2008/34133/B
2637-2927
05-02-2010

2687

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Aprovat definitivament pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques en data 28 JUNY 2010
La secretària de la Comissió d'Urbanisme de Catalunya
Dolors Vergés Fernández

PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DE 'ALT PENEDÈS - GARRAF'

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'LES BASSETES'

Municipi
VILAFRANCA DEL PENEDÈS (ALT PENEDÈS)

Títol del projecte
PROJECTE D'URBANITZACIÓ

Autor del projecte
MODEST BATLLE GIRONA

VOLUM 1: MEMÒRIA I ANNEXES

VOLUM 2 : ANNEXES

VOLUM 3 : PLÀNOLS

VOLUM 4 : PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PRESSUPOST

Pressupost (IVA exclòs)	Codi	Volum	Data
10.783.924,46 €	01281010	2 d'4	FEBRER 2009

Generalitat de Catalunya

INCASÒL Institut Català del Sòl

Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Secretaria per a la Planificació Territorial

Departament de Medi Ambient i Habitatge
Secretaria d'Habitatge

Diligència: Per fer constar que la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona en sessió de 13 de maig de 2010 va acordar:
Aprovar provisionalment el Pla director urbanístic de les àrees residencials estratègiques de l'àmbit de l'Alt Penedès-Garraf que inclou les àrees residencials estratègiques següents: ARE Les Bassetes de Vilafranca del Penedès i ARE Entre Torrents. Vilanova i la Geltrú, amb la incorporació d'ofici de les condicions següents:
2.1 Que previ a l'execució dels sectors es donarà compliment a les actuacions específiques per a cada sector, indicades en l'informe de la Direcció General de Patrimoni Cultural de 3 de març de 2009 i les de la Direcció General de Carreteres 15 de desembre de 2008.
2.2 Que les referències que fa el document als usos comercials cal entendre-les fetes a la nova legislació comercial, concretament al Decret llei 1/2009, de 22 de desembre, d'ordenació dels equipaments comercials

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona
M. Teresa Manté i Prats

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona

2688

Taula de contingut

1. **Annexes:**
   - **Annex 12. Xarxa de telecomunicacions**
   - **Annex 13. Senyalització i semaforització**
   - **Annex 14. Obres de fàbrica**
   - **Annex 15. Coordinació de serveis**
   - **Annex 16. Programació d'obra**
   - **Annex 17. Justificació i descomposició de preus**
   - **Annex 18. Avaluació de la mobilitat generada**
   - **Annex 19. Estudi de gestió de residus**
   - **Annex 20. Estudi ambiental**
   - **Annex 21. Estudi de seguretat i salut**
   - **Annex 22. Informes**
   - **Annex 23. Viaducte**
   - **Annex 24. Hinca (Clava)**

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Annex 12. Xarxa de telecomunicacions

2698

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

LOCALRET

Ajuntament de Vilafranca del Penedès

Gener 2008

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS
A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

DOCUMENT - I

MEMÒRIA I ANNEXES

Gener 2008

2691

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

MEMÒRIA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Gener 2008

DOCUMENT I: MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2

2. OBJECTE 2

3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2

4. DADES BÀSIQUES 2

4.1. CARTOGRAFIA 2
4.2. SERVEIS AFECTATS 2

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3

5.1. INTRODUCCIÓ 3
5.2. EXCAVACIÓ I REBLERT DE LA RASA 3
5.3. CONSTRUCCIÓ DEL PRISMA DE CANALITZACIÓ 4
5.4. PERICONS, CAMBRES I PEDESTALS 4

6. EXECUCIÓ DE LES OBRES 4

6.1. PROGRAMA DE TREBALLS 4
6.2. TERMINI D'EXECUCIO 4

7. FACTORS ECONÒMICS DE LES OBRES 5

7.1. PREUS UNITARIS 5
7.2. PRESSUPOST DE LES OBRES 5

8. TERMINI DE GARANTIA 5

9. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 6

10. OBRA COMPLETA 6

11. CONCLUSIÓ 6

2692

CAPÍTOL 1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Vilafranca del Penedès té previst la urbanització de Les Bassetes, al seu Terme Municipal dotant-lo d'una infraestructura de telecomunicacions municipal per preveure el pas dels serveis de telefonia bàsica i telecomunicacions per cable.
El dimensionat de la canalització esdevindrà en funció de les necessitats de Telefónica d'Espanya S.A. i de l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès.
Davant d'aquesta intenció, Localret va rebre l'encàrrec de realitzar el projecte de les obres i instal·lacions necessàries per facilitar el desplegament d'aquestes xarxes de telecomunicacions.

CAPÍTOL 2. Objecte

L'objecte del present Projecte és definir les actuacions necessàries per dissenyar una infraestructura de telecomunicacions municipal a la urbanització Les Bassetes a la població de Vilafranca del Penedès.
Aquest projecte fa referència a les necessitats i previsions dels actuals serveis de telecomunicacions per possibilitar a totes les parcel·les d'aquesta urbanització el disposar de servei avançat de telecomunicacions.

CAPÍTOL 3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Davant de la necessitat de dotar d'un servei de telefonia bàsica i de preveure un pas per possibilitar el servei de telecomunicacions per cable a totes les parcel·les d'aquesta urbanització, es dissenyarà una infraestructura de conductes de canalització soterrada.
El traçat escollit, respon a la necessitat de connectar a totes les possibles parcel·les a aquesta xarxa, intentant que els recorreguts siguin els mínims possibles.
Les seccions tipus de la canalització projectada queden grafiades al plànol 06, depenent el nombre de conductes així com els diàmetres, de la posició i finalitat dels mateixos.
La ubicació dels pericons queda establerta per l'angle de gir en el traçat de la canalització, tensions màximes de l'estesa de cables, previsió de futur desenvolupament, així com la registrabilitat en els punts d'accés als edificis.

CAPÍTOL 4. DADES BÀSIQUES

4.1. Cartografia

Pel que fa a la informació de base d'aquest Projecte, s'ha emprat el Sistema d'Informació Territorial de l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès i s'ha extret el traçat en planta dels futurs carrers.
Sobre aquests plànols s'ha realitzat la definició de la infraestructura a construir.

4.2. Serveis afectats

En el moment de redactar el present projecte no es consideren els serveis soterrats existents de les diferents companyies, degut a que la seva posició quedarà reflectida en la secció tipus del projecte d'urbanització general.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

CAPÍTOL 5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Introducció

Les obres del present projecte consisteixen en la construcció d'una infraestructura subterrània de telecomunicacions per connectar a totes les parcel·les de la urbanització Les Bassetes.
La xarxa troncal està constituïda per 2, 4, 6, 8, 10 i 12 conductes de 125 mm de diàmetre exterior en diferents trams, amb una longitud total de 150, 780, 1130, 17, 92 i 13 metres respectivament. En aquesta xarxa es disposarà de cambres CR i de pericons de 70 x 140 i 70 x 70 segons criteris de disseny (veure plànols), a una distancia mai superior als 150 metres.
La xarxa d'accés està constituïda per 2 i 4 conductes de 125 mm de diàmetre exterior en diferents trams amb un total de 224 i 200 metres respectivament i 8 conductes de 63 mm de diàmetre exterior en diferents trams amb un total de 21 metres. En aquesta xarxa es disposaran els pedestals tipus U segons criteris de disseny (veure plànols). Els elements més comuns en la xarxa de comunicacions son:

Nº	Tipus	Dimensions (cm)
2	Cambra CR	240 x 150 x 201
38	Pericó de 140	70 x 140 x 100
26	Pericó de 70	70 x 70 x 85
0	Pericó de 40	40 x 40 x 54,5
0	Pedestal d'interconnexió	86 x 44 x 82,6
0	Pedestal distribució	59,6 x 27,6 x 91,6
4	Pedestal tipus U	206,5 x 45 x 45

En el cas de col·locar elements singulars, es seguiran els criteris de disseny.

5.2. Excavació i reblert de la rasa

Les rases s'han previst, en funció del número de conductes i la seva ubicació, amb les següents fondàries respecte la cota de rasant definitiva.

Nº Conductes / Diàmetre (mm)	Base	Vorera (cm)	Calçada (cm)
8 / 63	4	84	--
2 / 125	2	87	82
4 / 125	2	104	99
6 / 125	2	121	116
8 / 125	4	104	--
10 / 125	4	121	116
12 / 125	4	121	--

Per últim, es refinaran a mà perquè la rasa tingui l'amplada reglamentària i el fons de la mateixa quedi a cota.
La profunditat d'excavació de les rases s'ha referit a la rasant definitiva de projecte.

5.3. Construcció del prisma de canalització

Els trams de canalització construïts estaran formats per les seccions tipus, definides en cada cas segons les necessitats plantejades i quedaran connectats a pericons pel seu registre.
La configuració dels prismes de la **xarxa troncal**, partirà d'una base de formigó HM-20 de 5 cm de gruix i damunt s'hi col·locaran els conductes definits en cada secció amb una separació lateral i vertical entre tubs de 4 cm; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 ml de canalització. Seguidament, es recobriran amb formigó HM-20 fins una altura de 4 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.
La configuració dels prismes de la **xarxa d'accés**, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm segons secció i d'acord als plànols, recobrint-los fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.
La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20, sobre les quals es col·locaran els tubs de polietilè segons la secció i d'acord amb els plànols de secció.
Tots els conductes que connectin amb un pericó o cambra de registre quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia lligat a l'obturador.
La situació de la cinta de senyalització i el cobriment vertical teòric queden definits en els plànols i en el plec de prescripcions tècniques particulars del present projecte.

5.4. Pericons, cambres i pedestals.

Els pericons de 70x140 cm es formaran sobre una solera de formigó HM-20 de 5 cm de gruix, les dimensions lliures seran de 70x140xh cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 8 cm de gruix, podent-se construir prefabricats de formigó. Les connexions dels tubs amb els pericons seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.
Els pericons de 70x70 cm es formaran sobre una solera de formigó HM-20 de 5 cm de gruix, les dimensions lliures seran de 70x70xh cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 8 cm de gruix, podent-se construir prefabricats de formigó . Les connexions dels tubs amb els pericons seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.
Els pericons de 40x40 cm es formaran sobre una solera de formigó amb resistència característica f_{ck} = 20 N/mm^2 de 5 cm de gruix i calçant 5 cm en l'interior del pericó, les dimensions lliures seran de 40x40x44,5 cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 5 cm de gruix, podent-se construir prefabricades de formigó.
Per considerar completament finalitzades les cambres i pericons de 70x70 i 70x140 s'hauran d'identificar mitjançant el seu codi de projecte retolat en l'interior amb plantilla de retolació.
En l'execució dels pedestals J es tindrà en compte la necessitat d'afegir un segon pedestal per al subministrament elèctric del pedestal J. A aquest segon pedestal li arribaran dos conductes de 160mm des de la xarxa de baixa tensió.

CAPÍTOL 6. EXECUCIÓ DE LES OBRES

2693

6.1. Programa de treballs

El contractista, abans d'iniciar les obres, haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra un programa de treballs a efectuar, així com els plans previsibles de cada part de l'Obra.

6.2. Termini d'execució

El termini d'execució de les obres estarà en funció del projecte global de la urbanització.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

CAPÍTOL 7. FACTORS ECONÒMICS DE LES OBRES

7.1. Preus unitaris

Els preus unitaris corresponen als Preus de les Unitats d'Obra que és necessari executar per a dur a terme les obres objecte d'aquest Projecte.

