDUL DE NÍNIXOLS.

Els mòduls de nínxols s'acaven amb panells prefabricats acabat llis de 10cm de gruix, pintat amb pintura acrílica d'efecta metàl·lic tipus Metallocryl de la casa Caparol de color bronze, sobre una primera ma base de color amb Muresko Silacryl de Caparol amb textura ratllada i dues d'acabat. Es tracte de panells prefabricats HA-25 de 10cm de gruix, amb una malla de rodons del 12 cada 15cm que permet resistir les traccions que el desplaçament i la posta en obra el panell pugui patir. Els panells prefabricats són de 120x390cm, es col·loquen verticals recolzats a una L100.8 d'acer galvanitzat, es fixaran mecànicament per la part inferior a partir d'unes plaques d'ancoratge embegudes i per el dors del panell es subjectarà per evitar el volc. El cantell del panell disposarà d'un refos per tal de fer la junta de forma encadellada. Les cantonades es resolen amb la mateixa peça formant un canto-pilaste refòs. A nivell d'acabat es preveu un refos en un dels laterals de 20mm de profunditat encofrat amb fusta de pi, de manera que presentin una franja texturada segons els detalls de Projecte. Per a la cara frontal es paramenta de marbre blanc enmarcat a les quatre cares amb marbre. Aquesta peça de marbre recobrirà una llosa de 15cm de gruix

ACABAT DE LÀPIDES

Es preveuen unificar el tractament d'acabats, tipografies elements decoratius. S'ha previst pedra nacional calcària, amb fixacions amb cargols o amb peça del mateix material Resseguint els gruixos de les parets de formigó.

COBERTES.

Sobre l'última filera de nínxols es construeix una llosa de formigó de 10cm de gruix a la que se li donen les pendent. Per a la impermeabilització s'ha optat per a un sistema de membrana bicapa GA-6 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 6,9 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G ref. 10400100 de la sèrie MORTERPLÁS SBS de TEXSA amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació. Els perímetres i embocadures es reforçaran amb làmina LBM 50/G. Com acabat de coberta s'ha escollit vidre reciclat de color blanc amb granulometria de 4 a 8mm.

V COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'APLICACIÓ

a. Compliment de la Ordre VIV/561/2010 respecte accessibilitat .

- Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat compleixen les exigències d'accessibilitat determinades en:
- **Ordre VIV/561/2010** Accessibilitat als espais públics urbanitzats
 - **RD. 505/2007**
 - **D. 135/1995** Codi d'accessibilitat de Catalunya
- per tal de garantir l'ús de l'espai públic en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

L'àmbit d'aplicació d'aquest reglament és exclusivament l'àmbit d'obra de la Fase 4, 6 i 7.
A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències **Ordre VIV/561/2010** als quals es dona resposta des del disseny del projecte d'urbanització.

Condicions d'accessibilitat:	
Qualsevol via pública haurà de garantir l'ús no discriminatori i comptar amb les següents condicions:	
- No tindrà ressalts ni graons aïllats.	COMPLEIX
- Altura lliure de pas 2,20 m.	COMPLEIX
- Paviments durs, estables, antilliscants, sense peces soltes i amb franges de paviment tàctil indicador de	COMPLEIX
Via pública adaptada	
- Itinerari de vianants accessible * segons el capítol III.	COMPLEIX
Situació:	
- sempre de manera adjacent a la línia de façana o element horitzontal que materialitzi físicament el límit edificat a nivell del terra.	(NO APLICABLE)
- es garanteix la continuïtat dels itineraris de vianants en l'encreuament amb l'itinerari de vehicles, passos soterranis i elevats.	SÍ
- Plataforma única d'ús mixt: quan l'amplada o la morfologia de la via impedeixin la separació de vehicles i vianants a diferents nivells.	SÍ
Amplada:	
≥ 1,80 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,50m en zones urbanes consolidades. .	COMPLEIX
Alçada: ≥ 2,20 m, lliure de pas en tot el seu recorregut	COMPLEIX
Desnivells:	
Seran salvats per rampes o ascensors accessibles segons els articles 14, 16 respectivament.	
- Les escales que serveixin d'alternativa a una rampa han de ser accessibles.	
- Les escales mecàniques i tapisos rodants no formen part de l'itinerari accessible, però el complementen.	
	NO AFECTA

- Canvis de direcció: permet inscriure un cercle de Ø1,50 m.

COMPLEIX

- Espai de gir: Es garantirà el gir, creuament i canvi de direcció de les persones independentment de les seves característiques o manera de desplaçament.

COMPLEIX

- Paviment:
- Dur, estable, antilliscant en sec i mullat. No conté peces ni elements ni peces solts. Amb continuïtat i sense ressalts.
- Franges de paviment tàctil d'indicació i advertiment segons art. 45.
- En plataforma única d'ús mixt: quedarà perfectament diferenciada la zona preferent de vianants.

COMPLEIX

- Pendent: ≤ 6% (longitudinal) ≤ 2% (transversal)

COMPLEIX

- Senyalització: Símbol internacional d'accessibilitat, si n'hi ha d'alternatius, no accessibles. Si no hi ha façana: Franja de 0,40 m de paviment tàctil que serveixi d'enllaç entre dues façanes.

COMPLEIX

- Informació: Necessària per orientar-se de manera eficaç en tot el recorregut i poder localitzar els diferents espais i punts d'interès. Mitjançant senyals, paviments, rètols i plafons, mapes plànols i maquetes. (art. 40, 41, 42, 43, 44 i 45)

COMPLEIX

- Elements d'urbanització accessibles * segons el capítol V.	COMPLEIX
- Rampes	No intervé
- Ascensor	No intervé
- Escales	No intervé
- Guals vianants	No intervé
Amplada ≥ 1,80 m	
Trobada gual/calçada: Enrasada.	
Cantells Es garantirà la inexistència de cantells vius.	
Pendents:	
longitudinal: ≤ 10% trams ≤ 2,0m de llargada; ≤ 8% trams ≤ 2,5m de llargada. Guals amb tres pendents i en guals per enrasar la vorera.	
Pendents transversal: ≤ 2%	
- Protecció lateral: - En guals d'un pla inclinat: es col·locaran elements puntuals en cada lateral del pla inclinat.	
- Senyalització:	
- Vorera: Paviment tàctil indicador direccional de 0,80 m d'amplada entre la façana (o element que materialitzi el límit edificat) i l'inici del gual. Transversal al trànsit de vianants de la vorera. Alineada amb la corresponent franja indicadora del costat oposat de la calçada.	
- Gual: Paviment tàctil indicador de botons de 0,60m al llarg de la trobada del gual amb la calçada.	
- Pas de vianants	No Intervé
- Encreuaments entre itineraris de vianants i de vehicles (guals, passos de vianants, illetes, semàfors) * segons el capítol VI.	No intervé
- Urbanització de fronts de parcel·la * segons el capítol VII.	No intervé
- Mobiliari urbà accessible * segons el capítol VIII.	COMPLEIX

Ubicació

- Disseny i ubicació perquè puguin ésser utilitzats de forma autònoma i segura per totes les persones.
- No envaeix l'itinerari de vianants accessible.
- Preferentment alineats junt a la banda exterior de la vorera, i a una distància $\geq 0,40$ m de la voravia.

Elements sortints o volats:

- Si són > 10 cm de vol: han de garantir la seva detecció a una altura mínima de 0,15 m del terra.
- No tindran arestes vives. - Si estan adossats a la façana: alçada lliure $\geq 2,20$ m.
- Senyalització: - Qualsevol element transparent, segons criteris de l'article 41.

- | | |
|---|---------------------|
| - Elements vinculats al transport
(places d'aparcament, parades i marquesines, carrils bici...) | no s'intervé |
| - Senyalització i comunicació sensorial | no s'intervé |

Àrees d'estança:

Part de l'àrea de vianants, de perímetre obert o tancat, on es desenvolupen una o diverses activitats (esbarjo, jocs, activitats comercials, passeig, esport, etc.), en les que les persones resten durant cert temps, havent d'assegurar la seva utilització no discriminatòria per part de les mateixes.

Qualsevol àrea d'estança haurà de garantir l'ús no discriminatori i comptar amb les següents condicions:

- No tindrà ressalts ni graons aïllats.
- Altura lliure de pas 2,20 m.
- Paviments durs, estables, no lliscants, sense peces soltes i amb franges de paviment tàctil indicador de direcció i advertiment.

COMPLEIX

Condicions generals:

Accés: des d'un itinerari de vianants accessible

Itinerari de vianants accessible: connecta totes les instal·lacions, activitats i serveis disponibles, fixes o eventuals.

COMPLEIX

General:

- no presenta ressalts no graons aïllats en cap punt.
 - alçada de pas $\geq 2,20$ m.
 - paviment dur, estable, antilliscant, sense elements "solts", paviment tàctil de direcció i advertiment (art. 45)
- art.4 - Elements d'urbanització accessible cap. V
- Encreuaments entre itineraris de vianants i de vehicles (guals, passos de vianants, illetes, semàfors) cap. VI
 - Mobiliari urbà accessible cap. VIII
 - Elements vinculats al transport (places d'aparcament, parades i marquesines, carrils bici, entrades i sortides de vehicles) cap. IX
 - Senyalització i comunicació sensorial (senyals, rètols, plafons, mapes, etc.) cap. XI

COMPLEIX

Accés des d'un itinerari de vianants accessible:

- assegura l'amplada i alçada de pas (1,80 m x 2,20 m)
- no presenta ressalts no graons. art.6

Disposa d'itinerari de vianants accessible:

- connecta totes les instal·lacions, activitats i serveis disponibles, fixes o eventuals. art.6 Instal·lacions, activitats i serveis disponibles, fixes o eventuals: - garantiran el seu ús de manera autònoma i segura. art.6

Zones amb presència d'espectador:

- Reserva de places d'espectadors amb mobilitat reduïda: * 1 cada 40 places o fracció. Senyalitzades * dimensions: 1,50 m x 1,00 m (longitud x amplada) * al costat de l'itinerari de vianants accessible
- S'habilitarà un bucle d'inducció o altre sistema alternatiu per a les persones amb discapacitat auditiva. art.6

Cambres higièniques, vestidors i dutxes, si n'hi ha:

- 1 cada 10 places o fracció a

Altres: - Incorporació de dispositius i tecnologies que facilitin la seva interacció i utilització (millora de l'accessibilitat).

COMPLEIX

b. Compliment del Decret 135/1995 respecte accessibilitat .

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat compleixen les exigències d'accessibilitat determinades en:

- **Ordre VIV/561/2010** Accessibilitat als espais públics urbanitzats
- **RD. 505/2007**
- **D. 135/1995** Codi d'accessibilitat de Catalunya
per tal de garantir l'ús de l'espai públic en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències D.135/1995 als quals es dona resposta des del disseny del projecte d'urbanització

BARRERES ARQUITECTÒNIQUES D'URBANISME

ITINERARIS TIPUS

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☒ | De vianants adaptats |
| ☐ | No adaptat amb alternatiu. El cost d'execució com a adaptat supera el 50% el cost com a adaptat |
| ☐ | Mixt de vianants i vehicles adaptat |
| ☐ | Mixt, vianants i vehicles adaptat. Substitució de l'itinerari vianants adaptats per cost d'execució |
| ☐ | No s'ajunten a les especificacions d'adaptats segons l'annex I del Decret 2/27/95. Es presenta solució alternativa. |

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| ☒ | Paviments en espai públic |
| ☒ | Guals |
| ☐ | Passos de vianants |
| ☐ | Escales |
| ☐ | Rampes |
| ☐ | Ascensors |
| ☐ | Aparcaments |
| ☐ | Serveis higiènics |

MOBILIARI URBÀ ADAPTAT

- | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------|--------------------------|---------|
| ☒ | Condicions Generals | | | | |
| ☒ | Elements Urbans diversos | | | | |
| ☐ | <table border="1"><tr><td>☒</td><td>Per elements</td></tr><tr><td>☐</td><td>Genèric</td></tr></table> | ☒ | Per elements | ☐ | Genèric |
| ☒ | Per elements | | | | |
| ☐ | Genèric | | | | |
| ☒ | Elements de protecció i senyalització de les obres a la via pública | | | | |

ITINERARIS TIPUS
ITINERARI DE VIANANTS ADAPTATS

	1	2
Amplada lliure mínima 0,90 m, alçada lliure d'obstacles 2,10 m.	X	X
En canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.	X	X
No inclou cap escala ni graó aïllat.	X	X
El pendent longitudinal no supera el 8%.	X	X
El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.	X	X
Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.	X	X

1- Marcar l'existència de l'element 2- Marcar si compleix amb els requisits

<u>Observacions</u>

ITINERARI MIXT DE VIANANTS I VEHICLES ADAPTAT – NO N’HI HA

	1	2
Amplada lliure mínima de 3,00 m i alçada lliure d'obstacles en tot el recorregut de 3,00 m.		
Els espais per al gir de vehicles permeten el gir amb un radi mínim de 6,50 m respecte a l'eix de l'itinerari.		
No inclou cap escala ni graó aïllat.		
El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.		

