

Ajuntament  de Sabadell

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
CONSTRUCCIÓ DE 720 NÍNXOLS I 135 NÍNXOLS CENDRES A LA PL. DELS ESTELS
DEL CEMENTIRI MUNICIPAL (ANY 2008)

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
CONSTRUCCIÓ DE 720 NÍNXOLS I 135 NÍNXOLS CENDRES A LA PLAÇA DELS ESTELS DEL CEMENTIRI MUNICIPAL
(ANY 2008)

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Introducció
- 1.2.- Descripció del projecte

1.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 1.3.- Memòria d' Estructura
- 1.4.- Compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya
- 1.5.- Compliment del Codi Tècnic Edificació
- 1.6.- Sistema constructiu
- 1.7.- Termini d'execució i classificació de l'empresa

ANNEXOS
Estudi Geotècnic

2.- PLEC DE CONDICIONS

- 2.1.- Condicions administratives
- 2.2.- Condicions tècniques

3.- ESTAT D'AMIDAMENTS
PRESSUPOST

4.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

5.- PLÀNOLS



DOCUMENT 1 – MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
CONSTRUCCIÓ DE 720 NÍNXOLS I 135 NÍNXOLS CENDRES A LA PL. DELS ESTELS
DEL CEMENTIRI MUNICIPAL (ANY 2008)

1.1.- INTRODUCCIÓ

1.1.- INTRODUCCIÓ

Es planteja la necessitat de fer un Pla Director del Cementiri amb l'objectiu d'estructurar millor tot el recinte del cementiri i elaborar les línies bàsiques de futur immediat que s'han d'emprear per tal d'adequar les instal·lacions a les noves necessitats que apareixen pel que fa a l'entorn, accessos, millora interna, noves instal·lacions, noves sepultures. Concretament els objectius són:

- Reforma i millora d'espais interiors:
 - o Rehabilitació de la capella
 - o Acabar la pavimentació i millora del cementiri vell
 - o Restauració de sepultures antigues
 - o Actualitzar oficines, vestidors i serveis
 - o Unificar i comunicar cementiri vell – cementiri nou. Creació d'un únic recinte.
 - o Accessibilitat a totes les instal·lacions

- Definició del Vial:
 - o Anul·lació de la carretera interior
 - o Configuració d'un nou viari: comunicació Sabadell centre, Torrelameu, Poblenou.

- Noves actuacions:
 - o Zona d'enterraments de baixa densitat a la zona sud.
 - o Reordenació actual espai carretera del mig: enterraments de baixa densitat
 - o Zona d'aparcament
 - o Creació d'un tanatori, crematori, bar-restaurant i petita zona comercial.

- Nous objectius
 - o Incrementar incineracions
 - o Creació de nous nínxols cendrers
 - o Fomentar la rotació i posterior recopilació de les sepultures existents
 - o Reducció de restes i la conseqüent creació d'osseres
 - o Necessitats de la multietnicitat i multireligiositat de la població.

Per resoldre la manca d'espais per a nínxols i la necessitat d'una ràpida actuació a petita escala s'ha proposat per part de l'Ajuntament de Sabadell la construcció de nínxols a la zona de la Plaça dels Estels, situada a l'extrem est del Cementiri. La proposta planteja la construcció d'un total de 720 nínxols i 135 nínxols de cendres.

La Plaça dels Estels és un espai amb un important caràcter dins el Cementiri Municipal de Sabadell. Té una geometria molt ben consolidada i d'una força conceptual molt clara. Es tracta d'un gran espai rectangular confinat per tres fortes façanes plenes de nínxols i amb una quarta façana alliberada de cap construcció que li permet gaudir d'unes vistes generals de la ciutat.

Les construccions que limiten aquest espai segueixen la tipologia estàndard de les noves ampliacions i construccions del Cementiri, és a dir, uns volums formats per una envoltent d'obra de fàbrica que emmarca un important parament de marbre blanc que recull les plaques dels diferents nínxols. Els blocs existents es poden classificar en dues tipologies que només difereixen en el nombre de nínxols (75 i 100). En aquest àmbit hi ha actualment 950 nínxols en ús.

Aquest gran espai té un únic accés per la part nord i està presidit per una gran pèrgola d'acer que recull uns espais d'espera i unes fonts. Tot l'àmbit central és una gran esplanada de gespa amb alguns arbres escampats. El

desnivell general de la Plaça és suau amb el punt alt a l'accés. Els diferents blocs de nínxols mantenen l'alçada en tota la seva llargada creant així una forta continuïtat en tota la construcció.

1.2.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Premisses inicials

La premissa inicial per a projectar la construcció de nous nínxols a la Plaça dels Estels era mantenir el caràcter general de la Plaça, sense treure protagonisme a als nínxols existents i permetent la concepció de l'espai com una sola actuació.

Un altre punt d'inici era la disposició EST-OEST dels nous blocs (recordem que la Plaça actual està generada per dos grans façanes NORD-SUD).