7.2. Pressupost de les obres

El Pressupost de les obres s'ha obtingut per aplicació dels Preus Unitaris de les diferents Unitats d'Obra, a l'estat d'amidaments que, realitzat sobre els Plànols, s'inclou al *Pressupost*, d'aquest Projecte.
El Pressupost d'Execució Material resulta de CENT CINQUANTA-UN MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS (151.827,34.-Euros)
Aquest Pressupost d'Execució Material, s'incrementa amb el 13% en concepte de Despeses Generals, el 6% de Benefici Industrial, Seguretat i salut, i el 16% en concepte d'IVA, i resulta un Pressupost d'Execució per Contracta de DOS-CENTS TRETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS (213.985,44.- Euros).

CAPÍTOL 8. TERMINI DE GARANTIA

Dins del termini d´1 mes següent al lliurament o realització de les obres, s'aixecarà acta d'acceptació si es troben en estat de ser rebudes i a satisfacció de l'Ajuntament.
Rebudes les obres, començarà a córrer el termini de garantia que serà d'UN (1) any.

2694

CAPÍTOL 9. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA

Annex 1: Estudi de Seguretat i Salut

DOCUMENT II: PLÀNOLS

Plànol 00.- Plànol de situació de l'àmbit del projecte

Plànol 01.- Índex de traçat

Plànol 02.- Planta de traçat de canalització

Plànol 03.- Esquema conjunt de canalitzacions

Plànol 04.- Accés de conductes en elements de registre

Plànol 05.- Geometria dels elements de registre

Plànol 06.- Seccions de canalització

Plànol 07.- Geometria de cambres

Plànol 10.- Esquema operadors

DOCUMENT III: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

Estat d'Amidaments

Quadre de Preus nº 1

Quadre de Preus nº 2

Pressupost Parcial

Pressupost General

CAPÍTOL 10. OBRA COMPLETA

Es fa constar expressament que les obres definides en aquest Projecte gaudeixen de la condició d'***obra completa***, en el sentit de que, una vegada finalitzades, poden ser immediatament emprades per a l'ús públic.

CAPÍTOL 11. CONCLUSIÓ

Amb la present Memòria i la resta de documents que integren el present Projecte es consideren suficientment definides les obres projectades.

Barcelona, Gener 2008

Mauro Soto García

Arquitecte

LOCALRET, SA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Ramon Pastor Rodríguez

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

LOCALRET, SA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2695

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

ANNEXE 1: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Gener 2008

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT **2**

2. DADES GENERALS DE L'OBRA **2**

2.1. PROMOTOR 2
2.2. DIRECCIÓ FACULTATIVA 2
2.3. DENOMINACIÓ 2
2.4. SITUACIÓ I DESCRIPCIÓ 2
2.5. PRESSUPOST 2
2.6. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS 2
2.7. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA 2
2.8. SERVEIS AUXILIARS I MAQUINÀRIA EN OBRA 3
2.9. LEGISLACIÓ VIGENT 3

3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT **4**

3.1. RISCOS PROFESSIONALS I LA SEVA PREVENCIÓ 4
3.1.1. Excavació en rasa 4
3.1.2. Excavacions de terres mitjançantprocediments pneumàtics 5
3.1.3. Formigonat 5
3.1.4. Senyalització 6
3.1.5. Demolicions 8
3.1.6. Col·locació de marc i tapa 9
3.1.7. Pavimentació 9
3.1.8. Riscos produïts per agents atmosfèrics 10
3.1.9. Riscos d'incendi 10
3.2. RISCOS DE DANYS A TERCERS I PREVENCIÓ 10
3.3. MEDIS AUXILIARS, RISCOS I LA SEVA PREVENCIÓ 11
3.3.1. Instal·lacions elèctriques 11
3.4. MAQUINARIA AUXILIAR, RISCOS I LA SEVA PREVISIÓ 12
3.4.1. Formigonera 12
3.4.2. Martell Picador 13
3.4.3. Compressor 13
3.4.4. Compactadora 14
3.4.5. Grup electrogen 14
3.5. MAQUINARIA, RISCOS I LA SEVA PREVENCIÓ 14
3.5.1. Retroexcavadora sobre oruga o sobre pneumàtics 15
3.5.2. Camió formigonera 16
3.5.3. Grua sobre camió 17
3.5.4. Camió porta contenidors 18
3.5.5. Dúmper 19
3.6. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 19
3.7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 19
3.7.1. Reconeixement mèdic 19
3.7.2. Malalties professionals 19
3.7.3. Assistència a accidentats 19
3.7.4. Farmaciola instal·lada en obra 20
3.8. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT 20
3.9. DELEGAT DE PREVENCIÓ 20
3.10. PREVENCIÓ D'INCENDIS 20

4. DETALLS DE SEGURETAT I SALUT **21**

2696

CAPÍTOL 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'actuació preventiva eficaç respecte als riscos, solament pot efectuar-se mitjançant planificació, posta en pràctica, seguiment i control de les mesures de Seguretat i Salut integrades en les diferents fases del procés constructiu.
En aquest Estudi de seguretat s'analitzen, a priori, els riscos i les mesures de Prevenció corresponents amb el objecte d'integrar la Prevenció en el mateix, estudiant tant els riscos d'accidents i malalties professionals com els riscos de danys a tercers.
En funció del nombre d'operaris es determinaran els serveis d'higiene personal, els vestuaris, etc.
Donada la importància de la formació del personal en els temes de Seguretat i Salut, s'han de programar xerrades didàctiques sobre riscos existents i formes d'evitar-los.
També quedaran reflectits en l'Estudi les mesures adoptades amb relació a la Medicina preventiva i primers auxilis als possibles accidentats.
S'indicarà així mateix la necessitat de posar en lloc visible, tal com oficines, vestuaris i magatzem, les direccions i telèfons d'urgència (Centres Assistencials, ambulàncies, bombers, etc.)

CAPÍTOL 2. DADES GENERALS DE L'OBRA

2.1. Promotor

Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

2.2. Direcció Facultativa

Localret, SA

2.3. Denominació

El projecte defineix les actuacions necessàries per construir una infraestructura de telecomunicacions per a la instal·lació de xarxes de telecomunicacions i equips per l'ús de TELEFÓNICA i altres possibles operadors i gestionats per l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

2.4. Situació i descripció

L'objecte del present projecte és definir el traçat i el dimensionat de les canalitzacions subterrànies i pericons de pas que donen accés a les parcel·les de la urbanització Les Bassetes.
Aquest Estudi de Seguretat dóna les pautes per a realitzar l'obra atenent a la seguretat dels treballadors.

2.5. Pressupost

L'import total del pressupost de Seguretat i Salut del present projecte puja a un total de TRES MIL SET-CENTS NORANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (3.795,68. - Euros) sense IVA.

2.6. Interferències i serveis afectats

El contractista tindrà que verificar a l'inici de les obres tots els serveis afectats pel present projecte.

2.7. Unitats constructives que componen l'obra

- Enderrocs i moviments de terres
- Canalitzacions
- Cambres de registre i pericons
- Construcció de cambres de registre
- Paviments
- Senyalització i pintura
- Jardineria, rec i mobiliari urbà
- Obres auxiliars

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2.8. Serveis auxiliars i maquinària en obra

- Barraca vestuari
- Barraca magatzem petit material
- Compressor
- Formigonera
- Dúmper obra
- Retroexcavadora
- Servei contenidors
- Compactadora
- Altres.....

2.9. Legislació vigent

Durant la realització de les obres es compliran totes les normes legals reglamentàries en vigor.

CAPÍTOL 3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

3.1. Riscos professionals i la seva prevenció

3.1.1. Excavació en rasa

Riscos

- Despreniment de terres.
- Caiguda de personal al mateix nivell.
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.
- Atropellament de persones mitjançant maquinària.
- Els derivats per interferències amb conduccions soterrades (aigua, corrent elèctrica, gas, sanejament, etc.).
- Inundació.
- Cops i caigudes.
- Caigudes d'objectes.
- Altres...

Mesures preventives

El personal que ha de treballar a l'interior de les rases ha de conèixer els riscos als que està sotmès.
La Direcció Tècnica decidirà el tipus d'entibació de cada rasa, en funció de la profunditat, el tipus de terreny i el tipus de rasa.
Al finalitzar la jornada laboral, la rasa ha de quedar completament protegida.
L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, fixada a la vorera superior de la rasa i ha de estar recolzada sobre una superfície sòlida de repartició de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m la vorera de la rasa.
Queden prohibits els acopis de terres, materials, etc. a una distància inferior als 2 m (com norma general) de la vorera d'una rasa.
Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb pressa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de l'obra.
Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les llànties s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixeta protectora i de carcasa-mànec aïllades elèctricament.
En règim de pluges i enclotament de les rases (o trinxeres), és imprescindible la revisió minuciosa i detallada abans de tornar a començar els treballs.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en els que es puguin rebre empentes exògenes per proximitat de (camins, carreteres, carrers, etc.), transitats per vehicles, i en especial si en la proximitat s'estableixen treballs amb ús de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.
Els treballs a realitzar en les voreres de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb el cinturó de seguretat lligat a "punts forts" ubicats a l'exterior de les rases.
S'efectuarà l'esgotament immediat de les aigües que afloren a l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de tornar a començar de nou.

2697

Proteccions col·lectives

- Baranes metàl·liques.
- Senyalització amb cinta per a profunditats menors a 2 m.
- No acopiar a menys de 2 m de la vorera de l'excavació.
- Revisió dels talussos.
- Entibació i arriostrament.
- Revisió dels apuntalaments.
- Desviament de les instal·lacions efectuades.
- Formació correcta de talussos.
- Instal·lació de passos sobre les rases.
- Els productes de l'excavació s'acopiaran a un únic lloc de la rasa.
- Col·locació d'escales portàtils, separades com a màxim 30 m.
- Ordre i neteja de l'entorn.
- Ordre i neteja de vials.
- L'alimentació de les llànties portàtils es realitzarà amb una tensió de 24 V.

Proteccions individuals

Les peces de protecció personal estaran homologades per la C.E.

- Casc de polietilé.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Ulleres protectores.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat de cuir o lona.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

- Botes de seguretat de goma.
- Roba de treball.
- Vestits per ambientes humits o plujosos.
- Protectors auditius.

3.1.2. Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics

Riscos detectables més comuns (addicionals als senyalitzats per treballs en pous)

- Lesions per trencament de les barres o punters del forat.
- Riscos derivats de la realització de treballs en ambients polsegosos.
- Lesions per trencament de les mànegues.
- Lesions per treballs exposats al soroll elevat
- Lesions internes per treballs continuats exposats a fortes vibracions.
- Sobre esforços.

Normes o mesures preventives tipus (addicionals a les senyalades per a treballs en pous)

Es recomana no realitzar treballs al voltant d'un martell pneumàtic en funcionament a distancies inferiors a 5 m.
Queda prohibida la situació d'obrers treballant en cotes inferiors sota un martell pneumàtic en funcionament.
Els empiulaments i les mànegues a pressió dels martells pneumàtics es revisaran a l'inici de cada període de trencament.
Es procurarà que els treballs s'efectuen a sotavent.
El personal que utilitzi els martells tindrà un perfecte coneixement de l'eina, de la correcta execució dels treballs i dels riscos propis de la màquina.
Queda prohibit abandonar del martell o perforadora mantenint connectat el circuit de pressió.
Es tindrà especial precaució, paralitzant els treballs, davant la presència de conduccions elèctriques, gas o aigua.
Queda prohibit la utilització de martells trencadors dins del radi d'acció de la maquinària pel moviment de terres o excavacions.