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

<u>Observacions</u>

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS
PAVIMENTS EN ESPAI D'ÚS PÚBLIC

	1	2
Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.	X	X
És dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. S'admet, en parcs i jardins, paviment de terres compactades amb un 90% PM (Pròctor modificat).	X	X
Paviment amb textura diferenciada per tal de detectar els passos de vianants.	X	X
Reixes i registres enrasats amb paviment circumdant. Obertures de reixes en itineraris de vianants amb dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

GUALS ADAPTATS

	1	2
Amplada lliure mínima d'1,20 m.	X	X
Vorera del gual enrasada amb la calçada. Cantells arrodonits o aixamfranats a 45 graus.	X	X
Pendent longitudinal del gual inferior al 12%. Pendent transversal màxim 2%.	X	X
Paviment del gual amb textura diferenciada.	X	X
Pendent longitudinal de l'itinerari de vianants que travessa, inferior al 12%.	X	X
Pendent transversal de l'itinerari de vianants que travessa, inferior al 2%.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

PASSOS DE VIANANTS ADAPTATS

	1	2
Gual de vianants adaptat en desnivell entre la vorera i la calçada.	X	X
Illot intermedi a calçada, retallada i rebaixada a nivell de calçada i amb amplada igual a la del pas de vianants. Paviment d'illot diferenciador respecte al de la calçada.	X	X
En pas de vianants a dos temps, illot amb llargada superior a 1,50 m, amplada igual a la del pas de vianants i paviment enrasat amb la calçada en cas de longitud d'illot inferior a 4,00 m.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

ESCALES ADAPTADES

	1	2
Amplada útil de pas superior a 1,20 m.	X	X
Graons: estesa mínima de 30 cm i alçada màxima de 16 cm. En escales en projecció corba en planta o no recta, estesa superior a 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior.	X	X
Nombre de graons seguits sense replà intermedi inferior a 12.	X	X
Llargada mínima d'1,20 m en la direcció de circulació en replans intermedis.	X	X

Material superficial de l'estesa no lliscant i sense discontinuïtat en la unió amb l'alçària.	X	X
Les escales disposen de baranes que poden ser utilitzades en els dos sentits de circulació.	X	X
Alçada dels passamans en replans de l'escala d'entre 0,90 m a 0,95 m i en el tram de graons d'entre 0,80 m a 0,85 m. Tenen un disseny anatòmic amb secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, a com a mínim 4 cm dels paraments verticals. Els passamans perllongen 0,30 m com a mínim més enllà dels extrems a l'acabament de cada tram d'escala. El punt d'inflexió del passamà coincideix amb l'inici del tram d'escala.	X	X
Inici i final d'escala senyalitzat amb paviment diferenciat de la resta i amb un nivell d'il.luminació durant la nit de 10 lux com a mínim.	X	X
Espais existents sota escales protegits per evitar accidents a persones amb visió parcial o ceguesa.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

MOBILIARI URBÀ ADAPTAT
CONDICIONS GENERALS

	1	2
Accessibles a través d'un itinerari adaptat.	X	X
Banda de pas lliure d'obstacles de 0,90 m d'amplada i 2,10 m d'alçada.	X	X
Elements sortints i/o volants superiors a 15 cm de vol limitants amb itineraris tenen, com a mínim, un element fix i perimetral entre 0 i 0,15 cm d' alçada perquè puguin ser detectats pels invidents, o bé a una alçada igual o superior a 2,10 m.	X	X
Alçada d'elements accessibles manualment entre 1 m i 1,40 m.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

ELEMENTS URBANS DIVERSOS

			1	2
Elements de senyalització	Semàfors	Sonoritzat i deixant pas lliure de 90 cm.	X	X
	Caixes de regulació semafòrica	Deixar pas lliure de 90 cm.	X	X
	Senyals de trànsit	Alçada mínima de 2,10 m.	X	X
	Senyals de propaganda o informació	Alçada mínima de 2,10 m. o projectat fins al terra	X	X

Elements d'enllumenat	Bàculs	Deixar pas lliure de 90 cm.	X	X
	Caixa d'enllumenat	Deixar pas lliure de 90 cm.	X	X

Elements de protecció	Baranes	Alçada de 90 / 95 cms amb protecció interior.	X	X
	Fitons	Separats un mínim de 90 cm. / Alçada >= 80 cm.	X	X

Serveis públics	Cabina de telèfon	De 0,80 x 1,20 m i alçada de l'aparell màxim 1,40 m.	X	X
	Bústia de correus	Alçada màxima 1,40 m i deixar 90 cm de pas	X	X
	Rellotge zona blava	Detectable des del terra	X	X
	Lavabo públic	Porta de 0,80 m ressalt de 2 cm, inscriure diàmetre de 150.	X	X
		Deixar pas de 90 cm i vidres senyalitzats	X	X
	Marquesines	Gir de 1,50 m de diàmetre	X	X
	Pal de parada bus	Sense elements volats o a més de 2,10 m	X	X

Comercial	Venda de diaris, flors i altres quioscs	Vidres senyalitzats, disposar de 1,50 cm de diàmetre al davant	X	X
-----------	---	--	---	---

Mobiliari	Bancs	Amb respatller	X	X
	Jardineres	Perllongades fins al terra i amb vol. màxim de 15 cm	X	X
	Papereres	Perllongades fins al terra i amb vol. màxim de 15 cm	X	X
	Fonts	Sense ressalts al terra i brollador horitzontal	X	X
	Jocs infantils	Algun element adaptat	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES A LA VIA PÚBLICA

	1	2
Bastides, rases o qualsevol tipus d'obres a la via pública, senyalitzades i protegides amb barrats estables i continuats il.luminats tota la nit.	X	X
Col.locació d'elements de protecció i senyalització de forma que les personas amb disminució visual puguin detectar a temps l'existència de l'obstacle.	X	X
No s'utilitzen cordes, cables o similars.	X	X
Nivell d'il.luminació en obstacles o desnivells superior a 10 lux .	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

c. Compliment del CTE .

C PRESTACIONS DE L'EDIFICI EN RELACIÓ AMB LES EXIGÈNCIES BÀSIQUES DEL CTE

c.01 . EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT ESTRUCTURAL

c.02 EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

c.03. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

c.04. SALUBRITAT

c.05. PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

c.06. ESTALVI DE *ENERGIA

c.01 . EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT ESTRUCTURAL (Es):

EXIGÈNCIA BÀSICA ES 1: Resistència i estabilitat

Descriurem a continuació el Programa de necessitats de l'estructura, reflectint qüestions com les Bases de Càlcul considerades i el relatiu als càlculs realitzats, en l'Annex [MC](#) 2.

La justificació del compliment del compliment de les exigències bàsiques de Seguretat Estructural es troben en la **Memòria Constructiva**, en els apartats de fonaments i estructura de nínxols.

c.01 Descripció i Característiques Generals de l'Estructura

L'estructura a executar, és la qual correspon a:

- Estructura destinada a complir les Exigències Bàsiques 1 i 2 (segons el RD 314/06, [*CTE](#)), conforme al seu article 5)
- Una planta sobre rasant. Altura de [*coronació](#) (altura a forjat última planta menor a 4.50 metres).
- Situat a Matadepera, província de Barcelona, fora de la trama urbana.

Per tant :

- Zona Eòlica D a l'efecte de sobrecàrrega de vent.
- Zona climàtica 2 a l'efecte de sobrecàrrega de neu.
- Altitud, 423 metres sobre el nivell del mar.

Els restants condicionaments que puguin afectar a la determinació de les accions, i combinació de les mateixes queden reflectides en l'apartat d'accions (**Memòria Constructiva** del Projecte).

Per a justificar el compliment del [*CTE](#), s'han seguit les bases de càlcul, i tot el reflectit en els [*DB](#) que li són d'aplicació.

S'establix com únic ús el de cementiri, sent les prestacions arribades a l'abric de la present justificació del Document Bàsic, les corresponents amb els usos ja assenyalats, permetent-se com a conseqüència d'això, arribar a el nivell de prestacions exigít pel [*CTE](#), així com satisfer les Exigències imposades per la Instrucció de Formigó Estructural [*EHE](#) 08.

c.01.1.1 Ús Previst

Cementiri

c.01.1.2 Declaració de compliment de les Exigències Bàsiques.

Es compleixen les Exigències Bàsiques 1 relativa a la Resistència i Estabilitat, així com l'Exigència Bàsica 2, relativa a l'Aptitud al servei

c.02 EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (SI):

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DEL CTE DB SI, SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Amb les obres descrites en el present projecte les condicions en quant a les exigències de Seguretat en cas d'Incendi del Cementiri de Matadepera no han estat modificades. En tot cas la intervenció sempre ha millorat les actuals condicions (evacuació per camí més ben pavimentat i il·luminat p.e.) relacionades amb les exigències bàsiques del CTE DB-SI i mai les empitjora.

Per altre banda, el comentari del Ministeri de Foment '**Aplicación del DB SI cuando un incendio no suponga riesgo para las personas**' en el punt II deixa com voluntària l'aplicació del DB SI en tots els seus apartats menys els que tenen que veure amb l'evacuació (aspectes que comportin risc per les persones).

Els espais de maniobra compleixen al llarg de les façanes en les quals es troben els accessos principals al cementiri, les següents característiques:

- Amplària mínima lliure: 5 m
- Altura mínima lliure o gàlib: 4,5 m
- Capacitat portant del sòl : 10 [kN](#)/m²
- Pendent [màxima](#) 6 % menor 10 %.

c.2.01 EXIGÈNCIA BÀSICA SI 1: Propagació interior.

No és d'aplicació. No s'intervé en cap construcció que es pugui accedir en el seu interior.

c.2.02 EXIGÈNCIA BÀSICA SI 2: Propagació exterior.

Les mitgeres i/o murs confrontants amb altres edificis . **No n'hi ha**

Distàncies mínimes de separació amb altres edificis propers, evitant així el risc de propagació exterior horitzontal d'un incendi. **Es compleix**

Resistència al foc de façanes, coberta i estructura. **No és d'aplicació.**

Reacció al foc dels materials. **No és d'aplicació.**

La resistència al foc de la coberta en franges colindants o confrontades a altres edificis. **No n'hi ha.**

c.2.03 EXIGÈNCIA BÀSICA SI 3: Evacuació

Les condicions del Cementiri en quan a les exigències bàsiques d'evacuació no es modifiquen. En tot cas es milloren les condicions actuals:

- **No es modifica l'ocupació** actual
- **No es modifiquen** el nombre de **sortides**.
- Senyalització dels mitjans d'evacuació. S'ha previst en l'àmbit del Projecte
- Control de fums. **No és d'aplicació.**
- Evacuació de persones amb discapacitat. **No és d'aplicació**

c.2.04 EXIGÈNCIA BÀSICA SI 4: Detecció, control i extinció de l'incendi

No és d'aplicació.

c.2.05 EXIGÈNCIA BÀSICA SI 5: Intervenció de bombers

L'edifici objecte del present projecte té una altura d'evacuació descendent menor a 9 m, i, per aquest motiu no se li exigeix cap condició específica d'aproximació i entorn per a la intervenció dels bombers en cas d'incendi., però de tota manera els vials d'aproximació als espais de maniobra exterior i interior compleixen les següents condicions:

- Amplària mínima lliure: 3,5 m
- Altura mínima lliure o gàlib: 4,5 m
- Capacitat [portante](#) del vial: 20 [kN](#)/m²

c.03 EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA):

Donat que en el tipus d'edificació que estem parlant (nínxols) no està previst entrar-hi i esser utilitzada per les persones, **no és d'aplicació** el DB SUA (Exigències Bàsiques de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat). En la següent memòria es repassa els diferents apartats del DB-SUA, en quant algun d'ells pogués estar considerat d'aplicació, tenint en compte que l'entorn de l'edificació sí que s'utilitza .

Pel que fa referència a la Urbanització és d'aplicació l'Ordre VIV-561-2010.

c.3.01 EXIGÈNCIA BÀSICA SU 1: Seguretat enfront del risc de caigudes.

NO ÉS D'APLICACIÓ

c.3.02 EL SEU.1.1. Resbaladicidad dels sòls.

Segons la norma UNEIX corresponent, els sòls són classificats en funció del seu grau de lliscament (resistència que ofereixen al lliscament segons assaig), de manera que es comprovarà en els sòls dels edificis o zones d'Ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia:

Tabla 1.2

-Zones Interiors seques.		
-Superfícies amb pendent menor que el 6%	1	
-Superfícies amb pendent igual o major que el 6% i escales	2	
Zones Interiors humides, tals com les entrades als edificis des de l'espai exterior 1*, terrasses cobertes, vestuaris, dutxes, banys, lavabos, cuines, etc.		
-Superfícies amb pendent menor que el 6%	2	
-Superfícies amb pendent igual o major que el 6% i escales	3	
Zones Exteriors. Piscines 2.*	3	

1* Excepte quan es tracti d'accessos directes a zones d'ús restringit.

2* En zones previstes per a usuaris descalços i en el fons dels gots, en les zones en les quals la profunditat no excedeixi de 1,50 m.

NO ÉS D'APLICACIÓ

SU.1.2 . Discontinuitats en el Paviment.

Excepte en zones d'Ús Restringit, es comprovarà que:

No presenta imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell major a 6 mm.	
Desnivells que no excedeixin de 50 mm es resolten amb pendents menors al 25%	
En zones de circulació interiors, el sòl no presenta perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm., de diàmetre.	
En cas de disposar barreres per a delimitar zones de circulació, tindran un altura mínima de 80 cm.	

En zones de circulació, prohibit col·locar un graó aïllat, ni dos consecutius, salvo en zones d'Ús Restringit, Zones Comunes d'Ús Residencial Habitatge, Accessos i Sortides dels Edificis, així com a una Estrada o Escenari.	
--	--

NO ÉS D'APLICACIÓ

SU.1.3. Desnivells.