L'àmbit d'actuació de la proposta és tota la zona enjardinada de la Plaça actual, prenent també com a punt d'interès la pèrgola existent.

I per últim punt, cal tenir en compte que com que es tracta d'un espai públic i amb concurrència constant, cal preveure que durant el transcurs de les obres la resta de la Plaça ha de restar accessible i utilitzable en qualsevol moment.

Conceptualització de la proposta

Geometria:

Seguint la premissa inicial d'establir blocs EST-OEST, es creen conceptualment 5 elements ben definits i ben confinats, tant a nivell formal com a nivell funcional. Per tal de mantenir el caràcter dominant dels elements existents, l'alçada dels nous blocs és inferior a la resta dels límits, fet que en ressalta la unitat.

Aquests 5 blocs conceptuals es trenquen per donar resposta a la importància de l'accés a l'espai de la Plaça. Es genera un eix central que travessa aquests 5 blocs pel seu centre però sense perdre la idea d'unitat. En el punt de trencament dels blocs es generen unes pèrgoles que li mantenen el caràcter d'unitat. Aquestes pèrgoles també generen un interessant joc de llum i ombres i permeten la concepció de diferents espais mitjançant la transició d'un bloc a l'altre. S'estableix un recorregut iniciàtic pel centre dels diferents espais que permeten reconèixer el caràcter d'unitat del projecte.

Aquest nou eix central que s'ha creat pel trencament dels blocs té un fort caràcter simètric a nivell conceptual, però no pas a nivell formal. La simetria que es genera de manera clara i directa es trenca amb la col·locació d'uns espais de vegetació a la cara de les meitats EST dels blocs i amb la col·locació de nínxols de cendres a la cara de les meitats OEST dels blocs. Aquest fet genera un ús propi a l'espai que genera l'eix del projecte. Com hem dit abans, no es tracta d'entendre la proposta com a 10 unitats independents, sinó que cada bloc té caràcter propi dins la repetició. L'espai generat sota les pèrgoles té dos usos clars, un espai per al recolliment personal i de reflexió i un espai per a nínxols de cendres, a part de formar un tot amb l'eix del projecte.

Material:

Partint de les premisses inicials i per tal d'aconseguir una diferenciació clara de la nova actuació respecte l'existent, es proposa un canvi en el material i sistema de tancaments finals. Cada bloc es pot entendre com a repetició exacta del que el precedeix.

La formalització de la proposta passa per assumir que es tracta d'un conjunt independent a la resta però que complementa l'espai preexistent. No es tracta de repetir la mateixa tipologia que la resta del cementiri, sinó que cal donar-li el caràcter necessari mitjançant una imatge ben diferent però amb elements comuns a la totalitat de l'espai.

Com s'ha dit, cada bloc s'entén com a una unitat que es disposa contiguament a l'altre. La repetició d'elements és

l'element unificador de la proposta.

L'aspecte general dels nous blocs parteix de l'adaptació del conjunt de làpides global del Cementiri a uns nous elements que l'emmarquen. Per una part, en els testers dels blocs es proposa un aplacat de pedra natural que contrasta amb l'obra de fàbrica generalitzada en les noves fases del Cementiri. Per una altra part, a les bases i cobertes dels blocs es proposa unes franges de formigó vist, que quan ens trobem a la zona de l'eix del projecte generen les pèrgoles amb el mateix material. A part, la base de formigó serà l'encarregada d'assumir les irregularitats del terreny i el lleuger pendent de la Plaça.

El material que unifica el caràcter general de la Plaça són les làpides de marbre blanc característiques i el paviment, que serà el mateix tant a l'interior de la nova proposta com als passadissos existents, ja que es troben en mal estat i l'actuació s'engloba amb la totalitat de la intervenció.

Ús:

Com tot arquitecte pretén, cada espai i cada element té la seva pròpia funció, però sovint l'ús que es determina per a cada espai pot diferir de l'ús que l'usuari li acaba donant.

La funció general de la proposta és evidentment funerària amb un caràcter individualitzat dins la col·lectivitat inevitable d'un cementiri, però també té la voluntat de ser integradora quant als diferents usos.

Com hem dit, l'espai generat per l'eix del projecte té altres funcions a part de la purament de recorreguts. Comparteix ús amb l'espai de recolliment i amb l'espai de nínxols de cendres.

Espais:

La voluntat principal del projecte és la de confinar els espais generats i de dotar-los d'una dimensió a escala humana i privada. Les dimensions dels espais són, en comparació amb les diferents zones del Cementiri, d'una escala molt reduïda, gairebé intimista.

A nivell de recorreguts, s'eviten llargues visuals i es generen molts canvis formals en els recorreguts principals per tal de donar-li un caràcter proper.

El recorregut central genera seqüències d'espais conceptualment idèntics però amb identitat pròpia que es separen pels canvis de llum generats per les pèrgoles. Cada espai intersticial que es genera entre els blocs queda delimitat pels seus extrems, però no queden mai tancats. Tots els espais queden, així doncs, totalment oberts i lliures a la circulació.