Peces de protecció personal (addicionals a les senyalitzades pels treballs en pous)

- Guants de pell encoixinats.
- Cinturó i munyequeres anti-vibratòries.
- Davantal i polaines de pell.
- Protectors auditius.

3.1.3. Formigonat

Riscos professionals

- Caiguda de persones i/o objectes al mateix nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes a diferent nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes al buit.
- Enfonsament d'encofrats.
- Ferides punxants en mans.
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit.
- Les derivades de treballs sobre terres humits i mullats.
- Contactes amb el formigó en els ulls.
- Fallida en les entibacions.
- Moviment de terres.
- Les derivades de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Atrapaments.
- Atropellaments per maquinaria.
- Vibracions per l'ús d'agulles vibrants.
- Soroll ambiental.
- Electrocució. Contactes elèctrics.

Mesures preventives
Respecte a la forma de posar en obra i abocament del formigó.

Abocaments directes per canaleta
S'instal·laran forts topalls final de recorregut dels camions formigonera, per evitar bolcats.
Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2m. (com a norma general) de la vora de l'excavació.
Es prohibeix situar als operaris per darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
S'instal·laran baranes sòlides a les vores de l'excavació protegint el treball.

S'instal·larà un cable de seguretat agafat a punts sòlids, on s'enganxaran els mosquetons dels cinturons de seguretat en les feines amb risc de caiguda des d'altura.
La maniobra de l'abocament serà dirigit per un responsable que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

Abocament mitjançant cuba
Es prohibeix carregar la cuba per damunt de la càrrega màxima admissible de la grua que la suporta.
Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura de color groc el nivell màxim de capacitat de la cuba per a no sobrepassar la càrrega admissible.
L'obertura de la cuba per a l'abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca que fa aquest servei, amb les mans protegides amb guants impermeables.
La maniobra d'aproximació es dirigirà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligible per l'operador de la grua o mitjançant telèfon autònom.

Abocament de formigó mitjançant bombeig
L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
La canonada de la bomba i formigonat es recolzarà sobre cavallets. Arriostrant-se les parts susceptibles de moviment.
La mànega terminal d'abocament, serà governada per un mínim de dos operaris a la vegada, per a evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
Abans de l'inici del formigonat d'una determinada superfície (un forjat o lloses per exemple), s'establirà un camí de fustes segur sobre els que arrepenjar-se els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, amb la finalitat d'evitar accidents per "taps" i "sobre pressions" internes.
Abans d'iniciar el bombeig de formigó s'haurà de preparar el conducte (engreixar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, amb la finalitat d'evitar "atoraments" o "taps".
És imprescindible evitar "atoraments" o "taps" interns de formigó: procurant evitar els colzes de radi reduït. Després d'acabar el bombeig, es rentarà i netejarà l'interior de les canonades d'impulsió de formigó.
Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "xarxeta" de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit. En cas de detenció de la bola, es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.

Mesures preventives durant l'abocament
Formigonat de fonaments
Preveure el manteniment de les proteccions instal·lades durant el moviment de terres.
Abans de l'inici de l'abocament, el responsable de treballs, revisarà el bon estat de seguretat de les entibacions, si és que existeixen.
Abans de l'inici del formigonat es revisarà el bon estat dels encofrats en prevenció de rebentades i vessants.
Es mantindrà una neteja acurada. S'eliminaran abans de l'abocament del formigó puntes, restes de fusta, rodons i fil ferros.
S'instal·laran passarel·les de circulació de persones sobre rases a formigonar, formades per un mínim de tres fustes treballats (60 cm d'amplada).
S'establiran passarel·les mòbils, formades per un mínim de tres taulons (60 cm), sobre les rases per a facilitar el pas i els moviments necessaris del personal d'ajuda a l'abocament.
S'establiran a una distància mínima de 2 m (com norma general) forts topes al final del recorregut, pels vehicles que hagin d'aproximar-se a la vorera de les rases per abocar formigó (dúmper, camió formigonera, ...).

Proteccions col·lectives

- Topes final de recorregut de vehicles (dúmper, camió formigonera).
- Escales portàtils reglamentaries.
- Visera de protecció contra caigudes d'objectes.
- Ordre i neteja.
- Pressa de terra de les màquines.
- Passarel·les de fusta de 0.60 m d'amplada.
- Manteniment adequat de la maquinària.

Proteccions individuals
Les peces de protecció personal estaran homologades per la C.E.

- Casc.
- Botes d'aigua, classe III, de canya alta.
- Guants de goma
- Ulleres contra la protecció de partícules.
- Vestit d'aigua de color groc.

3.1.4. Senyalització

Riscos professionals

- Atropellaments per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Bolcats i col·lisions
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Talls i cops amb i contra objectes.

Prevenció dels riscos professionals
Atropellament per maquinària i vehicles

- 2698

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Dins del conjunt de causes per les que es produeixen accidents per circulació de vehicles, son causes primordials en aquest tipus d'obres de senyalització defectuosa i les maniobres de marxa enrera.
Per evitar una senyalització defectuosa aquesta deurà atenir-se als croquis de senyalització a utilitzar en cada cas i les instruccions donades en les Normes de Senyalització de la Direcció General de Carreteres del M.O.P.U..
No podran emprar-se senyals diferents de les que figuren en el Codi de senyals que permetin al conductor prendre les mesures o realitzar les maniobres necessàries amb comoditat.
No deurà recarregar-se l'atenció del conductor amb senyals el missatge de les quals sigui evident.
Es preferible, en general, introduir senyals complementàries de regulació, en lloc de repetir una mateixa senyal de perill.
En un mateix pal no es podrà posar més d'una senyal reglamentada, el contorn inferior de les que estarà a un metre del sòl.
S'exceptua el cas de les senyals, podran afegir-se indicacions suplementàries en una placa rectangular sota de les senyals de direcció prohibida i direcció obligatòria en calçades divergents, que puguin col·locar-se sobre un pal, a la mateixa alçada.
A fi de facilitar la interpretació de les senyals, podran afegir-se indicacions suplementàries en una placa rectangular sota la senyal. Tota senyal o baliça haurà de tenir una distància de visibilitat mínima determinada pel criteri de que sigui suficient per a que el conductor pugui veure-les, entendre-les i decidir sobre les mesures a prendre. Aquesta distància deurà estar lliure d'altres senyals. Però quan una senyal o baliça pressuposi que ja s'han executat les maniobres indicades en altre senyal anterior, deurà existir entre si o entre elles o la baliça, la distància necessària per executar la maniobra.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera es compondrà, com a mínim dels següents elements:

- Senyal de perill "Obres".
- Tanca que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

La placa de "Obres" deurà estar com a mínim a 150 m i com a màxim a 250 m de la tanca en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del nombre de senyals complementàries que es precisi col·locar entre senyal i senyal.
Els taulells de les tanques tindran 20 cm d'amplada, la seva aresta inferior estarà entre 80 i 100 cm del sol i tindran una longitud mínima de 80 cm, repartits en una franja vermella central de 46 cm i dues blanques de 17 cm.
Les tanques de major longitud es formaran adient els elements com el descrit anteriorment, que es consideren necessaris.
Deurà procurar-se per tots els medis, que la senyal d'obres mai s'hagi col·locat quan les obres hagin acabat estiguin suspeses, inclòs per períodes curts sense que quedin obstacles a la calçada.
Per aclarir, complementar o intensificar la senyalització mínima, podran afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat en escalons màxims de 30 km/h, fins la detenció total si calgués.
- La primera senyal de limitació pot situar-se prèvia a la de perill "Obres".
- Avís del règim de circulació en la zona afectada.
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

El límit de velocitat no deu ser inferior al que les circumstàncies del cas exigeixin, dins de les condicions normals de seguretat.
Quan el tram de sentit únic altern no tingui visibilitat o sigui molt llarg, és precís regular el tràfic mitjançant operaris proveïts dels elements necessaris, o bé per medi de semàfors, cas en el que s'ha d'advertir la seva presència.
S'advertirà de l'existència de semàfors utilitzant la placa complementària corresponent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles, podrà convenir indicar la desviació del obstacle amb una sèrie de senyals (direcció obligatòria), inclinades a 45º i prenent en planta una alineació recta l'angle de la qual amb la vorera de la carretera sigui inferior quan major sigui la velocitat possible o prèviament senyalada en el tram.

Per limitar lateralment els perills u obstacles podran utilitzar-se piquetes, tanques, bidons, taulons o be piles de material menut (grava, arena, etc) amb expressa prohibició de que els bidons estiguin plens de qualsevol material i d'utilitzar llambordes o pedres gruixudes.

En lo referent a la visibilitat nocturna:
Totes les senyals seran clarament visibles per la nit i deuran, per tant, reflexants.
Les tanques portaran sempre, en el seus extrems les pròpies, que seran vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o intermitents en el contrari. També portaran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada amb circulació per ambdós costats.
En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les tanques tindran reflexants en les bandes vermelles.
Quan la intensitat sigui inferior podran emprar-se captafars o bandes reflectants verticals, de 10 cm d'espesor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

Atrapaments
L'operari que manipuli el compactador manual, deurà anar proveït de botes de seguretat amb puntera reforçada, guants de pell i cinturó antivibratori.
Els maquinistes portaran roba de treball ajustada al corp.
Als treballs de manteniment nocturns, la màquina a reparar i els seus voltants es trobaran perfectament il·luminats.
Abans de procedir a la preparació i/o muntatge d'una màquina deurà ser aïllada elèctricament i mecànicament.
Sempre que es deixi d'utilitzar el martell pneumàtic, s'accionarà el dispositiu de seguretat.
Quan es manegi la rotaflex, esta deurà estar dotada de carcassa superior de protecció del disc així com de protecció inferior lliscant. El interruptor deu ser del tipus "home mort" de forma que al deixar d'apretar-lo resta la màquina desconnectada.
En el manteniment de les eines elèctriques, quan es canvien útils, es facin ajustes o s'efectuen reparacions, s'ha de desconnectar el circuit elèctric, per a que no hagi possibilitat de posar–les en marxa involuntàriament. Mai es deuen deixar funcionant les eines elèctriques portàtils, quan no es facin servir. Al recolzar-les sobre el sol, bastides, etc., deuen desconnectar-se. Quan es passi una eina elèctrica portàtil de un operari a altre, es deu fer sempre a màquina parada i al ser possible posada en marxa involuntàriament.
Quan es tracti d'alçar material mitjançant gats, aquests seran suficientment forts per a sostenir la càrrega. Deurem assegurar-nos que els capçals giratoris i els travessers funcionen bé. Els gats deuen descansar sobre una base ferma i anivellada, adequada per a suportar la càrrega. L'operari que manipuli el gat ha d'assegurar-se
de que no es puguin bolcar i de que està alineat amb el moviment vertical de la càrrega.
Després d'alçar la càrrega, col·locarà calços i cunyes abans de treure el gat. Els gats es deuen lubricar freqüentment, emmagatzemant-los posteriorment a on estiguin protegits contra la humitat i els cops, verificant-los amb periodicitat i reparant oportunament per un temps major a un torn de treball. Tots el gats portaran gravada la xifra en Kg de càrrega màxima admissible.
En la col·locació de càrregues manipulades per grues, es dipositaran aquestes sobre calços, procurant no trepitjar els cables al dipositar la càrrega. Es comprovarà l'estabilitat de la càrrega en el sol, afluixant un mica els cables.
Quan la càrrega pugui rodar, s'utilitzaran calços l'espessor dels quals sigui 1/10 el diàmetre de la càrrega.
Les tapes del compressor es mantindran tancades quan estigui en funcionament; si calgués obrir-les per refrigerar-lo, es col·locarà una tela metàl·lica tupida que faci les funcions de tapes e impedeixi en tot moment el contacte amb els òrgans mòbils.
A l'hora d'emmagatzemar materials es triarà la zona correcta així com la situació dels objectes dins de la mateixa.
Els materials s'apilaran correctament quan l' emmagatzematge sigui exterior. A la hora de delimitar el camp de protecció adequat i la forma d'apilament es valoraran les possibles influencies de dels agents atmosfèrics.