Es disposa de barrera de protecció, en aquelles zones en les quals existeixin buits, desnivells i obertures horitzontals i/o verticals, amb una diferència de cota major a 55 cm., tret que la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda, o quan la col·locació de la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.	
En zones comunes de l'edifici, i no sent el desnivell major als 55 cm., comentats anteriorment, però susceptible en qualsevol cas de causar caigudes, es col·locarà una diferenciació visual, col·locada a una distància mínima de 25 cm., al bord.	
Les barreres de protecció tenen una altura mínima de 90 cm., quan la diferència de nivell que protegeixen no excedeixi a 6 m., amb les excepcions reflectides en el *DB-SU 1.3	
Les barreres de protecció tenen una altura mínima de 110 cm., quan la diferència de nivell que protegeixen excedeixi a 6 m., amb les excepcions reflectides en el *DB-SU 1.3	
Les barreres de protecció tenen una resistència i rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2. del *DB Es-*AE, en funció de la zona on es trobi.	
Aquestes barreres de protecció, s'han previst i dissenyat, de manera que no tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm., AE, amb les excepcions reflectides en el *DB-SU 1.3	

SU.1.4. Escaleras y Rampas.

NO ÉS D'APLICACIÓ

EXIGÈNCIA BÀSICA SU 2: Seguretat enfront del risc d'impacte o de *atrapamiento

El disseny adequat dels elements fixos i practicables del conjunt d'entrada de nínxols garanteix que el risc que els usuaris puguin sofrir impacte o [*atrapamiento](#) amb ells, quedi limitat a les condicions de suficient seguretat.

SU.2.1. Impacte.

IMPACTE AMB ELEMENTS FIXOS	En zones d'Ús Restringit, l'altura lliure de passada en zones de circulació és d' almenys 210 cm.	X
	En zones que no siguin d'Ús Restringit, l'altura lliure de passada en zones de circulació és d'almenys 220 cm.	X
	En els llindars de les portes, l'altura lliure és d'almenys 200 cm.	X
	Els elements que sobresurten de les façanes i estiguin situats sobre zones de circulació, estan situats almenys a 220 cm., d'altura mínima.	X
	En zones de circulació, les parets manquen d'elements sortints que no arrenquin del sòl, que volin més de 15 cm., en la zona d'altura compresa entre 1000 mm., 15 mm., i 2200 mm., amidats a partir del sòl i que presentin risc d'impacte.	X
	Es disposen d'elements fixos que restringeixen l'accés sota zones volades que ho estiguin a menys de 200 cm., tals com trams d'escala o altiplans.	X

IMPACTE AMB ELEMENTS PRACTICABLES	Excepte en zones d'ús restringit, les portes de passada situades en el lateral de passadissos d'amplària menor a 250 cm., se situaran de manera que l'escombrat de les mateixes no envaeixi el passadís.	X
	En passadissos l'amplària dels quals excedeixi de 250 cm., l'escombrat de les fulles de les portes no ha d'envair l'amplària determinada, en funció de les condicions d'evacuació, conforme a l'apartat 4 de la Secció SI 3 del *DB SI.	X
	Les portes de vaivé situades entre zones de circulació tindran parts transparents o *translúcidas que permetin percebre l'aproximació de les persones i que cobreixin l'altura compresa entre 70 cm., i 150 cm., com a mínim.	X
IMPACTE AMB ELEMENTS *FRAGILES 1.	Les superfícies *acristaladas situades en les àrees amb el risc d'impacte, salvo en el cas que disposin d'una barrera de protecció, suporten un impacte sense trencar, conforme al procediment descrit en la norma UNEIX EN 12600:2003, de nivell: - De nivell 2 si la diferència de cota a banda i banda de la superfície *acristalada està compresa entre 55 cm., i 12 metres. - Si la diferència de cota és igual o superior a 12 metres, suporta un impacte de nivell 1 - En els altres casos, de nivell 3 o tindrà un trencament de forma “segura”.	NO HI HA
	En el cas de dutxes i banyeres, les parts *vidriadas i tancaments, suporten un impacte de nivell 3 conforme al procediment descrit en la norma UNEIX EN 12600:2003.	NO HI HA
IMPACTE AMB ELEMENTS INSUFICIENTMENT PERCEPTIBLES	En el cas de superfícies *acristaladas que es confonguin amb portes o obertures (el que exclou l'interior dels habitatges), o fins i tot en el cas d'aquestes últimes si no disposen d'elements que permetin identificar-les com cercols o tiradors, estan protegides de senyalització de manera que aquesta es disposa en tota la seva longitud, situada a una altura superior compresa entre 150 cm., i 170 cm., i inferior entre 85 cm., i 110 cm., amb les excepcions indicades en *DB-SU 2.1.	NO HI HA

1* Les àrees amb el risc d'impacte, en el cas de les portes, és l'àrea compresa entre el nivell del sòl, una altura de 150 cm., i una amplària igual a la de la porta més 30 cm., a cada costat d'aquesta. En el cas de draps fixos, s'entén l'àrea compresa entre el nivell del sòl i una altura de 90 cm.

SU.2.2. Atrapament

ATRAPAMENT AMB PORTES CORREDISSES	En el cas d'accionament manual de la mateixa, així com els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància a l'objecte més pròxim en el sentit d'obertura de l'element desplaçable, serà superior a 20 cm., conforme s'indica en *DB- SU 2.2.	X
	En el cas d'accionament automàtic, disposa de dispositius automàtics de protecció adequats al tipus d'accionament, i compleixen amb les especificacions tècniques pròpies.	-

EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Seguretat enfront del risc de aprisionament

El conjunt d'entrada i de nínxols ha estat projectat per a limitar la possibilitat que els usuaris puguin quedar accidentalment *aprisionats en recintes.

SU.3.1. Aprisionament

En el cas d'usuaris en cadires de rodes, les dimensions, disposició i espai d'aquests recintes, garanteixen la utilització dels mecanismes d'obertura i tancament de les portes, així com el gir en el seu interior, descomptant l'espai escombrat per les portes.	X
En el cas que els recintes disposin d'un sistema de bloqueig des de l'interior, possibilitant el fet que accidentalment quedin atrapades, existeix simultàniament algun sistema de desbloquejo de les portes des de l'exterior. De la mateixa manera, en aquest supòsit, disposa el recinte d'il·luminació controlada des de l'interior, llevat de que el recinte en qüestió sigui un lavabo o bany d'habitatge.	X
La força d'obertura de les portes, és de 140 N, màxim, excepte en el cas que el recinte sigui utilitzat per usuaris en cadires de rodes, que és de 25 N, màxim.	X

EXIGÈNCIA BÁSICA SU 4: Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada

El Reglament del Cementiri no contempla els seu ús fora de l'horari de llum natural. La resta del cementiri on no s'actua no disposa d'enllumenat artificial. S'ha contemplat en l'adequació del paviment actual una sèrie de balisses per reforçar en la zona de circulació la il·luminació natural els dies de pluja o a primera i última hora del dia.

SU.4.1. Enllumenat normal en zones de circulació.

Amb la finalitat de limitar el risc de danys a les persones a causa de una inadequada il·luminació de les zones de circulació dels edificis (tant interior com exterior), es garantirà els següents paràmetres.

ENLLUMENAT NORMAL *	La instal·lació d'enllumenat, garantirà com a mínim els següents nivells d'il·luminació amidats a nivell del sòl en les zones de circulació:			
	Circulació només persones			
	Iluminancia (lux)	Interior	Exterior	
	Escales	75	10	-
	Resta Zones	50	5	x
	Circulació persones i vehicles			
	Iluminancia (lux)	Interior	Exterior	
		50	10	-

* En les zones dels establiments d'ús Pública Concurrencia en les quals l'activitat es desenvolupi amb un nivell baix d'il·luminació, com és el cas dels cinemes, teatres, auditoris, discoteques, *etc..., es disposarà una il·luminació de balisament en les rampes i en cadascun dels esglaons de les escales.

SU.4.2. Enllumenat d'emergència.

Amb la finalitat de limitar el risc de danys a les persones a causa de una inadequada il·luminació de les zones de circulació dels edificis (tant interior com exterior) en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal i amb la finalitat que els usuaris puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i veure els senyals indicatius de sortida i la situació dels equips i mitjans de protecció amb una il·luminació adequada, es garantiran els següents paràmetres.

ENLLUMENAT D'EMERGENCIA	DOTACIÓ	Contaran amb aquest enllumenat tot recinte l'ocupació del qual sigui major que 100 persones.	-
		Recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur, definits en l'Annex A de *DB SI.	-
		Els aparcaments tancats o coberts la superfície dels quals *construïda excedeixi de 100 m2, inclosos els passadissos i les escales que condueixin fins a l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici.	-
		Els locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial indicats en *DB SI 1.	-
		Els llocs en els quals se situen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades.	-
		Els senyals de seguretat.	-
	LLUMINÀRIES	Se situaran a una altura mínima de 2 m., sobre el sòl.	-
		- Es col·locarà una en cada porta de sortida i conforme a *DB SU 4.2., almenys en: - Les portes existents en cada recorregut d'evacuació. - Les escales, de manera que cada tram d'escales rebí il·luminació directa. - En qualsevol canvi de nivell. - En els canvis d'adreça i en les interseccions dels passadissos.	-
	INSTAL·LACIÓ	- Serà fixa. - Disposarà de font pròpia d'energia. - Entrarà en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. - Es compleixen a més, la resta de característiques de la instal·lació segons s'especifica en *DB SU 4.2.3.	-
			-
	IL·LUMINACIÓ SENYALS DE SEGURETAT	Es compleixen tots i cadascun dels requisits d'il·luminació que han de complir els senyals de seguretat, tot això conforme a *DB SU 4.2.4.	-

EXIGENCIA BÁSICA SU 5:Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació.

No és d'aplicació

EXIGENCIA BÁSICA SU 6:. Seguretat enfront del risc de ahogamiento

Les bateries de nínxols NO risc a causa de [*ahogamiento](#), com la piscina, l'aljub o altres, han estat dissenyats perquè aquest risc quedi limitat a condicions de seguretat.

SU.6.1. Pous o Dipòsits

Aquesta Exigència Bàsica és d'aplicació a pous, dipòsits o conduccions obertes que siguin accessibles persones i presentin risc de [*ahogamiento](#). A continuació es fixen una sèrie de paràmetres a seguir amb la finalitat de garantir unes condicions mes segures d'ús d'aquests recintes, verificant que:

Estaran equipats amb sistemes de protecció tals com tapes o reixetes, amb la suficient rigidesa i resistència, així com tancaments que impedeixin la seva obertura per personal no autoritzat.	X
--	---

EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment

Sent una zona de vianants on només entra el cotxe fúnebre i els cotxes de manteniment els únics que hi poden accedir, **l'apartat no és d'aplicació.**

Les bateries de nínxols objecte del present projecte; en aquest sentit s'han projectat els paviments, la senyalització i la protecció de les zones de circulació rodada i de les persones.

EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Seguretat enfront del risc relacionat amb l'acció del llamp

Les bateries de nínxols objecte d'aquest projecte s'ha dissenyat perquè el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp quedi limitat.

Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.

A aquest efecte, es considera la necessitat d'una instal·lació de protecció del llamp amb la finalitat de limitar els efectes perjudicials de les descàrregues elèctriques atmosfèriques verificant-se els següents paràmetres de disseny:

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ	No és necessària la instal·lació al se $N_e \leq N_a$ 1*		X
	Si és necessària la instal·lació doncs $N_e \geq N_a$ 1*		
	Si és necessària la instal·lació doncs l'altura de l'edifici és major a 43 m., sent en aquest cas l'eficiència "" I de la instal·lació ³ 0,98 segons s'indica en *DB SU 8.2.		
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	EFICIÈNCIA REQUERIDA	NIVELL DE PROTECCIÓ	
	$E \geq 0,98$	1	
	$0,95 \leq E < 0,98$	2	
	$0,80 \leq E < 0,95$	3	
	$0 \leq E < 0,80$ 2*	4	
	Característiques del Sistema per a cada Nivell de Protecció, s'ajusten al descrit en l'Annex LA SEVA B. (*DB SU 8)		

1* Determinació de la Frequència Esperada d'Impactes Ne:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Nombre d'Impactes esperats per any

N_g Densitat d'impactes sobre el terreny (nº de impactos/año, km²)

A_e Superfície de Captura Equivalent de l'edifici aïllat.

C₁ Coeficient relacionat amb l'entorn.

Determinació del Risc Admissible [Na](#):

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3}$$

C₂ Coeficient en funció del tipus de construcció.

C₃ Coeficient en funció del contingut de l'edifici.

C₄ Coeficient en funció de l'ús de l'edifici.

C₅ Coeficient en funció de la necessitat de “continuitat” de les activitats que en l'edifici es desenvolupen, o en cas d'Impacte Ambiental greu.