Vegetació:

Un important element a tenir en compte del projecte és la introducció del concepte de vegetació entès com a element propi de l'arquitectura i dels espais.

Els espais de recolliment estan formats per un banc i un xiprer.

Aquest element vegetal té la intenció d'amabilitzar la fredor innata de l'arquitectura funerària, generant espais frescos i d'ombra a l'estiu i zones verdes protegides a l'hivern.

Aquests elements vegetals suspesos de les pèrgoles poden estar integrats per flors de colors o simplement d'heures monocromàtiques. El que no canviarà és el caràcter amable de l'espai.

Construcció:

A nivell estructural es proposa tant en els elements verticals com en els horitzontals murs i lloses de formigó armat de 10 cm de gruix armats amb malla electrosoldada.

A nivell de cobertes es preveu la construcció de cobertes planes integrades darrere de l'element d'acabat de formigó armat.

Quadre resum:

	Sector	nombre de nínxols	nombre de nínxols de cendres
	ESTELS	720	135

Per a les dimensions interiors dels nínxols s'han tingut en compte les indicacions del Reglament 297/1997, de Policia sanitària mortuòria i s'han fixat en 0,90 m. d'ample, 0,75 m. d'altura i 2,65 m. de fondària. El terra dels nínxols tindrà un pendent mínima de l'1 % cap a l'interior. La construcció es realitzarà estanca, per evitar la sortida a l'exterior de líquids i olors.

1.3.- ESTRUCTURA

1.3.1.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

1.3.1.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Pel que fa al sistema estructural dels nous blocs de nínxols es proposa utilitzar, tant per l'estructura vertical com per la horitzontal, lloses i murs de formigó armat. Aquests es resolen amb peces de 10cm de gruix, armades mitjançant una malla electrosoldada.

Pel que fa als espais entre blocs i els espais de fons d'aquests es preveu resoldre la continuïtat de la coberta mitjançant lloses de formigó amb doble armat que es recolzen directament a sobre dels murs resistents de maó calat o, en algun cas, mitjançant perfils de suport ancorats al mur de formigó dels blocs de nínxols.

1.3.1.2.- FONAMENTACIÓ

Segons l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa GEOSUPPORT, amb referència 38.092, l'estratigrafia del terreny està formada per Quaternari / Pleistocè:

- Litotipus C1:
- Litotipus T
- Litotipus C2

S'adjunta la documentació facilitada per GEOSUPPORT, on hi consten les conclusions.

En base a les característiques del terreny i la tipologia de les construccions, s'ha obtat per un sistema de fonamentació amb lloses de formigó armat recalçades directament sobre el terreny.

1.3.2.- DIMENSIONAMENT

1.3.2.1.- RELACIÓ DE NORMES

La normativa bàsica per al càlcul de l'estructura està constituïda per:

- DB SE: Seguretat estructural
 - DB SE-AE: "Acciones en la edificación"
 - DB SE-C: "Seguridad estructural Cimientos"
 - DB SE Acer
- Norma de construcción Sismorresistente: NCSE-02.
- Instrucción de hormigón estructural EHE-98.

1.3.2.2.- PROCEDIMENT DE CàLCUL

L'estructura ha estat calculada amb el mòdul Cypecad Espacial del conjunt de programes de càlcul d'estructures de Cype Ingenieros. L'anàlisi de les sollicitacions es realitza considerant l'estructura com un conjunt espacial de barres en tres dimensions, per mètodes matricials de rigidesa, format per tots els elements que la defineixen: pilars, pantalles, bigues, forjats i lloses.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant sis graus de llibertat i creant la hipòtesi d'indeforabilitat del pla de cada planta per simular el comportament rígid dels forjats, impedit els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. L'estructura es discretitza en elements, barres i nusos. Pel que fa a les lloses massisses, la discretització es realitza en elements finits de 25 cm. de mida, considerant la deformació per tallant.

A partir de les sollicitacions, el programa realitza la comprovació i dimensionament dels elements de formigó armat en estats límits últims, utilitzant el mètode de la paràbola rectangle, amb els diagrames de tensió deformació d'acord amb la normativa vigent EHE-98.

Els armats longitudinals corresponen als casos de flexió, torsió i flexo-compensió. Els armats transversals absorbeixen l'esforç tallant i la torsió, considerant la contribució del formigó. En l'armat de pilars es consideren les excentricitats i llargades de guerxament de la normativa. En els casos establerts es limita la resistència de càlcul de l'acer a 400 N/mm². Es realitza la comprovació a punxonament a les seccions situades al voltant dels pilars.

Les peces sotmeses a flexió s'han previst amb la rigidesa necessària per evitar que la fletxa total, com a suma de la instantània més la diferida, pugui afectar les condicions de servei.

S'utilitzen els límits exigits per les quanties mínimes de la normativa, tant geomètriques com mecàniques, així com les disposicions referents a número mínim de rodons, diàmetres i separacions entre barres. En la disposició de les armadures es consideren els aspectes d'ancoratge, solapament i adherència.