Bolcats i col·lisions
Al realitzar els vehicles les entrades i sortides al centre de treball, ho faran amb precaució, essent auxiliats per les senyals d'un membre de l'obra.
Els conductors respectaran estrictament totes les normes del Codi de Circulació, així com la senyalització de l'obra en tot moment. Les maniobres, dins del recinte de l'obra es faran sense brusquetats anunciant amb

antelació les mateixes i auxiliant-se del personal de l'obra. La velocitat de circulació estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions del terreny. Ningú romandrà en les proximitats del vehicle quan aquest realitzi alguna maniobra.
Quan descarregui material en les proximitats d'un desnivell, s'aproximarà a una distància màxima d'un metre, garantint aquest mitjançant topes; tot allò prèvia autorització del responsable de l'obra.
La pista de circulació en obra, deurà estar lliure de vehicles aparcats excepte emergències. Abans de donar marxa enrera, el conductor comprovarà que la zona està lliure i que les llums i l'avisador acústic entrin en funcionament. Els vehicles deuen ser conduïts amb gran prudència en terrenys amb molta pendent, accidentats, tous, llenegadís o que comporten altres perills, al llarg de les rases o talussos en marxa enrera.
En la conducció de dúmpers, amb el vehicle carregat deuen baixar-se les rampes d'esquena a la marxa, lentament, evitant parades brusques.
Deu prohibir-se als mateixos circular sobre talussos o per pendents o rampes superiors al 30% en terrenys secs i el 20% en terrenys humits.
La càrrega del vehicle mai dificultarà la visió del conductor que deurà ser un operari qualificat en possessió del permís de conduir. Els frens es mantindran en bon estat i es revisaran després del pas sobre fangals. El conductor es trobarà protegit mitjançant un pòrtic de seguretat i cinturó de seguretat d'amarre al propi vehicle.

Caigudes de persones a diferent nivell
Als treballs en alçades, el operaris deuran tenir el cinturó de seguretat col·locat havent-lo fixat prèviament a un element rígid de l'estructura.
Es deuen instal·lar xarxes de protecció de seguretat en aquells llocs on hagi perill de caiguda per part dels treballadors. Aquestes xarxes deuran suportar el pes d'un home que caigui des de la màxima alçada possible i seran lo suficientment flexibles per retenir l'accidentat fent una bossa. No tindran parts dures que puguin lesionar l'operari. La seva superfície serà l'adequada no deixant espais lliures i cobrint tots els forats possibles. La col·locació i el desmunt de les xarxes entranya un elevat risc, per això la realitzaran operaris experts que coneguin perfectament els sistemes d'ancoratge. Aquests operaris deuran portar permanentment col·locat el cinturó de seguretat.
Per evitar improvisacions, s'estudiaran els punts de fixació i la localització dels ancoratges.

Caiguda d'objectes
Cap operari deurà romandre, encara quan col·labori en les maniobres, sota càrregues suspeses. Els operaris evitaran circular sota el trajecte de la càrrega de la grua, ni sota càrregues suspeses per l'aparell d'elevació o els seus útils auxiliars.
S'apilaran, correctament els materials retirats o disponibles valorant la influència dels agents atmosfèrics quan el seu emmagatzematge sigui a la intempèrie.
Es preceptiu l'ús dels casc de seguretat dins del recinte de treball.

3.1.5. Demolicions

Riscos

- Atrapaments.
- Contactes amb línies elèctriques.
- Cops amb materials.
- Pols.
- Soroll.
- Caigudes a diferent nivell.

2695

Mesures preventives

Amb braç enderrocador acoblat a la màquina retroexcavadora:
Sempre existirà espai lateral i posterior per maniobres i sortida en cas de fugida per despreniment.
Aquest mètode s'utilitza en elements aïllats. El cas de que fora agrupat, mitjançant independització es separa fins deixar-lo aïllat.
No s'utilitzarà el braç mecànic o pala per portar operaris als llocs de l'enderroc.
Es controlarà la caiguda de materials que per la seva forma o pes poguessin arribar més lluny del que permeti la seva caiguda lliure.
Es vigilarà l'existència de cables aeris en esteses elèctriques; es respectaran distàncies de seguretat en la seva proximitat, s'indicaran per la Companyia elèctrica segons el voltatge, però en casos generals es mantindrà una separació mínima de 5 m.
No s'enderrocaran parts o zones grans que poguessin arrossegar la resta; es controlarà la seva caiguda i l'estabilitat de la resta de l'estructura.
La distància de seguretat perimetral a l'objecte a enderrocar, augmentarà considerablement respecte de les formes manuals d'enderroc.
La màquina podrà circular per damunt de les escombraries; en qualsevol cas s'assegurarà de la no existència de buidat sota les escombraries.
No s'empentarà l'estructura, procedint-se sempre en direcció vertical (amunt - avall).
La màquina utilitzada deu tenir les proteccions adequades en quant a la seguretat de la mateixa i de l'operari.
Mai estarà la màxima a menys de 0.5 m d'alçada de l'objecte a enderrocar, o 5 metres.

Amb martell trencador hidràulic acoblat a la màquina retroexcavadora:
S'aplicarà generalment l'apartat anterior, en particular:
S'anirà en compte molt especialment la trencada per no projectar restes en la proximitat.
Degut a la gran energia mecànica transmesa, es vigilarà la trencada fràgil ràpida de formigó, tenint en compte la resta de l'estructura i la seva repercussió per la descàrrega o distensió ràpida o instantània.
Es vigilarà la repercussió de la vibració en les estructures veïnes.

Proteccions generals
Senyalització exterior delimitant els accessos e indicant les zones prohibides per a personal aliè a l'obra. Les senyals seran ben visibles i fàcilment intel·ligibles, estant en llocs adequats; quan existeixi dificultat per la manca de il·luminació per la seva lectura, es posaran senyals lluminoses.
S'indicaran clarament les zones d'accés amb cartells indicadors dels requisits per entrar a l'obra.
No es permetrà el pas a les obres o personal aliè a les mateixes. Per accedir s'obligarà a complir les mesures de seguretat i protecció requerides, i s'avisarà al personal per que cessin els treballs fins que les persones estiguin fora de perill.
Es delimitarà la zona de treball amb tanques, bastides, amb proteccions, o elements que impedeixin el pas, així com elements que impedeixin la caiguda d'objectes a l'exterior.
Les indicacions lluminoses disposaran d'elements de protecció que impedeixin l'electrocució per descàrrega elèctrica, be utilitzant tensions màximes de 24 V o per tenir proteccions a terra i algú interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

La il·luminació serà l'adequada, tant a l'exterior com a l'interior, quan es realitzin treballs nocturns o diürns en zones fosques.
Quan existeixi perill de despreniment a l'exterior de parts de l'estructura i les proteccions no siguin suficients, es procedirà a tallar el trànsit de vehicles i persones.
La pols produïda durant l'execució de l'enderroc i durant la càrrega, ha de ser eliminada al màxim mitjançant rec amb aigua, de tal manera que ha d'estar contínuament regant-se la zona on es produeix pols en la càrrega. S'ha de vigilar en el rec la excessiva acumulació d'aigua per no produir humitats o modificacions en el sol per canvi d'humitat.
La pols és un dels elements més contaminants que es produeixen en l'enderroc, amb uns efectes molt nocius sobre la salut del treballador, produint malalties de tipus al·lèrgic i respiratòries (pneumoconiòsis). Quan en la zona de treball es produeixen en excés i no es possible la seva total eliminació, s'utilitzen màscares (Normes Tècniques Reglamentàries BOE 216 9-IX-75).
El ciment com pols que és, s'absorbeix per inhalació produint reaccions de tipus al·lèrgic, inflamacions de la pell, conjuntivitis.
El soroll és causat per l'ús de eines i maquinària en el procés d'enderroc i càrrega. Es produeix de forma instantània per percussió i uniformement per rotació o percussió continuada, els elements que major soroll produeixen son els martells trencadors, compressors, motoserres i maquinària en general.
El límit permissible sonor que no danya l'oïda és de 75 dB, hi ha que tenir en compte que el dany es major quan hi ha discontinuïtat i forta intensitat que quan hi ha continuïtat i menys intensitat; l'oïda s'adapta al nivell sonor on es troba quan aquest és uniforme.
Els efectes produïts a l'organisme son de tipus reflex i passatgers (brunzide de oïdes, atordiment, fatiga, etc.), posteriorment trastorns psíquics, neuràlgies, vertigen i irritabilitat, amb alteracions de conducta, també es pot produir sordesa irreversible.
La forma d'esmorteir el soroll o eliminar-lo, és disminuir la seva intensitat on es produeix amb equips adequats insonoritzats i protegint-se el treballador amb cascs protectors. Es tindrà especial cura en les zones pròximes a hotels, hospitals, habitatges i col·legis.
Les vibracions produïdes al voltants de determinades eines o vehicles, així com moviments brusques verticals i laterals, provoquen lesions corporals especialment en la columna vertebral i aparell digestiu.
La protecció és mitjançant cinturons de protecció especial de gran alçada, per no comprimir i subjectar el cos.
El treball simultani a nivells diferents i superposats s'ha de prohibir, si no s'han pres prèviament les mesures adequades de protecció que evitin la caiguda d'objectes llançats des de nivell superior. Les proteccions seran amb viseres, lones, malles o xapes.

Proteccions individuals

- Casc.
- Ulleres i pantalla protectora.
- Casc pel soroll.
- Màscares de seguretat.
- Mono i roba adequada.
- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Cinturó de seguretat.
- Cinturó antivibratori.
- Elements especials.

3.1.6. Col·locació de marc i tapa

Riscos

- Cops en les mans
- Atrapaments de peus.
- Talls
- Sobre esforços
- Caigudes al mateix o diferent nivell.
- Caigudes de peces.

Mesures preventives
Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
Si hi ha risc de caiguda des de un punt elevat s'haurà de treballar amb el cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per la seva correcta instal·lació.

Proteccions individuals

- Casc.
- Guants.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.

3.1.7. Pavimentació

Riscos

- Els derivats del treball a altes temperatures.

- Els derivats de la inhalació de vapors asfàltics
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix o distint nivell.
- Cremadures
- Atropellaments per maquinària.

Mesures preventives
La maniobra d'abocament del producte asfàltic es realitzarà sota les ordres de personal especialitzat.
Es prohibeix la estada d'operaris davant de la màquina compactadora.
L'encarregat recordarà al personal de treball els riscs propis de treballar amb substàncies calentes.
Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
Si hi ha risc de caiguda des d'un punt de vista elevat, s'haurà de treballar amb cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per a la seva instal·lació

Proteccions individuals

- Casc.
- Guants.
- Roba de treball.
- Davantal de pell.
- Botes de seguretat.