2* Dintre d'aquests límits d'Eficiència requerida, la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria

DADES

Ng=	1,5
Ae=	7.350,00
C1=	0,5
C2=	1,0
C3=	1,0
C4=	0,5
C5=	1,0

Llavors:

La freqüència esperada d'impactes serà:

Ne=	0,006
------------	-------

I el risc admissible:

Na=	0,011
------------	-------

Al relacionar Ne con Na s'obté que:

**NO ÉS OBLIGATORI
PARALLAMPS**

EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SALUBRITAT (*HS):

EXIGENCIA BÁSICA HS1:. Protecció enfront de la humitat

Les bateries de nínxols disposa dels mitjans necessaris per a impedir la penetració de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, o, en tot cas, de mitjans que permetin la seva evacuació sense produir danys, quedant així limitat el risc de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior del mateix

FAÇANES

Zona eólica=	B
Tipo de terreno=	IV

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua del viento) de una extensión mínima de 5 km.
Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles de pequeñas dimensiones.
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura

Clase de entorno=

E	1
---	---

MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY

Presencia de agua=

BAJA

La presencia de agua se considera

- baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Grado de impermeabilidad=

1

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Tipo de muro:

Flexorresistente

Impermeabilización

Imp. Exterior

Opción elegida=	C	I	D	V
1	0	0	1	0
2	0	1	0	
3	0	1	0	
4			0	
5			1	

poner un 1 o un 0 según se elija o no

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	
≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	

⁽¹⁾ Solución no aceptable para más de un sótano.

⁽²⁾ Solución no aceptable para más de dos sótanos.

⁽³⁾ Solución no aceptable para más de tres sótanos.

SOLS

Presencia de agua=

BAJA

La presencia de agua se considera

- baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Grado de impermeabilidad=

1

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Tipo de muro:

Flexor resistente

Impermeabilización

Imp. Exterior

Opción elegida=	C	I	D	V
1	0	0	1	0
2	0	1	0	
3	0	1	0	
4			0	
5			1	

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

⁽¹⁾ Solución no aceptable para más de un sótano.

⁽²⁾ Solución no aceptable para más de dos sótanos.

⁽³⁾ Solución no aceptable para más de tres sótanos.

CTE-DB-HS1- Protección frente a la humedad		
SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO		
Presencia de agua=	BAJA	Las disposiciones constructivas son como mínimo las indicadas a continuación, según la tabla 2.4 de CTE-DB-HS 1:
Coef. Permeabilidad=	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	
Grado de impermeabilidad=	1	
Tipo de Suelo=	Solera	
Tipo de intervención:	Sin intervención	
Condiciones de los suelos:		C2 +C3 +D1
Constitución del suelo	C	2-Utilizar hormigón de retracción moderada 3-Debe hidrofugarse la superficie del suelo con liquido colmatador de poros
Impermeabilización del suelo	I	
Drenaje y evacuación	D	1- Disponer capa drenante y filtrante entre suelo y terreno: lámina polietileno y encachado
Tratamiento perimétrico	P	
Sellado de juntas	S	
Ventilación de la cámara	V	

EXIGÈNCIA BÀSICA HS2: Recollida i evacuació de residus.

No és d'aplicació

EXIGÈNCIA BÀSICA *HS3: Qualitat de l'aire interior

No és d'aplicació

EXIGÈNCIA BÀSICA HS4: Subministrament d'aigua.

No és d'aplicació. L'edificació inclosa en l'àmbit de projecte no disposa de subministrament d'aigua.

EXIGÈNCIA BÀSICA HS5: Evacuació d'aigües.

Les bateries de nínxols disposa dels mitjans adequats per a una correcta extracció de les aigües residuals que es generin en el mateix, ja sigui de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els vessaments.

3.05 EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL (HR):

No és d'aplicació

3.05 EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'ESTALVI D'ENERGIA (HE)

EXIGÈNCIA BÀSICA HE1: Limitació de demanda energètica

No és d'aplicació

EXIGÈNCIA BÀSICA HE2: Rendiment de les instal·lacions.

No és d'aplicació

EXIGÈNCIA BÀSICA HE3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

No és d'aplicació

A les presents edificacions que es desenvolupen en el projecte, no els és d'aplicació aquesta secció del DB-HE ja que no es considera que té il·luminació interior en tractar-se d'un espai obert, pel que no es troba dintre del àmbit d'aplicació d'aquesta Exigència Bàsica

EXIGÈNCIA BÀSICA HE4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

No és d'aplicació

El projecte NO conta amb demanda d'aigua calenta sanitària, pel que no li és d'aplicació aquesta exigència bàsica.

EXIGÈNCIA BÀSICA HE5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

No és d'aplicació

Al present edifici NO li és necessària la instal·lació de sistemes de captació i transformació d'energia solar per procediments fotovoltaics, ja que no es troba dintre dels tipus d'usos que s'estableixen dintre de l'àmbit d'aplicació establert en aquesta norma.

D. Normativa tècnica d'obligat compliment

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006)
- **Código Técnico de la Edificación**
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)
- RD 2267/2004, **REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, RSCIEI. ANEXO II** (BOE 17/12/2004)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- **Llei 9/2003**, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

General

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE 2/02/2000)
- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial" (BOE 23/05/1990)

Vialitat

- **UNE-EN-124 1995**. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

- **Orden 2/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente). **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
Modificaciones i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)
Ordenança reguladora del procediment sancionador (26/03/2010)

genèric d'instal·lacions urbanes

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP 22/05/1991)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

xarxes de proveïment d'aigua potable

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- **Llei 6/1999**, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)
- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- **Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità**
Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors

Hidrants d'incendi

- **Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE 14/12/1993)

xarxes de sanejament

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s’aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 20/12/1995)
- **Ordre 15/09/1986**. “Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”. (BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d’abocaments d’aigües residuals.**
(Àrea metropolitana de Barcelona)
(BOPB 14/06/2004)
- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona
Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials
(BOPB 6/06/1999, correcció d'errades BOP 30/07/1999)

xarxes de distribució de gas canalitzat

- **Real Decreto 919/2006** “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias”:
(BOE 4/09/2006)
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- **Ordre 18/11/1974** s’aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s’aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos” 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
- **Real Decret 2913/1973**, “Reglamento general del servicio público de gases combustibles”
(BOE 21/11/1973, 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

xarxes de distribució d’energia elèctrica

GENERAL

- **Llei 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico
(BOE 28/11/1997)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.
(BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

ALTA TENSIÓ

- **Real Decreto 223/2008** “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09”
(BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

BAIXA TENSIÓ

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
(BOE núm. 224 18/09/2002)
En particular:
ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)
NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

- **Real Decret 3275/1982**, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación”
(BOE 1/12/1982, (Correcció d’errors BOE 18/01/83)
- **Ordre de 6/07/1984**, s’aprova les “Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación”
(BOE 01/08/1984)
- **Resolució 19/06/1984:** “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”.
(BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007)
NTP – CT Centres de transformació en edificis
NTP – CTR Centres de transformació l’entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
(BOE 19/11/2008)
- **Llei 6/2001**, d’ordenació ambiental de l’enllumenat per a la protecció del medi ambient
(DOGC 12/06/2001)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
(BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

xarxes de telecomunicacions

- Especificacions tècniques de les Companyies

a. Control de qualitat dels materials

Justificació del compliment del Decret 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

Llegenda:

- (1) Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida
- (2) Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada
- (3) Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

- Acer **B**: en barres
- Acer **T**: de baixa ductilitat
- Acer **S**: soldable, de ductilitat normal
- Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat
- Acer **AP**: armadures passives
- Acer **ME**: malles electrosoldades
- Acer **SR**: resistent a sulfats
- Acer **MR**: resistent a aigua de mar

00. NOTA PREVIA

Si bé al projecte constructiu només hi ha certs materials dels que es descriuen a aquest document aquí se n'hi inclouen d'altres per si durant el desenvolupament l'obra patís modificacions sobrevingudes que fessin aparèixer materials nous, inicialment inexistents.

1	FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.	
IDENTIFICACIÓ	
Material:	Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	Segons , Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Característiques resistents:	
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.	
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.	
Característiques de docilitat:	
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.	
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2	
Característiques de durabilitat:	

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08. Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8	
Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:	
Situació persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.50
Situació accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.30
CONTROL DE RECEPCIÓ	
Tipus de Control: El que s'especifiqui a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, estadístic	

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08) Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament. Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos) Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos) Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos) Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08. Control durant el subministrament: Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08 Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats. Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08 Control després del subministrament: Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament. Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó: La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08. Presa de mostres: La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega. L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia. (1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.	
2.1	ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

IDENTIFICACIÓ	
Material:	Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Característiques mecàniques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdobleгат segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE ⁽²⁾	
Característiques d'adherència: Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾	
Característiques químiques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080	
Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:	
Situació persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15
Situació accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.00
CONTROL DE RECEPCIÓ	
Control abans del subministrament: Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys) Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.	
Control durant el subministrament: comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08	
<u>Control organolèptic i assajos:</u> La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.	
Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR: tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2) secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08) característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08) dobleгат-desdobleгат o alternativament dobleгат simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08) límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2) allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)	

allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
Control després del subministrament: Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08
Presa de mostres: La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de dobleгат simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.2	ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD
IDENTIFICACIÓ	
Material:	Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Característiques mecàniques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al dobleгат-desdobleгат segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾	
Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1	
Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX	
Característiques d'adherència: Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾	
Característiques químiques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080	
Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:	
Situació persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15
Situació accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.00
CONTROL DE RECEPCIÓ	

Control abans del subministrament: Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys) Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat. Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament Control durant el subministrament: comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08 comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte <u>Control organolèptic i assajos:</u> La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de l'EHE-08. Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR: tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2) secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08) característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08) doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08) límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2) allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2) allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2) fatiga (UNE-EN ISO 15630-1) deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08) Control després del subministrament: Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08 Presa de mostres: La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.
--

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.3	ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S								
IDENTIFICACIÓ <table><tr><td>Material:</td><td>Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)</td></tr><tr><td>Diàmetres nominals:</td><td>Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)</td></tr><tr><td>Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:</td><td>Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)</td></tr><tr><td>Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:</td><td>Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)</td></tr></table> PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)		Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)	Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)	Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)	Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)
Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)								
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)								
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)								
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)								

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria

La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15

Situació accidental

La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)

Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)

característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)

doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)

límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4	ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD
IDENTIFICACIÓ	
Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Característiques mecàniques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾	
Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1	
Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX	
Característiques d'adherència: Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾	
Característiques químiques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080	
Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:	
Situació persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15
Situació accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.00
CONTROL DE RECEPCIÓ	
Control abans del subministrament: Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys) Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat. Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.	
Control durant el subministrament: comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08 comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte	
<u>Control organolèptic i assajos:</u> La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.	
Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR: tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2) secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08) característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)	

doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08) límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2) allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2) allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2) fatiga (UNE-EN ISO 15630-1) deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)
Control després del subministrament: Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08
Presa de mostres: La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.1	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 S
Es prendran mesures anàlogues a les que s'especifiquen per les armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S	

3.2	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 SD
Es prendran mesures anàlogues a les que s'especifiquen per les armadures elaborades i ferralla armada AP 500 SD	

3.3	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S
IDENTIFICACIÓ	
Material:	Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08).
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Els següents controls s'aplicaran tant si les armadures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.	

Característiques mecàniques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'EHE-08 ⁽²⁾	
Característiques d'adherència: Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾	
Característiques químiques: Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080	
Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:	
Situació persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15
Situació accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.00
El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.	
CONTROL DE RECEPCIÓ Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S. Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte. Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.	
Control abans del subministrament: Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament. Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys) Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1	
Control durant el subministrament: Acer: la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08 Armadures normalitzades: el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura comprovació de les característiques mecàniques comprovació de les característiques d'adherència comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08 Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08	
Control després del subministrament:	

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregará a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.	
Comprovació de les instal·lacions de ferralla: La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.	
En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.	
La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a l'apartat 69.2.4 de l' EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.	
Presa de mostres: La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals. L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.	

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.4	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD
-----	--

IDENTIFICACIÓ	
Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer AP 500 SD amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.	
Característiques mecàniques:	
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdobleгат segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾	
Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1	
Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX	
Característiques d'adherència:	
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾	
Característiques químiques:	
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080	
Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:	
CONTROL DE RECEPCIÓ	

El Constructo amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.
Control abans del subministrament: Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys) Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08) Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08. Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1 Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
Control durant el subministrament: comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08 comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura Control després del subministrament: Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.
Control organolèptic i assajos: El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer AP 500 SD i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08. Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08. Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR: comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08) comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08) comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample, cantell,...) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831. comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1) comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4) Comprovació de les instal·lacions de ferralla: La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular,

s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08. En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades. Presa de mostres: La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals. L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.
--

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

4.1	ARMADURES NORMALITZADES ME 400 T
Es prendran mesures anàlogues a les que s'especifiquen per les armadures normalitzades ME 500 T	

4.2	ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T
IDENTIFICACIÓ Material: Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080 Diàmetres i geometria: Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris: Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)	
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material) Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽²⁾

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.15
Accidental	La que consti a la memòria d'estructura, o en el seu defecte, 1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T

Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)

Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment

Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:
acer: la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
armadures normalitzades: el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08

comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

comprovació de la geometria

comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

comprovació de les característiques mecàniques

comprovació de les característiques de d'adherència

comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08

comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

Certificat de garantia del fabricant

Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

b. Organització d'obra

Estudi de la organització i desenvolupament de l'obra amb convivència amb l'ús de l'espai urbà

Índex

1. Consideracions generals.
2. Estat actual
3. Durada de l'obra.
4. Proposta de Senyalització.
5. Circulació rodada i de vianants.
- 6.- Requeriments de qualitat per a l'execució de l'obra

1. Consideracions generals

Es tracte d'una obra en recinte obert, en un espai d'ús públic, encara que amb una molt baixa intensitat d'ús. Cal tenir en compte, però, que el dia que hi ha un enterro puntualment pot aplegar molta gent i cal que tot funcioni correctament. Per altre banda caldrà tenir en compte la festivitat de **Tots Sants**. La setmana de l'1 de Novembre el Cementiri haurà de funcionar correctament i les obres hauran d'estar parades. Els diferents lots en que es subdivideixi l'obra hauran de tenir-ho en compte. Atès això, caldrà que la o les Empreses Constructores que intervinguin en l'obra presentin un Pla de Treballs i un Estudi de Seguretat i Salut que en tot cas contempli tot l'anterior i garanteixi la seguretat dels usuaris, així un normal funcionament del cementiri minimitzant les molèsties.