En funció del tipus d'ambient a què està exposada l'estructura, s'han fixat els recobriments de les armadures.

1.3.3.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

1.3.3.1.- FORMIGÓ ARMAT

Formigó lloses i traves fonaments	HA-25/P/20/IIa Resistència característica a compressió als 28 dies $f_{ck}=25$ N/mm ² Consistència plàstica
--------------------------------------	--

Mida màxima de l'àrid 20 mm.
 Ambient tipus IIa
 Ciment tipus CEM II-42.5 amb un màxim del 5% d'additius
 Contingut mínim de ciment 275 kg/m³
 Relació màxima aigua ciment 0.60

Formigó nínxols i lloses porxos HA-25/ P/15/IIa
 Resistència característica a compressió als 28 dies $f_{ck}=25$ N/mm²
 Consistència plàstica
 Mida màxima de l'àrid 15 mm.
 Ambient tipus IIa
 Ciment tipus CEM II-42.5 amb un màxim del 5% d'additius
 Contingut mínim de ciment 275 kg/m³
 Relació màxima aigua ciment 0.60

1.3.3.2.- ACER DE BARRES I MALLES

Acer per armar B 500 SD
 Acer soldable de límit elàstic $f_y=500$ N/mm²

Malles electrosoldades Acer de límit elàstic $f_y=500$ N/mm²
 B 500 T per armadura de repartiment a la capa dels sostres
 B 500 SD per armadura de base de lloses.

1.3.3.3.- MURS DE MAÓ CALAT

Maó calat R-200
 Morter M-160

1.3.4.-COEFICIENTS DE CàLCUL

1.3.4.1.-ACCIONS

1.3.4.1.1.-ESTATS LÍMITS ÚLTIMS FORMIGÓ ARMAT

Coefficients parcials de seguretat per un control de l'execució a nivell normal pel formigó armat segons la EHE.

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,50$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_G^*=1,60$	$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_G^*=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,60$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1,00$	$\gamma_A=1,00$

1.3.4.1.2.-ESTATS LÍMITS DE SERVEI FORMIGÓ ARMAT

Coefficients parcials de seguretat per un control de l'execució a nivell normal pel formigó armat segons la EHE.

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura posttesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

1.3.4.1.3.-ESTATS LÍMITS ÚLTIMS ACER LAMINAT

Coefficients parcials de seguretat per l'acer estructural segons el Documento Básico SE Seguridad estructural del CTE.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	1,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

1.3.4.2.-MATERIALS

Coefficients de seguretat

Coefficient de minoració de l'acer

$\gamma_{M0} = 1.05$ relatiu a la plastificació del material.

$\gamma_{M1} = 1.05$ relatiu a fenòmens d'instabilitat.

$\gamma_{M2} = 1.05$ relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

$\gamma_{M3} = 1.10$ relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

$\gamma_{M3} = 1.25$ relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

$\gamma_{M3} = 1.40$ relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobremesur.

Coefficient de minoració del formigó $\gamma_c = 1.50$

1.3.5.-NIVELLS DE CONTROL

1.3.5.1.-MATERIALS

Control de la consistència del formigó amb con d'Abrams.

Control estadístic de la resistència del formigó amb els límits de lots establerts a la taula 88.4.a de la EHE i les indicacions del Programa de Control de Qualitat.

Control de la qualitat de l'acer a nivell normal.

1.3.5.2.-EXECUCIÓ

Control de l'execució a nivell normal, amb dues inspeccions per cada lot en què s'hagi dividit l'obra.

1.3.6.- ACCIONS CONSIDERADES

Per a la determinació de les accions sobre l'estructura s'han considerat les càrregues següents:

1.3.6.1.- ACCIONS GRAVITATÒRIES

Pes específic de materials

Formigó armat	2500 kg/m ³
Formigó en massa	2300 kg/m ³
Murs de maó calat	1500 kg/m ³
Murs de maó buit	1200 kg/m ³
Acer	7850 kg/m ³

1.3.6.2.- CÀRREGUES SUPERFICIALS

Càrregues sobre les cobertes dels blocs

Permanents	Pes propi llosa	250 kg/m ²
	Impermeabilització	150 kg/m ²
	Capa de grava	200 kg/m ²
Sobrecàrregues	Ús per conservació	100 kg/m ²
	Neu	<u>40 kg/m²</u>
	Total	<u>740 kg/m²</u>

Càrregues sobre les cobertes dels porxos

1.3.6.3.- ACCIONS DEL VENT

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit, seguint els criteris del CTE:

Situació topogràfica (segons art. 5.2):	Zona C
Grau d'aspresa l'entorn considerat	III
Coefficient d'exposició corresponent als punts d'altura 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 30	2.0
Pressió dinàmica del vent, q_b :	0.50 KN/m ²
Coefficients eòlics:	
c_p :	0.80
c_s :	-0.40
Esveltesa en el pla paral·lel al vent:	0.75

1.3.6.4.- ACCIONS TÈRMiques I REOLÒGIQUES

No s'han considerat les accions tèrmiques i reològiques, per tractar-se d'un àmbit de menys de 30 m.