3.1.8. Riscos produïts per agents atmosfèrics

- Per efecte mecànics del vent.
- Per tormentes amb aparells elèctrics.
- Per efecte del gel, la neu, la pluja o la calor.

3.1.9. Riscos d'incendi

- En magatzems provisionals o definitius, vehicles, instal·lacions elèctriques, barracons, etc.

3.2. Riscos de danys a tercers i prevenció

- Interferències amb línies aèries, elèctriques, telefòniques, etc.
- Interferències amb conduccions enterrades, aigua potable, sanejament, línia elèctrica, línia telefònica, gas, etc.
- Derivats de la intromissió descontrol·lada de persones en l'obra, durant les hores de treball o descans.
- Atropellaments per vehicles al entrar o sortir de l'obra.
- Col·lisions en els enllaços amb carretera o camins existents.
- Caiguda d'objectes sobre persones.
- Caiguda de persones al mateix o diferent nivell.

Mesures preventives
Abans de començar els treballs s'haurà de conèixer els serveis públics que puguin resultar afectats, tals com: aigua, gas, electricitat, sanejament, etc.
Per altre part existiran riscs derivats de la circulació de vehicles, al haver de realitzar passos alternatius i desviaments provisionals.
Es precís adoptar les mesures necessàries per aïllar dintre el recinte de l'obra aquells riscs que poguessin afectar a terceres persones que no intervinguin en la mateixa.
Quan es treballi en proximitat de conduccions de gas o quan sigui necessari descobrir-les, es presentarà interès especial en els següents punts:
S'identificarà el traçat de la canonada que es vulgui excavar a partir dels plànols constructius de la mateixa, localitzant també en els plànols les canalitzacions enterrades d'altres serveis que poguessin quedar afectats.
Queda prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
Queda prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de l'instal·lació en servei.
No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de cap tipus.
En els llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes o materials, es posaran cartells advertint del perill, a més de la protecció corresponent.
Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc. Com a punt de recolzament per a suspendre o aixecar càrregues.
Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzades en aquests treballs, estaran perfectament aïllades i s'evitarà que hi hagi embrancaments.
En cas incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat senyalada i no es permetrà apropar-se a ningú que no sigui del personal de la companyia instal·ladora.
En referència a les conduccions d'aigua, es seguiran les mateixes normes en el que es refereix a identificació i senyalització indicades en les conduccions de gas.
Es aconsellable no realitzar excavacions amb màquina a distàncies inferiors a 0.50m de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota s'utilitzarà la pala manual.
Un cop descoberta la canonada, cas en que la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, es suspendran o apuntalaran a fi de que no trenqui per flexió en trams de excessiva longitud, es protegirà i senyalarà convenientment per evitar que sigui malmesa per maquinaria, eines, etc.
Queda prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de l'instal·lació en servei si no es amb l'autorització de la companyia instal·ladora.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de cap tipus.
Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc. Com a punt de recolzament per a suspendre o aixecar càrregues.
En cas de ruptura o fuga en la canalització es comunicarà immediatament a la companyia instal·ladora.
En cas de descobrir-se un ingeni susceptible d'explotar en la zona d'obra, els treballs hauran de ser immediatament suspesos i allunyats del lloc el personal d'obra i aliena a la mateixa que per la seva proximitat pogués quedar afectat. Si hi haguessin edificis veïns, s'avisaria als propietaris com a mesura de precaució del possible risc.
Immediatament es comunicarà a les autoritats competents per que procedeixin a desactivar o retirar l' ingeni.
Es tindrà en compte si en les proximitats de l'obra tenim molt de tràfic i si aquest es de camions o vehicles pesats, ja que les vibracions, poden donar lloc a despreniments. Uns terrenys que solen donar molts problemes son les d'antigues rieres, reblerts o plens de runa o terres d'excavacions.
Pot succeir en algun moment que sigui necessari realitzar excavacions pròximes a edificis, podent veures afectat d'alguna manera en la realització dels treballs, uns cops per vibracions de la maquinaria que utilitzarem, altres de més risc pel proper dels fonaments al nostre buidat.
Tindrem major atenció quan es tracti de construccions antigues, donat que en aquests casos la probabilitat de enderroc parcial o total es major. Abans de començar els treballs seria molt interessant disposar d'informació de la construcció dels edificis veïns. Normalment quan es tracti d'edificis de construcció antiga serà necessari procedir a la realització d'apuntalaments de façanes, i el que és més important, procedir a disposar de testimonis en fisures, que ens avisin d'un possible desplaçament i procedir llavors a prendre les mesures oportunes.

Proteccions col·lectives

- Desviament de la línies que interfereixin amb l' obra.
- Senyalització de l' existència del risc.
- Vallat del solar.
- Senyalització dels accessos naturals a l'obra, prohibint el pas de tota persona aliena a la mateixa, col·locant en el seu cas els creixements necessaris.
- Instal·lació de balles de limitació i protecció, cintes de balissaments, etc.

3.3. Medis auxiliars, riscos i la seva prevenció

3.3.1. Instal·lacions elèctriques

Riscs professionals

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Els derivats de caigudes de tensió en la instal·lació per sobrecàrrega, (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació).
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció
- Mal comportament de les tomes de terra.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.

Mesures preventives

Per als cables

El calibre o secció serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per la maquinaria i il·luminació prevista.
Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables.
L'estesa de cables per creuar vials d'obra, s'efectuarà enterrada mitjançant mànega antihumitat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un recobriment permanent de taulons que tindran per objecte el de protegir mitjançant el repartiment de càrregues i senyalitzar la existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa, serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid.
Els embrancaments entre mànegues sempre seran elevats. Es prohibeix mantindre'ls en el terra.
Els embrancaments provisionals entre mànegues, s'executarà mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat.
Els embrancaments definitius s'executaran mitjançant caixes d'embrancaments normalitzades, estanques de seguretat.
Les mànegues allargadores per ser provisionals, i de curta estada poden apropar-se esteses per el terra, però arrambades als paraments verticals.
Les mànegues allargadores per ser provisionals, s'embrancaran mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat o fundes aïllants termorretràctils.
Preveure salvar els passos de porta, un parell de claus clavats en la part superior dels cèrcols, per evitar ensopegar amb les mànegues allargadores.
Considerar que hi haurà en algun moment de la obra multitud de "portàtils".

Per els interruptors

S'ajustarà expressament, als especificats en el reglament Electrònic de Baixa Tensió.
Els interruptors s'instal·laran en l'interior de les caixes normalitzades, proveïes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
Els armaris d'interruptors tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
Els armaris d'interruptors estaran penjats, bé dels paraments verticals, o bé de pedestals estables.

Per els quadres elèctrics

Seran metàl·lics del tipus per a la intempèrie, amb porta y tanca de seguretat (amb clau, segons norma UNE-20324).
Tot i ser del tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres com a protecció addicional.
Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
Tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
Els quadres elèctrics es penjaran en taulons de fusta sobre els paraments verticals, o bé de pedestals estables.
Els quadres elèctrics, estaran dotats de enclavament d'obertura.

Per a les preses d'energia

Les preses de corrent dels quadres s'efectuarà dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell o màquina-eïna.
La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en el "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Per la protecció dels circuits
Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i eines de funcionament elèctric.
Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.
L'instal·lació de l'enllumenat general, per les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i més casetes, estaran protegides per interruptors automàtics magnetotèrmics.
Tota la maquinaria elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Preses de terra
El transformador de l'obra serà dotat amb presa de terra ajustada als reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora en la zona.
Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposarà de presa de terra.
El neutre de l'instal·lació estarà posada a terra.
La presa de terra s'efectuarà per la pica o placa de cada quadre general.
El fil de presa a terra, sempre estarà protegit amb macarró de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres fins.
La presa de terra de les màquines i eines que no estiguin dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui la requerida per a l'instal·lació.
Les preses de terra dels quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament.

Instal·lació de l'enllumenat
La il·luminació dels treballs serà sempre la adequada per a realitzar els treballs amb seguretat.
L'enllumenament general dels treballs es farà mitjançant projectors ubicats sobre pedestals ferms.
L'enllumenament mitjançant portàtils complirà la següent norma:
Porta llànties estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixa protectora de la bombeta dotada de ganxo per penjar a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24V.
L'energia elèctrica que ha de subministrar a les llànties portàtils o fixes, segons els casos, per l'enllumenat de les feines amb basalts d'aigua, (o humits), es servirà per un transformador de corrent que la redueixi a 24V.
L'enllumenat de les feines es situarà a una altura entorn als 2m, mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris en el lloc de treball.
La zona de pas de l'obra estarà permanentment il·luminades evitant racons foscos.

En el manteniment i reparació de l'instal·lació elèctrica
Tota la maquinaria elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti una fallada, se la declararà fora de servei mitjançant desconnexió elèctrica.
La maquinaria elèctrica, serà revisada per personal especialitzat.
Es prohibeix les reparacions o revisions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un cartell visible, on es pugui llegir:
"NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".
L'ampliació o modificació de línies, quadres i aïllaments assimilables sols el realitzaran electricistes.

Mides generals de protecció
Els quadres elèctrics de distribució, es col·locaran sempre en llocs de fàcil accés.
Els quadres elèctrics sobre pedestals, es col·locaran a un mínim de 2m, com a norma general, mesurats perpendicularment des de la vora de l'excavació, camí intern, carretera, etc.

Els quadres elèctrics no s'instal·laran en les rampes d'accés al fons de l'excavació, poden ser arrancats per la maquinaria o camins i provocar accidents.
Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es taparan amb viseres contra la pluja.
Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb la tanca de seguretat de triangles, (o de clau).
No es permet l'ús de fusibles rudimentaris (trossos de cables, fils, etc.). S'ha d'utilitzar "peces fusibles normalitzades" adequades a cada ús.
Es connectarà a terra de les carcasses dels motors o màquines (si no estan dotats de doble aïllament), o aïllants pel propi material constitutiu.

Proteccions individuals

- La roba de protecció personal estaran homologades per la C.E.
- Casc de polietilè per riscs elèctrics.
- Roba de treball.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Plantilles anti claus.
- Cinturó de seguretat.
- Roba impermeable per ambients plujosos.
- Banqueta aïllant de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Cartells de "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".

3.4. Maquinaria auxiliar, riscos i la seva previsió

3.4.1. Formigonera

Riscos professionals

- Electrocució.
- Atrapament amb parts mòbils
- Projecció o bolcats al canviar la màquina de emplaçament.
- Ambient amb pols.

Mides preventives

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Col·locar la màquina en un lloc que no doni lloc a qualsevol altre canvi i a més no ocasioni bolcats o desplaçaments involuntaris.
Connexió a terra.
Transmissió protegida.
Normes d'ús correctes per a qui l'utilitzi o mantingui.
Manteniment de la zona a ubicar la màquina.
Normes per a operaris que la utilitzin i que pugui afectar als altres.

Proteccions personals

- Casc.
- Ulleres antipartícules.
- Guants de goma.
- Botes amb puntera i plantilla de seguretat.
- Roba d'aigua.

3.4.2. Martell Picador

Riscos professionals

- Lesions per sorolls.
- Lesions per vibracions i percusions.
- Projecció de partícules.
- Cops per vàries causes en el cos en general.
- Electrocució.

Mides preventives
Protegir el lloc de treball amb mitjans de classe col·lectiva si es possible, millor que confiar en els mitjans de protecció personals.
Col·locació adequada de la màquina quan no treballi.
Control dels diferents elements en que es componen (segons sigui elèctric o per aire)
Connexió a terra (en el cas dels martells elèctrics).
Normes per a operaris que la utilitzin i que pugui afectar als altres.