En principi l'execució de l'obra no té cap incidència amb el trànsit rodat extern, en cap moment està previst tallar o desviar el transit.

En el seu pla de treballs l'**empresa constructora** haurà de preveure les directrius que es senyalen en aquest document i que finalment caldrà **consensuar amb l'Ajuntament**. També haurà de preveure desviament provisional del cotxe funebre en el cas d'enterrament així com l'accés als nínxols existents.

2. Estat actual

En la actualitat l'àrea afectada té una molt baixa intensitat d'ús, però això no pot fer descuidar la seguretat dels pocs usuaris del recinte, i en particular es tindrà en compte que en molts casos són persones d'edat avançada. Per altre banda com hem comentat s'ha de tenir en compte el dia de Tot Sants i la possible eventualitat d'un enterrament.

3. Durada de l'obra

El projecte d'acord amb el Plec de Clàusules s'executarà en **6 mesos**

4. Proposta de senyalització

Durant l'execució de les obres es disposaran de la senyalització exigida per la normativa de seguretat i salut, recollides en l'annex corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut. Tant mateix es disposaran pel voltant de l'obra de cartells amb la senyalització excepcional per obres indicant la data d'inici, que inclourà la senyal de prohibició de parar i estacionar-se.

Es senyalitzaran amb claredat els recorreguts alternatius als accessos actuals de la següent manera :

- **Senyalització vertical de cartell indicatiu de recorregut per a vianants.**
- **Baranes provisionals degudament abalisades amb cintes i enllumenat.**

5. Circulació rodada i de vianants

Donat que l'obra no afecta a zones amb circulació de vehicles, el projecte no recull cap consideració respecte al tràfic rodat.

Respecte als itineraris i passos de vianants aquests estaran clarament delimitats mitjançant tanques metàl·liques de mòduls transparents de dimensions mínimes de 200 cm. d'alçada convenientment il·luminats al llarg de tot el tram, amb una intensitat mínima de 15 lux. Els passos tindran un a amplada mínima d'1,60 m. lliures d'obstacles.

6. Requeriments de qualitat per a l'execució de l'obra

Execució de l'obra en lots complerts.

A banda de l'aturada d'obra que caldrà fer per a Tot Sants, per a minimitzar les molèsties als usuaris i executar l'obra de forma neta i amb la màxima qualitat cal considerar:

Referent al les variants a considerar

- L'especial impacte sobre el paisatge: Cal tenir en compte l'entorn de l'obra per tal que l'obra no tingui cap impacte negatiu en el seu entorn
- La tecnologia especial a emprar en l'execució de l'obra: en principi no es considera.

Referent a la informació de l'obra

- Rètols

Referent a l'àmbit d'ocupació de la via pública :

- Ocupació del tancament de l'obra
- Situació de casetes i contenidors, elements mecànics (grues)
- Canvis de la zona ocupada: no es considera

Referent al tancament de l'obra

- Tanques
- Accés a l'obra

Referent a les operacions que afecten a l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària
- Càrrega i descàrrega
- Referent a la implantació i incidència en l'àmbit de domini públic

- Amuntegament i evacuació de terres i runa
- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública
- Apuntalaments

Referent a la incidència sobre l'entorn

- Neteja
- Sorolls. Horari dels treballs
- Pols
- Residus

Referent a la circulació de vehicles i vianants

- Senyalització i protecció
- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants
- Senyals i elements de balisament i defensa
- Àmbits de senyalització. Trams i itineraris
- Eliminació temporal de la senyalització i el sistema semafòric existent
- Elements de protecció del pas de vianants
- Balisament i defensa dels passos per a vehicles

- Enllumenat i elements de balisament lluminós
- Paviments provisionals
- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda
- Accessibilitat a edificis i guals afectats per les obres
- Manteniment
- Retirada de la senyalització i el balisament i semàfors
Referent ala protecció o trasllat d'elements emplaçats a la via publica
- Arbres i jardins
- Parades d'autobús, quioscos, bústies
- Mobiliari urbà, enllumenat públic, semàfors
Referent als desperfectes ocasionats per les obres
- Reposició
- Inspecció municipal
Referent a la durada i execució de les obres

En la implantació de l'obra s'han de col·locar els cartells que informen sobre l'obra. S'han de situar a l'interior de la tanca de l'obra, preferentment al costat dels accessos o en un punt de visió i lectura fàcil per als vianants. L'empresa promotora o constructora de l'obra pot instal·lar-hi cartells identificatius propis sense publicitat. Aquests cartells no poden superar ni en dimensions ni en nombre els cartells informatius de l'obra. Qualsevol altra acció informativa durant l'execució de l'obra s'ha de fer d'acord amb l'estratègia comunicativa definida.

Totes les obres públiques o privades que s'emplacin en el domini públic ho han de fer d'una manera correcta des del punt de vista de la seguretat dels ciutadans, l'ordre en l'espai públic, la imatge de les obres a la ciutat i la convivència de les obres amb les activitats que es desenvolupen en l'àmbit afectat.

En aquest document s'estableixen els criteris i les indicacions principals que cal seguir perquè la implantació a l'espai públic garanteixi la convivència de l'obra amb la resta de la ciutat, respectant l'habitabilitat i la dinàmica de la zona afectada.

A continuació es descriuen els diferents conceptes que s'han de tenir presents a l'hora d'ocupar l'espai públic en general i en cadascuna de les fases d'obra.

6.1 Ocupació de l'obra i de les actuacions

Les implantacions de les obres s'han de planificar i organitzar per tal de minimitzar l'afectació a l'espai públic i el contractista i el seu personal les han d'executar amb la màxima cura i sensibilitat envers els ciutadans i les activitats econòmiques afectades.

Com a norma general, no es pot afectar l'espai públic ni l'arbrat exterior a l'àmbit de l'obra per ubicar-hi casetes d'obra o abassegaments de materials. Aquesta ocupació, de caràcter excepcional i provisional, requereix l'autorització corresponent.

L'arbrat que es troba dins de l'àmbit d'obra només pot quedar afectat si el projecte ho ha previst així.

L'ocupació ha de permetre, en qualsevol circumstància l'accés als nínxols.

S'ha de garantir l'accés i el pas dels vehicles d'emergència, tant dins de l'àmbit de l'obra com a l'exterior. En cas que els itineraris de vianants quedin afectats durant les obres, els itineraris provisionals han de garantir, com a mínim, les condicions d'accessibilitat establertes en la normativa vigents i els conceptes descrits a l'Estudi de Seguretat i Salut.

Implantació i execució de l'obra

L'ocupació inicial del terreny ha de coincidir amb l'autoritzada i amb els condicionants definits per l'organisme competent. Aquesta ocupació s'ha de fer efectiva amb la màxima cura i sensibilitat, per part del contractista i el seu personal, envers els ciutadans i les activitats afectades.

L'execució material dels abalisaments, les proteccions i la senyalització de l'obra ha de ser la corresponent al tipus d'obra i als usos de l'espai que el tancament separa.

En el moment de l'ocupació inicial s'han de col·locar els cartells informatius de l'obra previstos en l'estratègia de comunicació a l'apartat de l'Estudi de Seguretat.

L'execució material de la implantació s'ha de fer amb ordre i l'espai públic adjacent s'ha de mantenir sempre net.

En el moment de l'ocupació inicial s'han d'instal·lar els punts de gestió de residus i s'han d'executar les instal·lacions de serveis previstes en el Pla de seguretat i salut.

Durant l'execució de l'obra, el director d'obra és el responsable de garantir que l'empresa constructora es faci càrrec de mantenir l'ordre i la neteja de l'àmbit afectat per l'obra, inclosos els accessos.

L'ocupació de l'espai públic per les obres no pot superar els terminis autoritzats. Si es preveu un incompliment d'aquest terminis, s'ha de demanar una prorroga de l'autorització a l'organisme que va definir els condicionants i la implantació de l'obra.

Procediment d'aplicació dels criteris generals:

S'ha redactat l'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, definits al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i el R.D.337/2010 en base al tipus d'obra, el pressupost, la durada i la mà d'obra a emprar, fent referència a les solucions adoptades d'ordenació general de l'obra i a les mesures preventives i proteccions a col·locar per a evitar riscos de danys a tercers, derivades de la implantació i incidència en l'àmbit de domini públic.

Amb posterioritat el contractista adjudicatari de les obres, elaborarà el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL, en què s'analitzaran, s'estudiaran, desenvoluparan i es complementaran les previsions contingudes a l'ESTUDI. En cas de solucions alternatives a les de l'ESTUDI haurà de justificar-se tècnicament.

EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL haurà de ser aprovat, abans de el inici de l'obra pel coordinador de Seguretat i Salut integrat en la Direcció Facultativa de l'obra o, si s'escau, per la Direcció Facultativa. El PLA, amb el corresponent informe del coordinador, s'eleva per a la seva aprovació a l'Ajuntament. Si durant l'execució de l'obra es produeixen modificacions substancials del PLA aprovat, caldrà seguir el mateix procediment per a aprovar-les.

Un cop aprovat el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i amb temps suficient abans de al inici dels treballs, es comunicarà i coordinarà amb els serveis corresponents la seva implantació. Concretament, els serveis amb els quals caldrà contactar

• Guàrdia Urbana i Circulació:

Afectació i desviacions provisionals del trànsit de vehicles o de vianants

Regulació semafòrica

Afectació de parades d'autobús, accessos de metro i transport públic

• Parcs i Jardins:

Afectació de jardins, tala, trasllat a viver o reposició d'arbres

El mateix procediment se seguirà en el cas de modificacions sobre el PLA durant el transcurs de l'obra.

Informació a l'obra

No es col·locaran altres cartells que els rètols i l'etiqueta de llicència d'obra que es determinen aquest apartat i es mostren a la documentació gràfica, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.

Rètols d'obra

Per tractar-se d'un espai urbà, es col·locarà un rètol a cada sector d'accessibilitat viària a l'àmbit de l'obra. El constructor o contractista adjudicatari de l'execució de l'obra podrà col·locar rètols propis d'acord amb la seva imatge corporativa, no majors de 3 m2 i en un nombre idèntic al de rètols municipals.

Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferencia clarament els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants,.

Aquests àmbits quedaran dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic

La situació de casetes, contenidors i maquinària fixa, es grafia a la documentació gràfica, i es col·loquen a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Els canvis puntuals de caràcter eventual es faran respectant els criteris generals de protecció i dimensions mínimes de pas per a vianants i vehicles, i únicament durant el temps imprescindible per a solucionar el problema que els origina.

Qualsevol canvi de la zona ocupada definida en el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL aprovat, es considerarà una modificació d'aquest i s'haurà de documentar i tramitar

Tipus de tanques

Les tanques delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra i es preveu que serà permanent durant tot el termini d'execució de l'obra. L'àmbit dels treballs es tanca perimetralment amb mòduls transparents de 200 cm d'alçària, amb xarxa metàl·lica rígida muntada sobre tubs metàl·lics, peus i vorada de formigó prefabricats, Com element complementari per a proteccions provisionals en operacions de càrrega o descàrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars es preveuen les tanques metàl·liques (200 x 100 cm). Prohibint-ne explícitament al Estudi de Seguretat l'encintat amb cinta plàstica o la xarxa taronja de plàstic reflectant. En el transcurs de les obres el contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre, disposats segons les prescripcions del “ manual de qualitat a les obres “.

Accés a l'obra :

Operacions que afecten l'àmbit públic

Les operacions de càrrega i descàrrega es realitzaran en cada lot d'obra des de la via pública, per al qual caldrà prohibir temporalment l'aparcament en aquells punts previstos.

Les entrades i sortides de vehicles i maquinària disposaran de vigilància del personal responsable de l'obra que s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Dintre de la zona de l'obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra.

Camions en espera . El Pla de Seguretat preveurà un espai pels camions en espera.

La càrrega i descàrrega es produeix dins de l'àmbit de l'obra.

Durant aquelles tasques que es puguin produir fora de l'àmbit tancat de l'obra:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada per la vorera o per la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o cal envair el carril de circulació i desviar el trànsit rodat, serà necessari col·locar les proteccions i la senyalització que correspongui (vegeu apartat 6) i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui (vegeu apartat 6).

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el coordinador de Seguretat de l'obra.

Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.

Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada i la seva neteja a l'entorn de l'embornal

6.2. Amuntegament i evacuació de terres i runa

Amuntegament

Tot l'amuntegament i evacuació de terres i runa es realitzaran dins l'àmbit tancat de l'obra

Tota la runa es disposarà directament al camió o en contenidors homologats disposats amb aquesta finalitat.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin dels contenidors.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats.

Evacuació

Els contenidors, un cop plens, es transportaran tapats amb lona o plàstic opacs a un abocador autoritzat.