1.3.6.5.- ACCIONS SÍSMIQUES

Consideració de l'edifici de normal importància.

Acceleració sísmica bàsica $a_b=0,04g$ valor especificat per al terme municipal de Sabadell.

Coefficient de contribució $K=1$

Coefficient adimensional de risc per construccions de normal importàcia $\rho=1$

Coefficient del terreny $C=1.6$, corresponent a un terreny tipus III granular de compacitat mitja.

Coefficient d'amplificació del terreny $S=C/1.25=1.6/1.25=1.28$

Acceleració sísmica de càlcul $a_c= s \cdot \rho \cdot a_b=1.28 \times 1 \times 0.04=0,0512g$.

Per ser $a_c < 0.08g$ i tractar-se de construccions de normal importància arriostrades en totes direccions, no es obligatoria l'aplicació de la norma NCSE-02.

1.3.6.6.- TERRENYS DE FONAMENTACIÓ I EMPENTES DEL TERRENY

Per al càlcul de les lloses s'ha adoptat una tensió admissible del terreny de $0,76 \text{ Kg/m}^2$ i un coeficient de balast (K_{30}) de 7680 T/m^3 .

1.3.6.7.- COMBINACIONS D'ACCIONS

Per la verificació dels elements estructurals de formigó armat s'han tingut en compte les combinacions d'accions definides en el capítol 13 de la EHE: "Instrucció del hormigón estructural"

- Per a Estats Límit Últims:

Situacions permanents o transitòries:

a) Situacions amb una sola acció variable, Qk,1:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$$

b) Situacions amb dues o més accions variables:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} 0.9 \gamma_{Q,i} Q_{k,i}$$

-Per a Estats Límit de Servei

Combinació poc probable o freqüent:

a) Situacions amb una sola acció variable Qk,1:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$$

b) Situacions amb dues o més accions variables Qk,1:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P_k + 0.9 \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} Q_{k,i}$$

c) Combinació quasi permanent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + 0.6 \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} Q_{k,i}$$

Per la verificació dels elements estructurals d'hacer laminat s'han tingut en compte les combinacions d'accions definides en el capítol 4 del "Documento Básico Seguridad Estructural" del CTE.

-Per a Estats Límit Últims:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_G^* P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P^* P + A_d + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

-Per a Estats Límit de Servei

Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
AE_k	Valor característic de l'acció sísmica

1.4.- COMPLIMENT CODI ACCESSIBILITAT

Tots els espais de circulació, estança o comunicació d'ús públic que s'executen a aquesta fase compleixen els requeriments de disseny i accessibilitat vigents, per la qual cosa es pot considerar que l'actuació objecte d'aquest projecte com a adaptat.

El projecte compleix els requeriments que estableixen les instruccions i la normativa que són aplicables en la redacció de projectes d'ús públic en matèria de supressió de barreres arquitectòniques:

Llei 13/1982 d'integració social dels Minusvàlids, Títol IX, sec. 1a sobre Mobilitat i Barreres Arquitectòniques (arreu de l'Estat)

Llei 20/1991 de Promoció de l'Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques. DOGC 04.12.91.

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. DOGC 28.04.95.

Accessibilitat urbanística.

Itineraris:

L'itinerari de vianants es considera adaptat.

- Té una amplada lliure mínima de 0,90m i una alçada superior de 2,10m.
- Canvis de direcció, l'amplada lliure permet inscriure un cercle de 1,50m de diàmetre.
- No inclou cap escla ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant. Pendent transversal no superior al 2%.

1.5.- COMPLIMENT CODI TÈCNIC EDIFICACIÓ

1.5.1.- JUSTIFICACIÓ D'APLICACIÓ DB SI Seguretat en cas d'incendi

Segons els criteris generals d'aplicació a les obres de reforma on es mantingui l'ús, com és el cas, aquest DB ha d'aplicar-se als elements dels edificis modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació de seguretat establertes pel DB. A més a més, cal condiderar que és una zona totalment exterior.

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

SI 1 Propagació interior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu interior.

SI 2 Propagació exterior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu exterior.

SI 3 Evacuació dels ocupants, per disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar l'edifici.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis, per disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extensió del incendi.

SI 5 Intervenció dels bombers, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció

SI 6 Resistència estructural al incendi, per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

Pels edificis de nova construcció, també és d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en les edificis.

1.5.2.- JUSTIFICACIÓ D'APLICACIÓ DB SU Seguretat d'utilització

Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes compliran el DB SU 1.

SU 1. SEGURETAT ENFRONT AL RISC DE CAIGUDES

LLISCAMENT DELS TERRES

Classes exigibles als paviments segons la seva localització

Paviments exteriors. Classe 3 $R_d > 45$

El valor de resistència al lliscament R_d es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNEIX-ENV 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de reliscament.