Proteccions col·lectives

- Ballat de la zona per on caiguin la runa.
- Xarxes segons els casos.
- Barana segons els casos.

Proteccions personals

- Protector acústic o taps.
- Casc.
- Cinturó antivibratori.
- Ulleres antipartícules.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera i plantilla de seguretat.
- Cinturó de seguretat on sigui necessari.
- Màscara antipols.

3.4.3. Compressor

Riscs professionals

- Bolcat.
- Atrapament de persones.
- Caigudes per terraplens.
- Caigudes durant el transport en suspensió.
- Soroll.
- Ruptura de la mànega de pressió.
- Les derivades de la emanació de gasos tòxics del motor.

Mesures Preventives
El compressor es col·locarà de forma que no ocasioni atmósferes contaminants o sorolloses per als treballadors.
Es procurarà posar apartats dels martells per disminuir el soroll global i no esposaran mai a prop de rases o pous.
El transport en suspensió es farà utilitzant el esllingat a quatre punts del compressor.
El compressor quedarà estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, anivellat respecte a la horitzontal, amb les rodes subjectes amb topalls antilliscants. Si la llança no té rodes o pivot d'anivellació s'adaptarà un suplement ferm i segur.
Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" per a disminuir la contaminació acústica.
Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre tancades en previsió de possibles atrapaments o sorolls.
Les operacions de reposament de combustible es realitzaran amb el motor parat, en previsió d'incendis i explosions.

Les mànegues que s'utilitzin estaran sempre en perfetes condicions d'us, es a dir sense talls o desgasts.
L'encarregat controlarà l'estat de les mànegues.
Els mecanismes de connexió de les mànegues seran ràcors de pressió segons càlcul. Queda prohibida la seva connexió a qualsevol altre element.
Les màquines estaran en llocs visibles, queda prohibit recobrir-les amb objectes, runes, etc.

Proteccions personals

- Casc
- Protector acústic o taps
- Guants
- Botes amb puntera i plantilles de seguretat

3.4.4. Compactadora

Riscos professionals

- Cops.
- Enganxades.
- Caigudes de la màquina
- Cremades.
- Pols.
- Atrapaments.

Mesures preventives
Abans de posar en funcionament el compactador han d'estar muntades totes les tapes i carcasses protectores.
S'han de guiar frontalment, evitant els desplaçaments laterals.
S'ha d'utilitzar la màscara antipols.
S'han d'utilitzar els protector auditius.

Protectors personals

- Protector acústic o taps.
- Cinturó antivibratori.
- Ulleres antipartícules.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera i plantilles de seguretat.
- Màscara antipols.

3.4.5. Grup electrogen

Riscos professionals

- Explosió al carregar combustible
- Contactes elèctrics

Mesures preventives
El transport en suspensió es realitzarà mitjançant un esllingat a quatre punts.
Al reposar combustible estarà sempre parat i amb les claus del contacte retirades.
Les carcasses protectores estaran tancades.
Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial, que garanteixi una tensió màxima de 24V.

Proteccions personals

- Casc.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera i plantilles de seguretat.

3.5. Maquinaria, riscos i la seva prevenció

Dins d'aquest grup s'inclouen eines tals com perforadores, pistoles clavadores, raspalls elèctrics, motoserres, radials, etc.

Riscos professionals

- Electrocucions.
- Projecció de partícules.
- Ambient sorollós.
- Ambient amb pols.
- Cops, talls, erosions.
- Cremades.
- Caigudes d'altura.

Mesures preventives
Connexió a terra de les diverses màquines si no disposen de doble aïllament.
Material auxiliar elèctric homologat, i en bones condicions de treball.
Màquines desconnectades quan no treballin i sobre tot fora de les zones de pas del personal.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

- 2702

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Eines en perfectes condicions de treball.
Proteccions col·lectives preferentment en treballs amb risc de caiguda al buit.
Mitjans auxiliars (escala de mà, per exemple) en bon estat.

Proteccions col·lectives

- Protectors de disc
- Pantalles (si la quantitat de partícules despreses així ho aconsella)
- Xarxes, baranes, etc. (si hagués risc de caiguda al buit)

Proteccions personals

- Casc com a norma general.

Depenent de la màquina.

- Protector acústic o taps.
- Ulleres antipartícules.
- Màscara.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat (cas de no haver-hi protecció col·lectiva i hagués risc de caiguda al buit).

3.5.1. Retroexcavadora sobre oruga o sobre pneumàtics

Es consideren ambdós classes d'equips, la cullera tradicional d'ungles i la cullera bivalva per a excavacions verticals, sobre orugues o sobre pneumàtics.

Riscos detectables més comuns

- Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc.)
- Lliscament en marxa fora de control (abandonament de la cabina de comandaments sense desconnectar la màquina i bloquejar els frens)
- Bolcat de la màquina (inclinació del terreny superior a la admissible per la circulació de la retroexcavadora)
- Caiguda per pendents (treballs a la vora de talussos, talls i assimilables).
- Col·lisió amb altres vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques o enterrades.
- Interferències amb infraestructures urbanes (clavegueram, xarxa d'aigües i línies de conducció de gas o electricitat).
- Incendi.
- Cremades (treballs de manteniment).
- Atrapament (treballs de manteniment)

Mesures preventives.
Protegir-se amb guants si per alguna causa s'ha de tocar el líquid corrosiu. Utilitzi a més ulleres anti projeccions.
Canvieu l'oli del motor i el sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si els ha de manipular, no fumi ni hi apropi foc.
Si desitja manipular en el sistema elèctric de la motoanivelladora, desconnecti el motor i tregui primer la clau del contacte.
Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d'oli. Recordi que l'oli del sistema hidràulic es inflamable.
No alliberi els frens de la màquina en posició de parada si abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització de les rodes.
Si ha d'arrencar el motor, mitjançant la bateria d'una altre màquina, prengui precaucions per a evitar espurnes dels cables.
Recordi que els electrolits produeixen gasos inflamables. Les bateries poden explotar per causa de les espurnes.
Vigili la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la seva retroexcavadora.
Durant el reblert de l'aire de los rodes, situïs darrera la banda de rodament, apartat del punt de connexió. Recordi que si rebenta la mànega de subministrament o la ruptura del broquet, poden fer-la actuar com un fuet.
Prengui tota classe de precaucions ; recordi que la cullera bivalva pot oscil·lar en totes les direccions i colpejar a la cabina, a les persones que treballin al seu costat, durant els desplaçaments de la màquina.
Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovi que funcionen tots els comandaments correctament, evitarà accidents.
Abans d' iniciar el treball, ajusti el seient per que pugui abastar els controls sense dificultat, evitarà accidents.
Per evitar accidents, les operacions de control de funcionament dels controls, utilitzi marxes molt lentes.
Si topa amb cables elèctrics no surti de la màquina fins haver interromput el contacte i allunyat la retro del lloc. Salti llavors, sense tocar a un temps el terreny i la màquina.

Disseny i senyalització dels camins de circulació interna de la obra.
S'acotarà a una distància igual a la de l'abast del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix en la zona la realització de treballs o la permanència de persones.
Es prohibeix la relació de treballs o la permanència de persones en el radi d'acció de la màquina.
Els camins de circulació interna de la obra es tindran cura evitar brandons i fangals que disminueixin la seguretat de la circulació.
No s'admetran en l'obra retroexcavadores sense cabina antibolcat (o pòrtics de seguretat antibolcat i antiimpacte).
Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per a evitar que en la cabina es rebin gasos nocius.
Les retroexcavadores a contractar per aquesta obra complirà tots els requisits per a que puguin autodesplaçar-se per carretera si fora necessari que circulessin per ella.
Es prohibeix que els conductors abandonin les retro amb el motor en marxa.
Es prohibeix abandonar la màquina sense haver recolzat abans la cullera sobre el terra
Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada sobre el terra.

Es prohibeix desplaçar la retro sense haver recolzat abans sobre la màquina la cullera, en previsió de balanceigs.
Els ascens i descens de les culleres durant la càrrega es realitzarà lentament.
No realitzi ajustaments, amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament, pot patir lesions.
No permeti l'accés a la motoanivelladora de persones no autoritzades, poden provocar accidents.
No treballi amb la motoanivelladora en situació de semiaveria (amb malfucionaments esporàdics). Arregli les deficiències i després reanudi la feina.
Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzi primer la fulla de tall en el terra, pari el motor, posi en servei el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació, realitzi les operacions del servei que necessiti.
No guardi combustible ni draps greixosos, poden inflamar-se.
No aixequi en calent la tapa del radiador. Els gasos despresos de forma incontrolada poden provocar-li cremades.
Protegir-se amb guants si per alguna causa s'ha de tocar el líquid anticorrosions. Utilitzi a més ulleres antiprojeccions.
Es prohibeix el transport de persones sobre la retro per evitar el risc de caigudes, cops, etc.
Es prohibeix utilitzar el braç articulat de les culleres per hissar persones i accedir a treballs puntuals.
Es prohibeix l'accés a la cabina de comandaments utilitzant roba sense cenyir i cadenes, rellotges o anells, que puguin enganxar-se en els sortints i en els controls.
Estaran dotades de llums i clàxon de retrocés.
Es prohibeix l'ús de grans càrregues (cullera totalment plena) sota el règim de forts vents
Si es decideix que la retro s'utilitzi com a grua, prendre les següents precaucions (o similars):
La cullera tindrà en la seva part exterior del darrera una argolla soldada expressament, per a executar penjaments (preferible que l'equip vingui muntat de fàbrica).
El penjament s'efectuarà mitjançant ganxos o mosquetons de seguretat incorporats al balancí o aparell indeformable.
El tub es suspendrà dels extrems (dos punts), en posició paral·lela a l eix de la rasa, amb la màquina posada en direcció de la mateixa i sobre la seva directriu. Pot usar-se una ungla de muntatge directe.
La càrrega serà guiada per caps utilitzats pels operaris.
La maniobra serà dirigida per un especialista.
En cas d'inseguretat dels paraments de la rasa, es paralitzaran immediatament els treballs.
Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.
El canvi de posició de la retro s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (llevat en distàncies molt curtes).
El canvi de posició de la retro, en treballs a mitja vessant, s'efectuarà situant el braç cap a la part alta de la pendent amb el fi d'augmentar en el possible la estabilitat de la màquina.
Es prohibeix estacionar les retros a menys de tres metres (com a norma general), de la vora de barrancs, pous, rases, etc., per evitar el risc de bolcades per fatigues del terreny.
Es prohibeix realitzar treballs en l'interior de les rases, en la zona d'abast del braç de la retro.
Es prohibeix l'abocament de productes de la excavació amb la retro a menys de 2 m (com a norma general), de la vora del tall superior de la rasa, per evitar els riscs per sobrecàrrega del terreny.

Proteccions individuals

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilé.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Botes anti lliscants (en terrenys secs).
- Botes impermeables (en terrenys fangosos).
- Màscara anti pols.
- Davantal de cuir o de PVC (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Botes de seguretat amb puntera reforçada (operacions de manteniment).

2703

3.5.2. Camió formigonera

Sistemes de seguretat
Tolva de càrrega:

Consisteix en una peça en forma d'embut que està situada en la part posterior superior del camió. Una tolva de dimensions adequades evitarà la projecció de partícules de formigó sobre elements i persones pròximes al camió durant el procés de càrrega de la formigonera. Es considera que las dimensions mínimes hauran de ser 900 x 800 mm.