L'evacuació de terres i productes de l'excavació es farà amb camions, la caixa dels quals estarà protegida amb una lona o plàstic opacs a fi d'evitar la producció de pols. Es prohibeix explícitament l'ús de xarxes.

6.3 Neteja i incidència sobre l'entorn

Neteja

L'obra i el seu entorn es mantindran nets per tal de que les molèsties al ciutadà siguin mínimes.

El contractista netejarà i regarà cada dia, tants cops com calgui, l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Per a evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes tipus “relliga” de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejarà cada parella de rodes regant-les. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

6.4 Sorolls. Horari de treball

No es preveu treballar fora del horari habitual establert per a les obres per al Ajuntament de Barcelona Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies laborables.

6.5 Pols

En aquells treballs que generin pols, com les demolicions de paviment, es prendran les mesures adequades (bàsicament reg amb aigua) per minimitzar els seus efectes.

Es regaran les pistes de circulació de vehicles sempre que sigui necessari i com a mínim un cop el dia. Es regaran, prèviament a la seva manipulació, les deixalles, runa i materials que puguin produir pols. El tall de peces es farà amb disc d'aigua. Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

6.6 Residus

Tots els residus generats a l'obra es gestionaran seleccionant els que siguin susceptibles de reciclar-se i es portaran a abocadors autoritzats. El projecte avalua el volum i les característiques dels residus que s'originin i s'especifica la instal·lació de reciclatge i disposició del rebuig on es gestionaran.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant, el promotor o el contractista, els costos que això comporti.

Si en les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectats prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per a ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

6.7 Senyalització i protecció

L'obra no afecta la circulació de vehicles. Durant l'obra l'entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà mitjançant un operari amb una senyal. El desviament de vianants s'assenyalarà correctament

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

6.8 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants, lliures de qualsevol obstacle, serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

6.9 Àmbits de senyalització. Trams i itineraris

No es modifica la circulació viària en cap de les maneres.

6.10 Abalisament i defensa dels passos per a vehicles

Es col·locaran elements de abalisament:

Quan puntualment es desviï el trànsit en les operacions de càrrega i descàrrega al final de l'obra quan s'estigui treballant en el que durant l'obra ha estat la zona de càrrega i descàrrega
Elements de abalisament

6.11 Enllumenat i elements de abalisament lluminós

Els itineraris i passos de vianants estan convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 15 lux). La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm tindran balisament lluminós en tot el seu perímetre.

6.12 Paviments provisionals .

Si fos necessari per causa d'un enterrament s'habilitaria un pas provisional del cotxe fúnebre amb sauló.

6.13 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

L'accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda queda garantida durant l'obra.

Amb un itinerari que compleix els següents punts:

- Altura lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces.
- Els guals tindran una amplada mínima d'1,20 m i un pendent màxim del 12%.

6.14 Manteniment

La senyalització i els elements de abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva sostracció. Els passos i itineraris es mantindran nets.

6.15 Protecció o trasllat d'elements emplaçats en l'àmbit de l'obra

6.15.1. Arbres i jardins

Els arbres assenyalats que hi ha en el àmbit de l'obra es protegiran amb taulons de fusta i deixarà al voltant una franja de 1m de zona no afectada.

6.16 Desperfectes ocasionats per les obres

6.16.1. Reposició

Es farà un control fotogràfic previ de l'entorn de l'obra abans de començar aquesta.

Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.

L'adjudicatari de les obres repararà al seu càrrec els desperfectes ocasionats per les obres.

Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que hagin resultat malmesos durant el termini de l'execució de les obres, seran reposats amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.

La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb els serveis Municipal de jardineria

La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

6.17 Durada d'execució de les obres

S'exigirà el compliment escrupolós dels terminis fixats al Plec de Condicions o al Programa d'execució d'obra aprovat, executant, en el seu cas, els descomptes i les penalitzacions establertes.

c. Pla de treballs

S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu d'acord amb el que estableix els articles 63 i 69 del 'Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3.410/75 de 25 de Noviembre).

Descripció del Programa de Treballs

S'ha realitzat un diagrama de barres representatiu de les obres, amb la indicació del termini total estimat per al acabament de les mateixes.

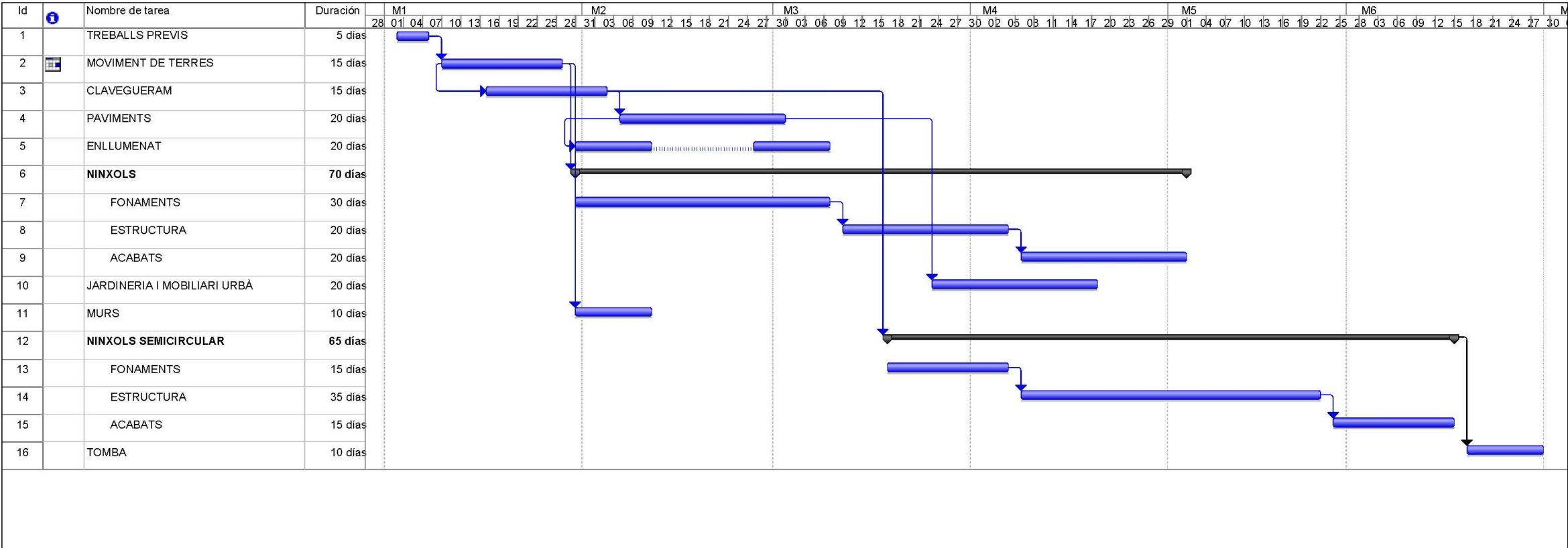
El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials i les parts de l'obra que es referix l'article 137 del "Reglamento General de Contratación del Estado".

S'ha tingut en compte el rendiment dels equips segons les Justificacions de Preus i el volum d'obra a construir. S'ha calculat la durada en dies de cada part de les obres i, posteriorment, s'ha aplicat un coeficient corrector per a compensar les pèrdues per condicions climatològiques adverses i imprevistes.

A continuació s'inclou el diagrama de GANTT orientatiu amb un termini d'execució de **6 MESOS**, a comptar a partir de l'acabament de la poda prèvia.

Cal tenir en compte que l'Empresa Constructora presentarà el seu Pla de Treball ajustat als seus mitjans i en el que tindrà en compte la parada de l'obra per la **festivitat de Tot Sants**.

En el seu pla de treballs **l'empresa constructora** haurà de preveure els trams d'execució i el seu ordre de manera que en la parada de l'obra de Tot Sants els lots de treball previstos estiguin acabats en la seva totalitat.



e. Prescripciones del fabricante para la colocación de pavimento

Ficha de materiales prescritos





= CALIDAD
+ SOSTENIBILIDAD
15% árido reciclado



Empresa certificada ISO 9001:2008



PROGRAMA PETRA 30x20x10

Ficha Técnica 050414

Revisión: 2 (Marzo 2010)

Especialmente indicado para pavimentos y pasos peatonales adyacentes a áreas de tráfico rodado donde es habitual que ocurra una invasión del vehículo. Contiene áridos reciclados⁽¹⁾.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Norma Aplicable:	UNE-EN 1338
Familia:	BICAPA
Modelo:	PROGRAMA PETRA
Colores:	Azul atlántico, Gris grafito, Gris nórdico, Gris ártico, Rojo Arizona, Marrón toscana, Verde bósforo, amarillo sahara, Colores Personalizados
Dimensiones nominales:	30 x 20 x 10 cm
Dimensiones reales:	299 x 199 x 100 mm
Bisel:	NO
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por unidad:	13.8 Kg
Piezas por m²:	16.67
Densidad	2.188 g/cm³

DATOS TÉCNICOS (SEGÚN NORMATIVA VIGENTE)

	Valor estipulado según Norma	Resultado	Marcado
Aspecto		Correcto	-
Tolerancias dimensionales	± 3 mm; ± 4 mm (espesor)	Conforme	-
Diferencia máx. entre diagonales	± 3 mm	Conforme	K
Resistencia a la rotura media:	≥ 3.6 MPa	Conforme	-
Carga de rotura por unidad de longitud(Media)	> 250 N/mm	Conforme	-
Absorción de agua media	≤ 6%	Conforme	B
Resistencia al desgaste (disco ancho)	≤ 20 mm	Conforme	I
Resistencia al deslizamiento	≥ 45 USRV	Conforme	-

CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

La utilización de cemento I/42.5 R como conglomerante (UNE80301; UNE 80305) junto con áridos graníticos –silíceos, y hidrofugantes y plastificantes como aditivos, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada

La incorporación de óxidos sintéticos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo.

⁽¹⁾Contiene un mínimo del 15% de áridos reciclados procedente de la Construcción y Demolición (Planta de Reciclaje de Les Franqueses) e internos.

Este producto cumple con las especificaciones del Marcado CE.





= CALIDAD
+ SOSTENIBILIDAD
15% árido reciclado



Empresa certificada ISO 9001:2008



PROGRAMA PETRA 30x10x10

Ficha Técnica 050014

Revisión: 3 (Marzo 2013)

Especialmente indicado para pavimentos y pasos peatonales adyacentes a áreas de tráfico rodado donde es habitual que ocurra una invasión del vehículo. Contiene áridos reciclados⁽¹⁾.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Norma Aplicable:	UNE-EN 1338
Familia:	BICAPA
Modelo:	PROGRAMA PETRA
Colores:	White, Metal, Fusion, Black, Blue, Colores Personalizados
Dimensiones nominales:	30 x 10 x 10 cm
Dimensiones reales:	299 x 99 x 102 mm
Bisel:	NO
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por unidad:	6.25 Kg
Piezas por m²:	33.33
Densidad	2.180 g/cm³

DATOS TÉCNICOS (SEGÚN NORMATIVA VIGENTE)

	Valor estipulado según Norma	Resultado	Marcado
Aspecto		Correcto	-
Tolerancias dimensionales	± 3 mm; ± 4 mm (espesor)	Conforme	-
Diferencia máx. entre diagonales	± 3 mm	Conforme	K
Resistencia a la rotura media:	≥ 3.6 MPa	Conforme	-
Carga de rotura por unidad de longitud(Media)	> 250 N/mm	Conforme	-
Absorción de agua media	≤ 6%	Conforme	B
Resistencia al desgaste (disco ancho)	≤ 20 mm	Conforme	I
Resistencia al deslizamiento	≥ 45 USRV	Conforme	-

CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

La utilización de cemento I/52.5 R como conglomerante (UNE80301; UNE 80305) junto con áridos graníticos –silíceos, y hidrofugantes y plastificantes como aditivos, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada

La incorporación de óxidos sintéticos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo.

⁽¹⁾Contiene un mínimo del 15% de áridos reciclados.

Este producto cumple con las especificaciones del Marcado CE.

Prescripciones de la col·locació

Especificación Programa Petra 30x10x10cm y 30x20x10

Para uso peatonal y eventual tráfico de vehículos

*M² de pavimento de adoquín de hormigón de alta calidad tipo **PROGRAMA PETRA** de Breinco formatos 30X10X10 / 30x20x10 cm color black ,sin bisel ,con separadores incorporados de 3 mm y con acabado superficial **Top-Compleat®**. Fabricado con árido de granito seleccionado y rectificado superior , con textura rugosa al tacto.*

Con contenido mínimo en la capa inferior del 15 % de árido reciclado. **Pigmentada** con óxidos de hierro de alta resistencia a la climatología y a las radiaciones solares.

Buen comportamiento al paso de vehículos; Buen comportamiento a las inclemencias del tiempo, heladas, nieve y lluvias.; Buen comportamiento a elementos abrasivos; Antideslizante; Hidrofugado y se limpia con el agua de la lluvia.

COLOCACIÓN

OPCIÓN 1-Colocada sobre una subbase granular drenante que se compactará el 90-95% Proctor Modificado. El espesor de la subbase dependerá de las cargas de tráfico y del tipo de terreno existente (se recomienda 20 cm. de zahorras artificiales y 20 cm. de zahorras naturales). Sobre la subbase se extenderá una capa de gravilla 2/5 mm. de 3 cm. de espesor, donde, una vez regleada, se colocaran los adoquines.