DISCONTINUÏTATS EN EL PAVIMENT

Condiciones del paviment

- No presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de més de 6mm.
- Els desnivells que no superin els 50 mm es resoldran amb una pendent que no superi el 25%
- En zones interiors per a circulació de persones, el paviment no presentarà perforacions o forats per els que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre.

No hi ha cap esglaió aïllat, ni dos consecutius.

DESNIVELLS

No hi ha desnivells amb una diferència de cota major a 550 mm.

ESCALES I RAMPES

Escales ús general

No hi ha escales que afectin al projecte.

Rampa:

Les rampes del projecte són menors al 6%.

SU 2. SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMPACTE O ENGANXADA

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

Impacte

Impacte amb elements fixos

En zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que volin més de 15 cm en la zona d'alçada compresa entre 1.00 m i 2.20 m amidada a partir del sòl.

SU 3 SEGURETAT ENFRONT DE QUEDAR TANCAT.

Es tracta d'un espai obert.

SU 4 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

1. Enllumenat normal en zones de circulació

A les zones de circulació es limitarà el risc de danys a les persones per il·luminació inadequada complint els nivells d'il·luminació assenyalats :

	Zona		Iluminància mínima [lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
factor d'uniformitat mitjà			fu = 40%

SU 5 SEGURETAT PER ALTA OCUPACIÓ.

Aquesta exigència bàsica només és aplicable per edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets.

SU 6 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC D'OFEGAMENT

Aquesta exigència bàsica només és aplicable per a piscines d'ús col·lectiu, i en queden excloses les piscines d'habitatges unifamiliars.

SU 7 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC DE VEHICLES EN MOVIMENT

Aquesta secció és aplicable només a les zones d'ús aparcament i vies de circulació de vehicles existents als edificis, amb excepció als aparcaments dels habitatges unifamiliars.

SU 8 SEURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DELS LLAMPS

No és aplicable.

1.5.3.- JUSTIFICACIÓ D'APLICACIÓ DB HS Salubritat (Higiene, salut i medi ambient).

HS 1 Protecció de la humitat:

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior i als seus tancaments complint el DB HS 1, relatiu als elements constructius descrits com a murs.

No és considerada d'aplicació.

HS.2 Recollida i evacuació de residus.

No és d'aplicació al no tractar-se d'un edifici d'habitatges de nova construcció.

HS 3 Qualitat de l'aire interior:

No és d'aplicació.

HS 4 Subministra d'aigua:

L'edifici disposarà dels medis adequats pel subministra d'aigua i equipament higiènic d'acord amb el DB HS 4.

HS 5 Evacuació d'aigües:

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, compliran les condicions de dissenys, dimensionats, execució i materials previstos al DB HS 5 i també els paràmetres del article 3 del Decret d'eficiència 21/2006.

1.5.4.- JUSTIFICACIÓ D'APLICACIÓ DB HE Estalvi d'energia.

Aquesta exigència bàsica no és aplicable.

1.5.5.- JUSTIFICACIÓ D'APLICACIÓ DB HR Protecció al soroll

Aquesta exigència bàsica no es considera aplicable.

1.6.- SISTEMA CONSTRUCTIU

1.6.1.- Enderrocs i moviments de terres

Les operacions d'enderroc i excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir les condicions mínimes i indispensables de seguretat i evitar perjudicis a les construccions properes, d'acord amb el que ordeni la Direcció Tècnica, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cap fita o marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol tipus no es podrà remoure o fer malbé, fins que un agent autoritzat n'hagi referenciat, d'alguna altra forma, la situació o n'hagi aprovat el desplaçament.

Les excavacions s'executaran d'acord amb les dades dels plànols de detall del projecte, del replanteig de les obres i les ordres de la Direcció Tècnica.

Si durant l'excavació apareixen deus i filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar l'aigua.

Durant el temps que estiguin obertes les rases, el contractista haurà de realitzar les senyalitzacions i proteccions necessàries.

Es terraplenarà i compactarà amb mitjans mecànics i terres adients la zona de talús que s'ha d'ampliar.

El terraplenat s'efectuarà per tongades de 25 cm. d'alçària màxima, es compactaran fins al 95% del PN i es regaran cadascuna d'elles.

S'excavaran les rases i pous dels fonaments i de les clavegueres amb mitjans mecànics; una vegada col·locats els tubs de les clavegueres es rebrirant i piconaran les rases amb les mateixes terres.

Es transportaran les terres sobrants i runes a l'abocador autoritzat.

1.6.2.- Fonaments

El formigó de neteja per a rases, lloses i traves de fonaments serà HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm. abocat des de camió.

El formigó de les rases, lloses i traves de fonaments serà HM-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm., abocat des de camió.

L'acer de tots els fonaments serà B 500 SD de límit elàstic 5100 Kp/m² en barres corrugades.