Escala d'accés a la tolva:
L'escala ha d'estar construïda en un material sòlid i a ser possible antilliscant. En la part inferior de l'escala abatible es col·locarà un sistema de seguretat per evitar balanceigs, que es fixarà a la pròpia escala quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegada.
Així mateix han de tenir una plataforma en la part superior, per que l'operari es situi pugui observar l'estat de la tolva de càrrega i treballs de neteja, dotada d'un aro de seguretat a 90 cm d'altura sobre ella.
La plataforma ha de tindre unes dimensions aproximades de 400 x 500 mm i ser de material consistent. Per evitar acumulació de brutícia serà del tipus reixa amb un tamany aproximat de la secció lliure de 50 cm de costat. La escala sols s'ha d'utilitzar per a treballs de conservació, neteja i inspecció, per un sol operari i col·locant els segurs tant abans de pujar com després de recollir la part abatible de la mateixa. Sols s'ha d'utilitzar estant el vehicle parat.
Els elements per pujar o baixar han d'ésser antilliscants. Els seients han de estar construïts de forma que absorbeixin en forma suficient les vibracions, tenir respatller, un recolzament per als peus i ser còmodes.

Equips d'emergència:

Els camions han de portar els següents equips: un farmaciola de primers auxilis, un extintor d'incendis de neu carbònica o components hal·logenats amb una capacitat mínima de 5 Kg. Eines essencials de carreteres (llànties de reserva, llums intermitents, reflectors, etc.).

Mesures preventives
Quan un camió circula pel lloc de treball es indispensable dedicar un operari per que vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans que aquest es posi en marxa cap endavant i sobre tot cap enrere.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Els camions han de ésser conduïts amb gran prudència: en terrenys amb molta pendent, accidentats, tous, relliscosos, que comportin altres perills, al llarg de les rases, marxa enrera, etc. No s'ha de baixar del camió a menys que estigui parat el vehicle, i que hi hagi un espai suficient per a baixar.
Durant el desplaçament del camió ningú haurà d'anar dret, assegut en un lloc perillós o passar d'un vehicle a un altre.
Quan el subministrament es realitzi en terrenys amb pendents entre el 5 i el 16%, si el camió formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frenar col·locant una marxa apart del corresponent fre de mà; si la formigonera funciona amb motor hidràulic hi ha que calçar les rodes del camió, ja que el motor del camió està en marxa de forma continuada. En pendents superiors al 16% s'aconsella no subministrar formigó amb el camió.
En la lubricació dels ressorts mitjançant vaporització o atomització el treballador romandrà allunyat del cabdal de lubricació, que es sedimenta amb rapidesa, procurant en tot moment no dirigir-lo cap a altres persones.
Quan s'hagi fraguat el formigó d'una cuba per qualsevol raó, l'operari que utilitzi el martell pneumàtic haurà de portar cascos de protecció auditiva de forma que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.
Per l'elevació de les càrregues s'utilitzaran recipients adequats. Mai s'utilitzarà la carretó comú, ja que existeix greu perill de despreniments o bolcades del material transportat si els seus braços donen algun cop amb els forjats.
Al finalitzar la jornada de treball, es posaran les mans a zero, no es deixarà càrregues suspeses i es desconnectarà la corrent elèctrica en el quadre secundari.

3.5.3. Grua sobre camió

Riscos professionals

- Bolcat del camió
- Atrapaments
- Caigudes al pujar i baixar a la zona de comandaments
- Atropellaments de persones
- Desplomar-se la càrrega.
- Cops per la càrrega o paràmetres verticals.

Mesures preventives
Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran topalls immobilitzadors a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista en prevenció dels riscs per maniobres incorrectes.
Els ganxos de penjament estaran dotades de balda de seguretat.
Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible per el fabricant del camió en funció de l'extensió del braç grua.
L'operador de la grua tindrà en tot moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran dirigides per un indicador, en prevenció de riscs per maniobres incorrectes.
Les rampes per l'accés del camió no superaran inclinacions del 20% com a norma general (llevat característiques especials del camió en concret), en prevenció de riscs de bolcat o estorament.
Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral , quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap al cantó de la càrrega, en previsió dels accidents per bolcada.
Es prohibeix estacionar (o circular amb) el camió a distancies inferiors a 2m. (com a norma general), del tall del terreny o situacions similars, en previsió d'accidents per bolcat.
Es prohibeix realitzar estiraments esgaiats de la càrrega.
Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió en previsió dels accidents per bolcat.
Les càrregues en suspensió, per evitar cops i balanceigs es guiaran mitjançant caps de governació.
Es prohibeix la permanència sota les càrregues de suspensió.
El conductor del camió estarà en posició del certificat de capacitació que acrediti la seva capacitat.

Normes de seguretat per als operadors del camió grua.
Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments, poden provocar bolcats i lesions.
Eviti passar el braç de la grua amb càrrega, o sense ella, sobre el personal.
No donar marxa enrera sense la ajuda d'un indicador. Rera la màquina poden haver operaris o objectes que vostè desconegui al iniciar la maniobra.
Pugi i baixi del camió grua per als llocs adequats per a fer-ho, evitarà caigudes.
No salti mai directament al terra des de la màquina si no es per un imminent risc per a la seva integritat física.
Si entra en contacte amb línies elèctriques, demani ajuda amb la botzina i esperi a rebre instruccions. No intenti abandonar la cabina encara que el contacte amb la energia elèctrica ja hagi parat, podria patir lesions. Sobre tot, no permeti que ningú toqui el camió, pot estar carregat amb electricitat.
No faci per si mateix maniobres en un espai angost, demani ajuda d'un indicador i evitarà accidents.
Abans de creuar un pont provisional d'obra, asseguris que té la resistència necessària per a suportar el camió.
Asseguri la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar qualsevol desplaçament. Posi'l en posició de viatge i evitarà accidents per moviments descontrol·lats.
No permeti que ningú s'enfili sobre la càrrega. No permeti que ningú es pengi del ganxo. Es molt perillós.
Netegi les seves sabates de fang o grava que pogués tenir abans de pujar a la cabina. Si li rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar un accident.
No realitzi mai arrossegament de càrregues o estiraments esgaiats. La grua pot bolcar i en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats poden danyar els sistemes hidràulics del braç.
Mantingui a la vista la càrrega. Si ha de mirar cap a un altre costat, pari la maniobra. Evitarà accidents.
No intenti sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada. Els sobre esforços poden danyar la grua i patir accidents.
Aixequi una sola càrrega cada cop. La càrrega de varis objectes diferents poden resultar problemàtics i difícil de governar.
Asseguris de que la màquina no queda amb una càrrega sospesa, no es segur.
No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues sospeses, poden patir accidents.
Abans de hissar una càrrega, comprovi en la taula de càrregues de la cabina la diferència d'extensió màxima del braç. No sobrepassi el límit marcat en ella, poden bolcar.
No aixequi mai càrregues superiors a les màximes que es trobin en el quadre de capacitats dins del radi d'acció corresponent.
Tenir en conta sempre que el motor d'aquestes màquines tenen potència suficient com per a bolcar-les.
En totes aquelles peces que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjades i siguin voluminoses haurem auxiliar-nos, per a ser hissat, d'esllingats amb varis punts de subjecció, fix o mòbils.
Queda prohibit terminantment romandre en el radi d'acció de les grues.
Ha de prohibir-se terminantment fer ús de les màquines a tot aquell que no estigui designat i especialitzat per a tal funció.
Totes les parts mòbils de les màquines, com transmissions, politges, etc., han de portar les seves corresponents proteccions, les quals han d'estar sempre posades i no treballar mai sense les proteccions.
La revisió del estat de conservació de la maquinària i dels equips, s'ha de realitzar seguint les instruccions específiques del Llibre de Manteniment de la mateixa.

2704

La elevació, gir o descens de càrregues importants, hauran de realitzar-se lentament sense moviments bruscs, que puguin produir deteriorament o ruptura dels cables
Durant els desplaçaments i girs de les grues, han d'existir, permanentment, un ajudant que avisi al operador de la grua sobre els obstacles que es presentin, així com allunyar el personal que no estigui afectat en les obres.
No girar mai ràpidament, quant es moguin les càrregues que estiguin pròximes a les màximes indicades en el quadre de capacitats per el radi d'acció utilitzat, ja que es pot produir un radi major i conseqüentment el bolcat de la màquina.
La màquina estarà en perfecte estat de neteja general. No s'acumularà fang en les zones de trànsit i plataformes, i molt menys greix.
La neteja en el motor i mecanismes es posaran en avís de futures avaries (femelles soltes o fluixes, etc.).
El maquinista no abandonarà mai el seu seient sense abans deixar posat:
Fre de rotació.
Fre de tracció.
Trinquet de seguretat del tambor de la ploma (mai s' accionarà aquest trinquet amb càrregues suspeses).
Desembragar el motor.
Totes les palanques en punt mort.
El transport de càrregues amb la grua s'haurà de fer mitjançant moviments de la ploma, estan el tren de rodatge parat.
Per dirigir i col·locar les càrregues en un lloc determinat, no s'utilitzaran las mans col·locades directament sobre les mateixes, si no que s'utilitzaran cordes per a manipular-les a una distància prudencial.
El maquinista no permetrà mai que patini l'embragatge.
Per evitar politges en el cap de la ploma, baixar fins al terra, operació que s'ha de realitzar totes les nits. Quedarà recolzada sobre cavallets.
La baixada lliure de culleres i càrregues es farà sempre utilitzant el fre de tambor constantment i es frenarà amb ell.
No es deixarà el cable sense tensió, ja que s'enrotllaria malament en el tambor deteriorant-lo.
Quan es baixi la ploma, es col·locarà paral·lela al eix de la grua.
La cabina estarà insonoritzada.
Quan la ploma estigui treballant molt vertical, vigilar que un despreniment ràpid de la càrrega la llenci contra la cabina.
Las rodes no s'aproximaran a menys de dos metres dels talussos.
Les màquines hauran de tenir incorporades ancoratges fixes per l'accés a punts elevats, les quals estaran degudament protegides contra caigudes d'altura o bé disposaran d'un sistema fix de fre paracaigudes.
Els operaris hauran de fer ús del cinturó de seguretat per caminar pels màstils i plomes.
Per a realitzar operacions de manteniment, la màquina haurà de romandre parada.

3.5.4. Camió porta contenidors

Riscos professionals

- Bolcat del camió
- Atrapaments
- Caigudes al pujar i baixar a la zona de comandaments
- Atropellaments de persones

Mesures preventives
Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran topalls immobilitzadors a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista en prevenció dels riscs per maniobres incorrectes.
Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible per el fabricant del camió.
Les rampes per l'accés del camió no superaran inclinacions del 20% com a norma general (llevat característiques especials del camió en concret), en prevenció de riscs de bolcat o estorament.
Es prohibeix estacionar (o circular amb) el camió a distancies inferiors a 2m. (com a norma general), del tall del terreny o situacions similars, en previsió d'accidents per bolcat.
Es prohibeix realitzar estiraments esgaiats de la càrrega.
Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió en previsió dels accidents per bolcat.
Es prohibeix la permanència sota les càrregues de suspensió.
El conductor del camió estarà en posició del certificat de capacitació que capaciti la seva capacitat.