OPCIÓN 2-En el substrato de tierra natural previamente compactado se elaborará una base de hormigón H200 de 18 cm. de espesor (mínimo) convenientemente nivelada. Sobre esta base se colocaran los ADOQUINES pieza a pieza sobre un mortero de agarre de dosificación mínima de 380 Kg./m³ (1/4) con un espesor máximo de 4 cm. Es inaceptable mortero de consistencia seca.

Recomendamos un mortero de consistencia blanda con cono de Abrams 4-6.

La losa deberá apoyarse totalmente sobre la base de mortero a fin de evitar roturas de las piezas cuando soporten carga. Las juntas se llenarán posteriormente con arena fina por sucesivos barridos de superficie.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes días y de maquinaria durante las tres semanas posteriores, una vez haya transcurrido el tiempo correspondiente de endurecimiento del mortero. No se efectuaran bajo ningún concepto rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

El **rejuntado** se realizará con arena fina lavada (0/1,25 mm.) mediante vertido y sucesivos barridos hasta el 70% de relleno de la junta. En el 30% restante se aplicará el producto **VDW-805**, según las instrucciones de la ficha técnica (anexo) .Una vez el pavimento esté limpio se igualará toda la superficie con una máquina vibradora con piso de goma.

Los adoquines cumplirán con las especificaciones técnicas de la norma **UNE EN 1338:2003**. Según las condiciones de esta normativa la carga de rotura será mayor o igual a 3,6 Mpa, la resistencia a la abrasión será menor o igual a 20 mm. (Marcado I) , el coeficiente de absorción de agua menor al 6 %(Marcado B) y la resistencia al deslizamiento/resbalamiento satisfactoria (clase 3 CTE)

MANTENIMIENTO

LIMPIEZA

Los pavimentos de Breinco son apropiados para el solado exterior y no necesitan de ningún tratamiento especial para mantener su aspecto, siempre que se realice un baldeo periódico, adecuado al uso y exigencias del espacio.

Caso que el cliente solicite un tratamiento específico, Breinco dispone de una gama de productos de aplicación para cada necesidad (ver anexo).

No es recomendable la limpieza con productos químicos abrasivos.

De forma general, recomendamos la limpieza de las superficies con el método tradicional: Cepillado para la desincrustación, aspirado, agua a presión preferiblemente caliente, jabón neutro (acción mecánica, temperatura y acción química).

CONSERVACIÓN

Es recomendable realizar un mantenimiento preventivo: recebado de las juntas y sustitución de piezas.



Sistema Drenaje Sostenible

Infiltración de agua de lluvia

En muchos casos las normativas exigen el empleo de instalaciones de infiltración descentralizadas de agua de lluvia. El aumento de las superficies impermeabilizadas por edificios, aparcamientos y calles es una carga para el alcantarillado e incrementa el riesgo de inundaciones. Los sistemas de infiltración de GRAF reducen este riesgo. Son ecológicos y económicos porque descargan las redes de alcantarillado y aportan, ade-

más, un ahorro en las tarifas de eliminación del agua de las precipitaciones.

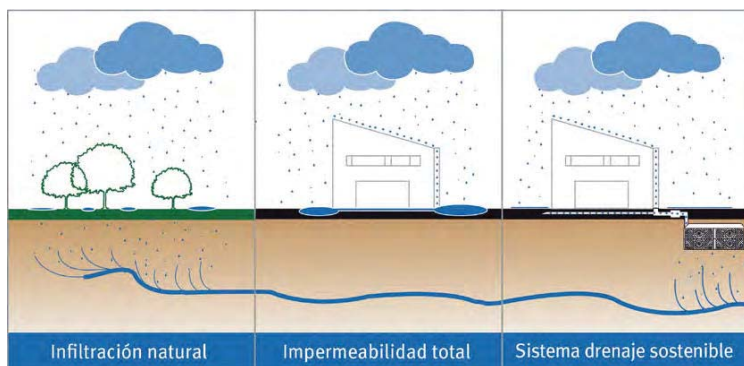
Soluciones GRAF

La necesidad de gestionar el agua de lluvia a nivel local es cada vez mayor debido a catástrofes causadas por las inundaciones. La constante urbanización conlleva la impermeabilización del suelo, la alteración del ciclo natural del agua y el aumento de la es-

correntía, provocando más contaminación, problemas de sobrecarga en las redes de saneamiento y el deterioro de los recursos hídricos subterráneos. Los SUDS son depósitos permeables que forman parte de la infraestructura urbana, destinados a filtrar, retener e infiltrar el agua de lluvia restaurando el ciclo natural y corrigiendo los graves efectos de la impermeabilización del suelo.

SUDS. Drenaje sostenible

Infiltrar el agua al terreno.



Sistema de bloques de infiltración Ecobloc

Elevado volumen de almacenaje

Los módulos de infiltración de GRAF ofrecen tres veces el volumen de almacenaje de un sistema de infiltración convencional con grava. En consecuencia, un módulo reemplaza aprox. 1.300 kg (1,4 t) de grava o un tubo de drenaje de 50 m. Al no tener que excavar tanta tierra puede beneficiarse de la buena relación

calidad-precio en comparación con un sistema de infiltración convencional con grava, con los módulos GRAF se ahorra dinero.

Arqueta totalmente integrable

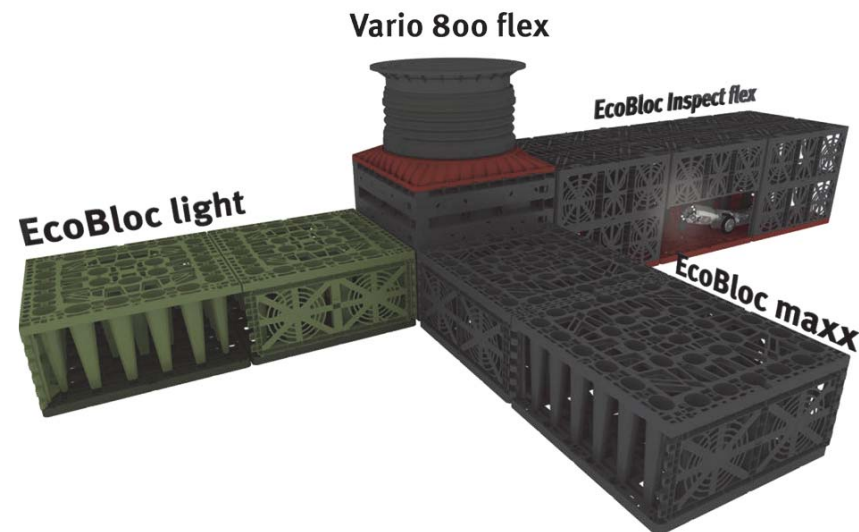
El sistema de arqueta Vario 800 flex se puede conectar directamente al sistema Ecobloc. Las superficies de conexión de

los canales de inspección están perfectamente adaptadas al sistema Ecobloc.

Vida útil de más de 50 años

El diseño duradero del producto asegura su sostenibilidad. El sistema Ecobloc de GRAF y el sistema de arqueta Vario 800 flex han sido diseñados para una vida útil de más de 50 años.

Sistema de bloques de infiltración Ecobloc



Beneficios Sistema Bloques Ecobloc

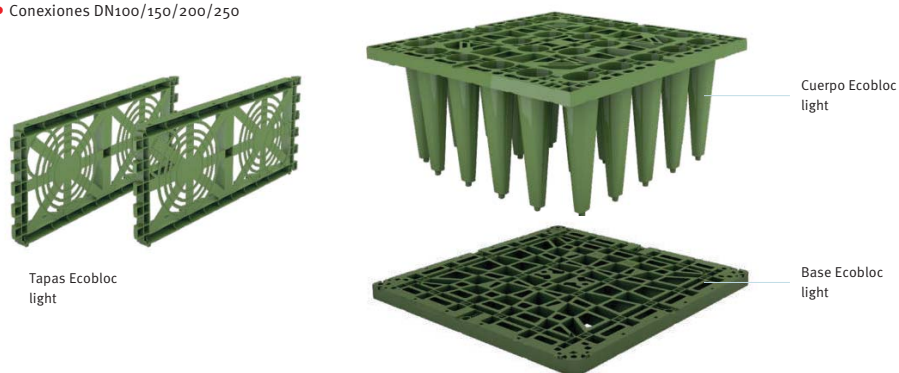
- Arqueta totalmente integrable
- Transitable vehículos de hasta 60t
- Elevado volumen de almacenaje
- Vida útil de más de 50 años
- Fácil montaje
- 100% de coeficiente de almacenaje



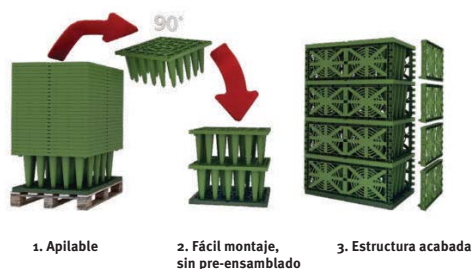
Ecobloc light

Beneficios Ecobloc light

- Transitable vehículos hasta 12t
- Vida útil de más de 50 años (BBA)
- Fácil montaje, bloques no requieren pre-ensamblado
- Hasta un 97% de coeficiente de almacenaje
- Conexiones DN100/150/200/250



Paletización



Conector Universal

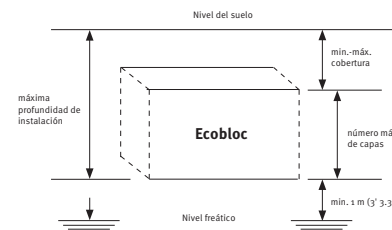
Su función es la de conectar los bloques entre sí y asegurar la perfecta alineación de la estructura



Un único conector para toda la gama



Datos técnicos



Cargas

	Ecobloc light	Ecobloc flex/light
Carga puntual	max. 75kN/m ²	max. 53kN/m ²
Carga estática	max. 41kN/m ²	max. 31kN/m ²

Cotas de instalación

	Ecobloc light	Ecobloc flex/light
Peatonal	Mínima cobertura	250 mm (9.8")
	Máxima cobertura	1750 mm (5' 8.9")
	Máxima profundidad inst.	4000 mm (13' 1.4")
	Número máximo capas	10
12 t	Mínima cobertura	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	1750 mm (5' 8.9")
	Máxima profundidad inst.	4000 mm (13' 1.4")
	Número máximo capas	9

Conexiones

	Ecobloc light	Ecobloc light
DN100 (4")	•	•
DN150 (6")	•	•
DN200 (8")	•	•
DN250 (10")	•	•
DN300 (12")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN400 (16")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN500 (20")	• 2)	• 2)

1) Opcional con Vario Flex

2) Opcional con placas adaptadoras

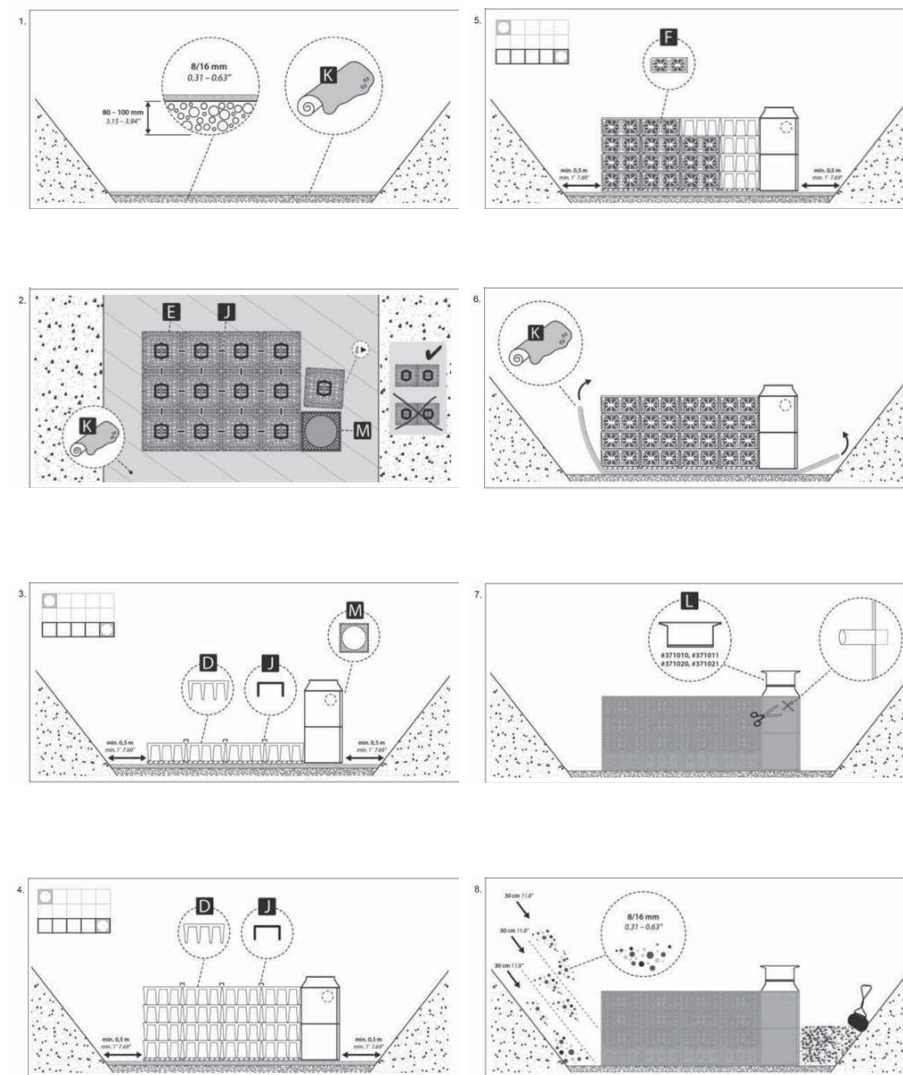
Geotextil



Beneficios Geotextil GRAF

- Tipo Polyfelt TS 50
- Hecho 100% en PP
- Peso 200 g/m²
- Resistencia de rotura de 15kN/m
- Rollos de 5m de ancho

Instalación y montaje Ecobloc light





Filtrado del agua

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema se recomienda la instalación de un sistema de filtrado de las aguas antes de la entrada del mismo.