Els encofrats seran amb plafons metàl·lics per a lloses i traves de fonaments.

Entre les lloses de fonamentació i l'inici de les parets i, per a anivellar, es col·locarà un bloc de morter de ciment ple de formigó, amb una barilla d'acer cada 20 cm per a lligar la fonamentació amb la paret; sobre el mateix bloc es col·locarà una làmina asfàltica per impedir les humitats.

1.6.3.- Sanejament

Les canonades es netejaran de tot cos estrany, com ara fang o similar, abans de la posada en obra.

Per els colzes, unions especials i similars, s'empraran les peces corresponents existents en el mercat i per a cada tipus de material.

Les unions de tubs de PVC es segellaran amb coles sintètiques impermeables de gran adherència, deixant un marge de 5 mm. a l'interior de la copa i amb juntes tòriques estanques.

Les canonades quedaran ben alineades, de tal manera que els seus eixos quedin en prolongació.

Els claveguerons de formigó centrifugat i els de PVC es col·locaran sobre una base de formigó H-100 de 10 cm. de gruix i reblerts exteriorment fins a mig tub.

Els claveguerons s'estendran i col·locaran degudament anellats i rejuntats, tant per dintre com per fora, per tal d'evitar quedin escletxes a les juntes del tub.

Abans de tapar les canonades s'hauran de fer unes proves d'estanqueïtat, després de les quals, la Direcció Tècnica donarà les instruccions pertinents per tapar-les.

Els materials a emprar hauran de ser de la millor qualitat i consistiran bàsicament en:

- Claveguerons de tub de PVC reforçat Ø 160 mm per a la xarxa de recollida d'embornals i fins a pericons de 45x45 cm.
- Claveguerons de tub de PVC Ø 160 mm per a la xarxa secundària de canalització des dels pericons de pas de 45x45 cm. fins als de 60x60 cm.
- Claveguerons de tub de formigó centrifugat Ø 500 mm per a la xarxa principal de canalització des dels pericons de pas de 60x60 cm. fins a les connexions a xarxes existents.
- Pous circulars de peces prefabricades de formigó de Ø 100 cm. que hauran d'anar recoberts de formigó a tot el seu perímetre.
- Bastiments i reixes de registre d'embornals i desguassos de fosa grisa o similar.

Es rebutjaran les peces defectuoses o en mal estat.

1.6.4.- Estructura

Pel que fa al sistema estructural dels nous blocs de nínxols es proposa utilitzar, tant per l'estructura vertical com per la horitzontal, lloses i murs de formigó armat. Aquests es resolen amb encofrat tipus túnel per peces de 10cm de gruix, armades mitjançant una malla electrosoldada.

Pel que fa als espais entre blocs i els espais de fons d'aquests es preveu resoldre la continuïtat de la coberta mitjançant lloses de formigó amb doble armat que es recolzen directament a sobre dels murs resistents de maó calat o, en algun cas, mitjançant perfils de suport ancorats al mur de formigó dels blocs de nínxols.

1.6.5.- Cobertes

La formació de pendents es realitzarà amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 Kp/m³, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

La impermeabilització dels blocs es realitzarà amb una membrana de 5.9 kg/m², composta per dues làmines de betum modificat amb polímers LBM(APP)-30-FP amb armadura de polièster de 130 g/m², adherides en calent, prèvia imprimació.

La impermeabilització dels porxos es realitzarà amb una membrana de 7.7 kg/m² formada per una làmina de betum modificat LBM(APP)-40/G amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m² amb acabat mineral, col·locada sobre una làmina de bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m², adherides en calent, prèvia imprimació.

La membrana impermeabilitzant anirà entre dues capes de protecció de morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l de 3 cm de gruix.

L'acabat de la coberta es realitzarà amb un paviment de rajola ceràmica mecànica amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Per sobre de les rajoles hi haurà una capa de protecció de palet de riera de 16/36 mm de 10 cm. de gruix. A tot el perímetre es col·locarà un minvell de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter mixt.

La xemeneia de ventilació serà de ceràmica, amb un conducte principal i un secundari, col·locats amb morter mixt segons detalls dels plànols.

1.6.6.- Revestiments

Sector de Migdia i de la Creu de Sud

Els materials d'acabat són amb les jàsseres vistes de formigó armat in-situ les inferiors i formigó prefabricat les superiors, i revestiment amb pedra arenisca tipus vinaixa. Es col·locaran peces de marbre com a muntants de separació entre els nínxols.

Les peces de definició del pla exterior dels nínxols seran prefabricades de formigó armat color gris i aniran ancorades entre elles i els nínxols de formigó per mitjà de ganxos d'acer i morter.

Les peces dels revestiments exteriors dels nínxols seran de marbre blanc de 4 cm de gruix, gravades amb un número d'ordre.

A les cambres posteriors dels nínxols i sobre la llosa de formigó es realitzarà una canal de formigó amb pendents i desguàs per l'eliminació dels líquids.