En caso de que las aguas provengan de una superficie transitada por vehículos es recomendable la instalación de un separador de hidrocarburos.

Mantenimiento equipo

El mantenimiento del sistema debe realizarse desde el inicio de la captación de agua. Así se comprobará si hay suciedad o obstrucciones en las tuberías, la cual podría derivar en problemas de obstrucción de los filtros o la estructura. El segundo punto de control sería en la unidad de filtración donde se deberá limpiar el filtro de la suciedad que puede haber en él.

Sistemas con canal de inspección

Por último deberá realizarse una inspección de la estructura, a través del canal inspeccionable (en caso de tenerlo) para comprobar la estructura y la posible acumulación de suciedad en ella.

Acciones de mantenimiento

Realizadas por empresa especializada.

Inspect Flex

Light y Maxx

Filtros

Comprobar nivel de suciedad



Efectuar limpieza

Conducciones



Comprobación y limpieza

Estructura



Si la estructura tiene canal de inspección, inspeccionar mediante cámara.



En caso necesario se recomienda una limpieza con agua a presión a través del canal de inspección.



Madrid. Parque olímpico - estadio Wanda

Metropolitano

1857 unidades de Ecobloc Light, 625 unidades de Ecobloc Maxx y 7 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. Proyecto de cuatro depósitos para realizar estructuras permeables para infiltración de agua de lluvia.



Madrid. Parque Arriaga

273 unidades de Ecobloc Light y 2 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. El parque público tenía dos zonas propensas a inundaciones en los períodos de lluvia, ambas en zona de tránsito peatonal.



Bétera. Zona verde Calle Cotoiliu

539 unidades de Ecobloc Light. Infiltración de aguas pluviales de zonas transitadas





Cálculos, certificados y fichas técnicas



Dimensionado sistemas de infiltración

Datos Proyecto

Nombre Tanatorio de Malgrat

Localidad y provincia Malgrat de Mar , Barcelona

Datos Empresa

vsarquitectura Arnau Solé

Nombre Persona de contacto

654601037

Teléfono/Fax Móvil

Passatge de la Pau 14

Calle E-mail

vsarquitectura@coac.net

Código Postal / Población Fecha

Enviar a: tecnico@grafiberica.com · Fax +34 972 913 766

1. Características de la zona de recogida

Tipo de superficie de recogida	Material	Coefficiente 1 m	Especifique el área de recogida m ²
Cubierta inclinada	Metal	0,9-1,0	
	Cristal	0,9-1,0	
	Pizarra	0,8-1,0	
	Fibrocemento	0,9-1,0	
Cubierta plana	Metal	0,9-1,0	
	Cristal	0,9-1,0	
	Fibrocemento	0,9-1,0	
	Grava	0,7	
Cubierta vegetal	< 10 cm grosor	0,5	
	> 10 cm grosor	0,3	
Carreteras, calles, caminos, plazas	Asfalto	0,9	
	Hormigón no poroso	0,95	1100
	Pavimento juntas selladas	0,75	
	Grava fija	0,60	
	Pavimento juntas abiertas	0,50	
	Gravilla, grava, césped	0,30	

2. Características de la instalación

Nivel freático	Sí ☐	No ☒	Cota			
Tráfico	Peatonal ☒	Coches ☐	12 t ☐	30 t ☐	40 t ☐	60 t ☐
Area disponible para infiltrar (largo x ancho)	30	m x 5	m		Depósito con rebosadero	Sí ☐ No ☒

3. Características del suelo

Tipo de superficie de recogida	Coefficiente de permeabilidad (m/s)	Seleccione una opción
Grava	1*10 ⁻³	☐
Arena	1*10 ⁻⁴	☐
Arena fina	1*10 ⁻⁵	☒
Arcilloso	1*10 ⁻⁶	☐
Arcilla	1*10 ⁻⁷	No es posible infiltrar

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com

GRAF Iberica · P.I. Casa Nova, c/ Puigcerdà, 6 · 17181 - AIGUAVIVA (GIRONA) · ESPAÑA

Tel.: + 34 972 913 767 · Fax.: +34 972 913 766 · info@grafiberica.com · www.grafiberica.com · www.graf.pt

Esquema de instalación

TANATORIO MALGRAT DE MAR

L EcoBloc light

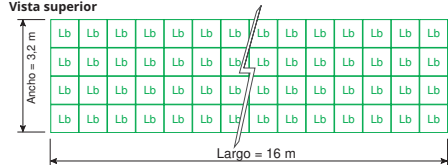
Lb Base light

Capa base

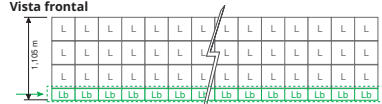
80 x

Lb

Vista superior



Vista frontal



Esquema de instalación

TANATORIO MALGRAT DE MAR

L EcoBloc light

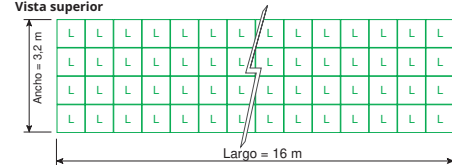
Lb Base light

1. Capa hasta 3. Capa

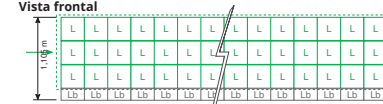
80 x

L

Vista superior



Vista frontal





Condiciones de la oferta

SISTEMA INFILTRACIÓN

• 240 unidades de bloques Eco Bloc Light	4.800,00€
• 80 unidades de bases Eco Bloc Light	760,00€
• 72 kits de placas laterales Eco Bloc Light	468,00€
• 550 unidades de conectores	126,00€

► **Precio neto TOTAL:** **6.154,00€**

OPCIONAL

• Geotextil: 185m ² (37m largo x 5m ancho)	277,50€
---	---------

Validez oferta: 3 meses / Precios IVA no incluido

FÁCIL INSTALACIÓN

- Bloque formado por una única pieza, no requiere pre-ensamblado en obra
- Ratio de montaje: 30 m³/h entre tres operarios

1 - Apilable 2 - Fácil montaje, sin pre-ensamblado 3 - Estructura acabada

Ver video instalación paso a paso

Equipo dimensionado y presupuestado según datos aportados por el cliente. Cualquier variación de los mismos puede suponer la modificación de este documento.

El precio del proyecto incluye

- El cálculo y dimensionamiento del equipo
- El suministro del material
- El transporte, sin descarga, hasta destino del material ofertado
- Asesoramiento técnico telefónico durante la instalación

El precio del proyecto no incluye

- El sobrecoste en caso de ser necesario un transporte diferente al ofertado
- La instalación de los equipos ni los elementos no incluidos en la oferta

FICHA TÉCNICA HORMI-ARI®

Descripción:

Hormi- Ari es un pavimento continuo de hormigón en masa pigmentado o no con áridos de canto rodado o machaqueo de granulometría 6-12 y naturaleza seleccionadas, con terminación de árido visto en 1/3 de la dimensión del árido dependiendo del tamaño del mismo.

Aplicación:

Pavimento de carácter pétreo y ornamental cuya terminación es la del propio árido que integra el hormigón, idóneo para zonas peatonales, entornos de piscinas, viales de tráfico rodado ligero, calles de parques y en general zona de tránsito exterior con necesidad de un pavimento duradero antideslizante e integrado en el entorno.

Modo de ejecución:

- Para la aplicación de Hormi-Ari es necesario una preparación de soporte para que este sea sólido y firme bien a través de una pre-solera de hormigón o una adecuada compactación de gravas, zahorras, tierras etc.
- Realización de un replanteo de soporte para generar las pendientes necesarias para la evacuación de aguas con un desnivel mínimo de 1% y generando un espesor no inferior a 8cm, así como colocación de sumideros en cota.
- Colocación de elemento dilatador (Fompex) en muros y pilares o cualquier otro elemento rígido que impida la dilatación del material.
- Se respetará o marcará a posteriori las juntas de dilatación
- Se protegerá todas las zonas adyacentes con plásticos.
- Se aplicará desactivante sobre hormigón fresco de grado de ataque acorde con la granulometría del árido
- Limpiado y sellado con resina de protección para evitar la permeabilidad e incrustación de residuos.
- Aserrado de juntas de retracción transcurridas 24 h.

Características:

Hormi- Ari es un pavimento realizado con hormigón HA-25 con un cono blando y árido seleccionado según acabado deseado, reforzado con fibra de polipropileno y aditivado o pigmentado de la masa con pigmentos ferricos cuya resistencia a compresión y flexo tracción son las especificadas por la EHE para un hormigón HA-25 dosificado en planta de 25 N/mm² a los 28 días.
La terminación de árido descubierto genera una superficie antideslizante de la clase 3 Rd>45 para el caso de áridos de machaqueo.
El sellado con resina y el refuerzo de armado tridimensional junto con la elevación de Kg de dosificación de grava aumentan la resistencia a la abrasión y al impacto.
El desprendimiento de +/- 20 % de los áridos mas pequeños en las primeras fases de uso del pavimento se considera normal y aceptable.
Pavimento apto para lavado simple con agua a presión y sin necesidad de mantenimiento.

Uso y mantenimiento:

- Se evitarán los productos abrasivos, tráfico intenso y pesado, objetos punzantes que puedan ocasionar desprendimientos masivos de árido, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso excesivo que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- En exteriores se deberá evitar exponer el pavimento a la acción de sales fundentes para eliminar la nieve o hielos, esto genera desprendimiento de áridos.

Prescripciones:

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida o deterioro prematuro de la terminación
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberá limpiarse periódicamente sin utilizar productos que puedan dañar el revestimiento del pavimento y siguiendo las instrucciones del fabricante.
Las manchas se pueden limpiar con agua y detergentes que no sean ácidos o cáusticos. Tampoco se debe emplear ningún producto químico corrosivo o con pH altos.

Prohibiciones:

- No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.
- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

Mantenimiento:

Cada 5 años:

- Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.
- Limpieza a fondo y barnizar la superficie con resina de acabado

FICHA TÉCNICA**Descripción del producto**

Pigmento negro formulado en base a óxidos de hierro y negro de carbono, con un alto poder colorante. El producto tiene una gran fuerza de tintado y tiene una buena estabilidad tanto en interior como en exterior.

Aplicación

El producto se puede mezclar con cemento por vía seca o húmeda, en la dosificación adecuada según sea el resultado deseado.

Presentación

Este producto se presenta en polvo y envasado en sacos de 25 kg.
Palets de 500 kg.

Seguridad

Ni el producto ni su transporte están clasificados como peligrosos por las normativas de la CE.
Para la manipulación del producto se recomienda utilizar guantes y mascarilla para polvos.

Negro de carbono 5990Referencia Color: **5990**

Color	Negro
Contenido :	Mezcla
Poder colorante:	98 -102
Humedad:	<1,0%
Materia soluble en agua:	≤0,5%
Residuo sobre tamiz (0.045mm):	≤0,4%
ph:	4-8

Esta información tiene carácter orientativo y no supone ningún compromiso. El cliente debe hacer sus comprobaciones para asegurar su idoneidad para cada aplicación. La empresa garantiza la calidad del producto pero no se hace responsable del modo de aplicación del producto.

FICHA TÉCNICA**Descripción del producto**

Pigmento negro formulado en base a óxidos de hierro y negro de carbono, con un alto poder colorante. El producto tiene una gran fuerza de tintado y tiene una buena estabilidad tanto en interior como en exterior.

Aplicación

El producto se puede mezclar con cemento por vía seca o húmeda, en la dosificación adecuada según sea el resultado deseado.

Presentación

Este producto se presenta en polvo y envasado en sacos de 25 kg.
Palets de 500 kg.

Seguridad

Ni el producto ni su transporte están clasificados como peligrosos por las normativas de la CE.
Para la manipulación del producto se recomienda utilizar guantes y mascarilla para polvos.

Negro de carbono 5990
Referencia Color: **5990**



Color	Negro
Contenido :	Mezcla
Poder colorante:	98 -102
Humedad:	<1,0%
Materia soluble en agua:	≤0,5%
Residuo sobre tamiz (0.045mm):	≤0,4%
ph:	4-8

Esta información tiene carácter orientativo y no supone ningún compromiso. El cliente debe hacer sus comprobaciones para asegurar su idoneidad para cada aplicación. La empresa garantiza la calidad del producto pero no se hace responsable del modo de aplicación del producto.

www.serraciments.com

Serra Ciments Pigments, S.L.

C/ Monturiol nº8 Pol. Ind. Sud 08754 El Papiol (Barcelona) T. + 34 93 673 20 73 info@serraciments.com