1.6.7.- Paviments

El paviment principal estarà format per llambordes de ciment hidràulic acolorit de 180x120x80 mm, col·locat a truc de maceta i morter mixt acolorit amb beurada. Encerclats i encintats de 30 cm d'amplària amb pedra de Sant Vicenç de 4 cm de gruix col·locat amb morter mixt. La pedra natural anirà acabat granallat.

Es formarà una llosa de subbase de 15 cm de gruix de formigó HA-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb malla electrosoldada de 15x15x4 mm, realitzada sobre capa de Tot-u natural de 10 cm. de gruix.

1.6.8.- Jardineria i mobiliari

Es realitzaran les excavacions necessàries per a la jardineria, tant a la plaça com als parterres, amb mitjans manuals. Les terres sobrants es portaran a l'abocador autoritzat.

Hi haurà una aportació de terra adequada per a jardineria de parterres, degudament tractada i preparada per la seva posterior sembra..

Entre blocs es plantaran xiprers (*Cupressus Sempervirens*) de 2,00 a 4,5 m d'alçària, amb pa de terra protegit amb una malla metàl·lica i guix.

En la zona central de la plaça, i entre els parterres, es col·locarà un paviment de gravetes de pedrera calcària de granulometria 0,5 a 10 mm. de gruix.

Es col·locaran bancs de l'empresa Santa and Cole model Moon.

S'instal·laran papereres de gran volum tipus 250 l. de l'empresa Dissenys Urbanes, realitzades en planxa deployé, amb doble muntant de suport, totalment galvanitzades.

Hi haurà unes fonts adossades a les parets dels blocs de nínxols, realitzades amb aplacat de pedra Sant Vicenç a tall de serra. Els laterals seran de marbre blanc de macael, segons detalls dels plànols.

1.7.9.- Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions s'iniciaran a partir dels llocs indicats als plànols corresponents i aniran connectades a les línies existents.

Les canalitzacions s'efectuaran en rasa d'obra de 40x80 cm de profunditat, amb solera de sorra i totxana d'avís a 10 cm. per sobre dels conductors, tubs de PVC anellat de 90 mm diàmetre i conductors de coure de 1000 V d'aïllament, amb una secció mínima de 6 mm².

Es deixaran previstos tubs amb guia passacables de nylon per possibles ampliacions. Es col·locaran pericons de registre als llocs assenyalats als plànols.

Per l'enllumenat de senyalització dels nínxols s'utilitzaran llumeneres segons plànols.

1.7.10.- Instal·lacions d'aigua

La instal·lació es connectarà a la xarxa d'aigua existent actualment, des d'on es farà la distribució general per l'alimentació de les fonts i les boques de regatge.

A cadascuna de les zones establertes es col·locarà la corresponent clau de pas esfèrica, en pericó d'obra encastat a la paret, amb bastiment i tapa d'alumini fos.

Tota la instal·lació es farà soterrada, utilitzant tub de polietilè de baixa densitat, tipus Resiplast o similar, 10 atmosferes de pressió nominal, en rasa d'obra.

Es col·locaran pericons de registre encastats al terra, amb bastiment i tapa de ferro fos, als llocs assenyalats als plànols corresponents.

S'ha previst la col·locació d'aixetes de la marca PRESTO per a les fonts.

1.7.11.- Instal·lació de regatge

La instal·lació de regatge anirà connectada a la xarxa existent, segons les indicacions donades per la D.F.

Les canalitzacions generals s'efectuaran amb tub de polietilè de baixa densitat, 10 atmosferes de pressió nominal, en rasa d'obra en forma d'anella.

Tota la instal·lació es realitzarà amb tub de regatge per degoteig integrat autocompensant TECK UNE de 16 mm de diàmetre amb degoteig cada 30 minuts.

La instal·lació de connexió de la centraleta amb les electrovàlvules s'efectuarà utilitzant conductors de coure de 1000 V. d'aïllament sota tub de PVC rígid de 110 mm de diàmetre soterrat en rasa d'obra.

Totes les electrovàlvules, claus de pas, esfèriques, vàlvula reguladora de pressió i filtre es col·locaran en un armari metàl·lic de planxa d'acer de les característiques descrites al plànol i pressupost.

1.7.12.- Instal·lacions varies

S'inclouran les rases d'obra, així com les ajudes de paleta necessàries per a totes les instal·lacions.

1.8.- TERMINI D'EXECUCIÓ I CLASSIFICACIÓ DE L'EMPRESA

Termini total:

El termini d'execució previst per a la realització de la totalitat de les obres és de 10 mesos.

Classificació de l'empresa:

La classificació que haurà de tenir l'empresa adjudicatària de les obres és:

Grup C - Edificacions

Supgrup 2 - Estructures de fàbrica i formigó.

Categoria E - Anualitat mitjana excedeixi a 840.000Euros i que no sobrepassi els 2.400.000Euros

Sabadell, març de 2008

Josep Palau i Grau, arquitecte
Cap del Programa d'Obres d'Equipaments