Normes de seguretat per als operadors del camió.
Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a humitats, poden provocar bolcats i lesions.
No doni marxa enrere sense l'ajuda d'un indicador. Rere la màquina poden haver-hi objectes que vostè desconegui en iniciar la maniobra.
Pugi i baixi del camió per els llocs adequats per a fer-ho, evitarà caigudes.
No salti mai directament al terra des de la màquina si no es per un imminent risc per a la seva integritat física.
Si entra en contacte amb línies elèctriques, demani ajuda amb la botzina i esperi a rebre instruccions. No intenti abandonar la cabina encara que el contacte amb la energia elèctrica ja hagi parat, podria patir lesions. Sobre tot, no permeti que ningú toqui el camió, pot estar carregat amb electricitat.
No faci per si mateix maniobres en un espai angost, demani ajuda d'un indicador i evitarà accidents.
Abans de creuar un pont provisional d'obra, asseguris de que té la resistència necessària per a suportar el camió.
No permeti que ningú s'enfili sobre la càrrega.
Netegi les seves sabates de fang o grava que pogués tenir abans de pujar a la cabina. Si se li rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar un accident.
No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses, poden patir accidents.
Tingui en conte sempre que el motor d'aquestes màquines tenen potència suficient com per a bolcar-les.
Queda prohibit terminantment romandre en el radi d'acció dels braços.
S'ha de prohibir terminantment fer ús de les màquines a tota persona que no estigui designada i especialitzada per a tal funció.
Totes les parts mòbils de les màquines, com transmissions, politges, etc., han de portar les seves corresponents proteccions, les quals han d'estar sempre posades i no treballar mai sense les proteccions.
La revisió de l'estat de conservació de la maquinària i dels equips, s'ha de realitzar seguint les instruccions específiques del llibre de manteniment de la mateixa.
La elevació, s'haurà de realitzar lentament sense moviments bruscs, que puguin produir el deteriorament o ruptura dels braços.
La màquina estarà en perfecte estat de neteja general. No s'acumularà fang en les zones de trànsit i plataformes, i molt menys greix.
La neteja en el motor i mecanismes ens posarà en avís de futures avaries (femelles fluixes o soltes, etc.).
El maquinista no permetrà mai que patini l'embragatge.
La cabina estarà insonoritzada.
Les rodes no s'aproximaran a menys de dos metres dels talussos.
Les màquines hauran de tenir incorporades escales fixes per l'accés a punts elevats, les quals estaran degudament protegides contra caigudes d'altura o bé disposar d'un sistema fix de fre paracaigudes.
Per a realitzar operacions de manteniment, la màquina haurà de romandre parada.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

3.5.5. Dúmper

Riscos professionals

- Bolcat de la màquina en l'abocament
- Bolcat de la màquina en trànsit
- Atropellaments a persones
- Col·lisions per falta de visibilitat
- Caigudes
- Pols ambiental
- Cops en la maniobra d'arrancada
- Vibracions
- Sorolls

Mesures Preventives

El personal encarregat de la conducció coneixerà l'ús d'aquest vehicle i estarà com a mínim, en possessió del carnet de conduir B1.
Queda prohibit el transport de persones en la caixa.
Es prohibeix la conducció temerària tant dins com fora de l'obra
El dúmper estarà convenientment assegurat
S'ha de comprovar periòdicament la pressió dels pneumàtics
Abans de començar a treballar comprovar l'estat dels frens i nivells
Els dúmpers d'arrancada manual, quan es posin en marxa el motor, s'ha de subjectar amb força la maneta i evitar deixar-la
No pot posar-se el vehicle en marxa sense comprovar abans que està posat el fre de mà.
No pot carregar-se el cubilot del dúmper per sobre de la càrrega màxima permesa.
El dúmper ha de portar pòrtic de seguretat.
S'ha de tenir sempre una perfecta visibilitat frontal; s'ha d'evitar que la càrrega faci conduir en el cos inclinat
S'ha d'evitar descarregar al costat de rases sense el topall final de recorregut
S'han de respectar les senyals de circulació internes i externes
S'han d'extremar les precaucions en els encreuaments
Si es té que pujar pendents amb el dúmper carregat, s'ha de fer marxa enrera, si no podria bolcar.
Es prohibeix el transport de peces, taulons o similars que sobresurtin lateralment del cubilot.

Proteccions personals

- Casc
- Uniforme de treball
- Guants
- Botes amb puntera i plantilles de seguretat

3.6. Formació en seguretat i salut en el treball

Periòdicament l'empresa impartirà col·loquis didàctics per diapositives, transparències, etc. On observin els treballadors els riscos a que estan sotmesos, així com la forma d'evitar-los, comptant per l'efecte amb la Mutua patronal especialitzada en aquestes feines informatives.

3.7. Medicina preventiva i primers auxilis

3.7.1. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'empresa passarà un reconeixement mèdic que serà repetit en el període màxim d'un any.

3.7.2. Malalties professionals

Les possibles malalties professionals que puguin originar-se en els treballadors en les nostres obres son les normals que tracten la medicina del treball i les prevencions d'higiene industrial.
Les causes de riscos possibles son:

- Ambient típic d'obra en l 'intempèrie
- Pols dels diferents materials treballats en obra
- Sorolls i vibracions.
- Contaminants com els derivats de la soldadura i accions de pastes d'obra sobre la pell, especialment les mans.

Per la prevenció d'aquests riscs professionals, es preveu en aquest pla, com mitjans ordinaris, l'ús de:

- Ulleres protectores
- Màscares de respiració antipols
- Filtres diversos de màscares
- Impermeables i botes
- Guants

3.7.3. Assistència a accidentats

Les lesions més lleus es curaran a la farmaciola instal·lada a cada obra. En cas contrari seran ateses en qualsevol dels centres assistencials de la zona.

3.7.4. Farmaciola instal·lada en obra

Es disposarà d'una farmaciola que inclourà:

Aigua oxigenada	Alcohol de 96º	Esparadraps
Tint de iode	Mercuri-crom	Antiespasmòdics
Amoníac	Gasa estèril	Analgèsics
Cotó hidròfil	Venes	Torniquet
Guants esterilitzats	Xeringues	Termòmetre clínic
Bosses de goma per aigua o gel	Agulles injectables per un sol us	

Es revisarà al menys un cop mensualment i s'ompliran immediatament amb el que s'hagi fet servir.

3.8. Comitè de Seguretat i Salut

Per no comptar la obra amb representants dels treballadors no existirà Delegat de Prevenció i per tant, no es podrà crear el Comitè de Seguretat i Salut com a tal.
En el seu lloc es crearà un Comitè de Prevenció que contarà amb les funcions del Comitè de Seguretat i Salut i quedant reflectit en l'art. 39 de la llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

3.9. Delegat de prevenció

Per no comptar la obra amb representants dels treballadors, no existirà Delegat de Prevenció, per el que es nomenarà un Vigilant de Seguretat que assumirà les funcions del Delegat de Prevenció, que apareixen en l'art. 36 de la llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

3.10.Prevenció d'incendis

Riscos més freqüents i les seves causes
Durant el procés d'execució la font principal de risc d'incendi està concentrada majoritàriament en dues situacions concretes:

- El control sobre els elements fàcilment combustibles i
- El control sobre las fonts d'energia

En el primer cas, s'han de tenir en compte las formes d'emmagatzematge dels materials, incloent-hi els de desfet, tant per las seves quantitats com per la proximitat a altres elements fàcilment combustibles.
En el segon cas, l'instal·lació inadequada, encara que estigui provisional, i la manipulació poc controlada de las fonts d'energia en qualsevol de les seves aplicacions, constitueix un risc evident de l'inici d'un incendi.

Replega de materials
Entre els combustibles sòlids podem considerar la pròpia fusta de l'encofrat, els elements de fusteria, els paviments i els revestiments d'aquest material, els de productes plàstics, els de productes tèxtils i els impermeables.
Com a combustibles líquids s'han de tenir en consideració els combustibles i lubricants per a la maquinària d'obra, els dissolvents i els envernissats.
Tots aquest elements han d'estar emmagatzemats de forma aïllada, en especial els combustibles líquids, que s'hauran d'ubicar preferentment en casetes independents o a l' intempèrie, utilitzant-se alhora en recipients de seguretat.

Els materials combustibles sòlids, a la seva vegada s'han d'emmagatzemar sense barrejar fustes amb elements tèxtils o productes bituminossos.
Com a precaució comú a tots els casos s'ha d'evitar la proximitat d'instal·lacions de corrent elèctrica i de fonts de calor.

Productes de desfet
Tots els productes de rebuig, encenalls i desfets, que es produeixin per el treball han de ser apartats amb regularitat, deixant nets els voltants de les màquines.
Per regla general, aquest productes es col·locaran en llocs que no estan predeterminats amb anterioritat, barrejant-se els uns amb els altres. En aquest llocs ens podem trobar que s'hagin abocat productes sobrants de lubricants i pintures, de tal forma que amb una punta de cigarreta encesa pot originar-se la combustió.

Instal·lacions provisionals d'energia
En el cas de que l'energia utilitzada sigui l'elèctrica, gairebé sempre el risc es produeix per defecte d'aïllament, per mals contactes i per sobrecàrregues, que originen l'incendi en els elements combustibles que es troben en contacte pròxim.
S'ha d'incloure en aquest riscos els calefactors mòbils d'obra (elèctric, de gas o combustible líquid) i els fogons i brasers utilitzats per a la preparació dels àpats o calefacció dels operaris.
El material emprat per el muntatge de les instal·lacions de electricitat i calefacció per l'obra a d'estar en perfectes condicions per el seu us.
Igualment els quadres i els equips elèctrics s'han de fixar sòlidament a punts fixes, no podent-se estar en bastides ni en el terra.
En equips elèctrics o prop d'ells, es necessari utilitzar agents extintors no conductors (com anhídrid carbònic, halón o pols polivalent), es a dir, que no continguin aigua en la seva composició, ja que l'aigua es conductora de la corrent elèctrica i pot produir electrocucions.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	

CAPÍTOL 4. DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE SEGURETAT					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	

2706

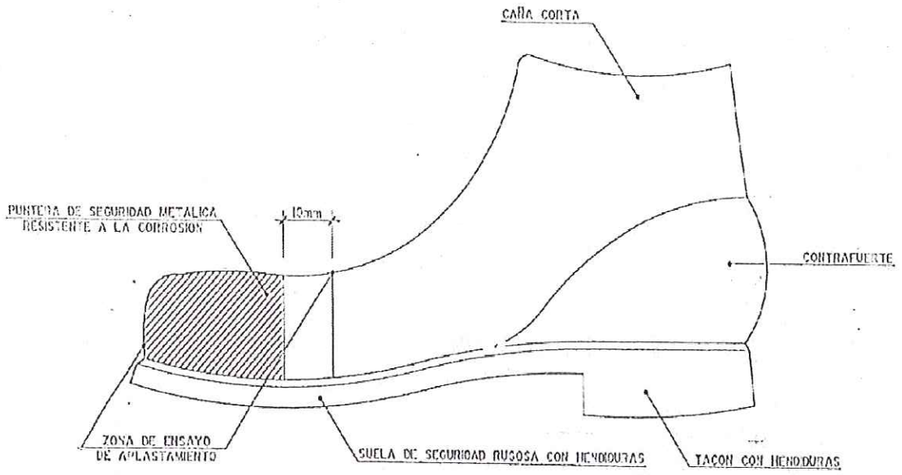
SENYALS DE PROHIBICIÓ					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
RADIACIONS LÀSER		NEGRE	GROC	NEGRE	
CARRETES DE MANUTENCIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INCENDI MATERIALS INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CARREGA SUSPESA		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

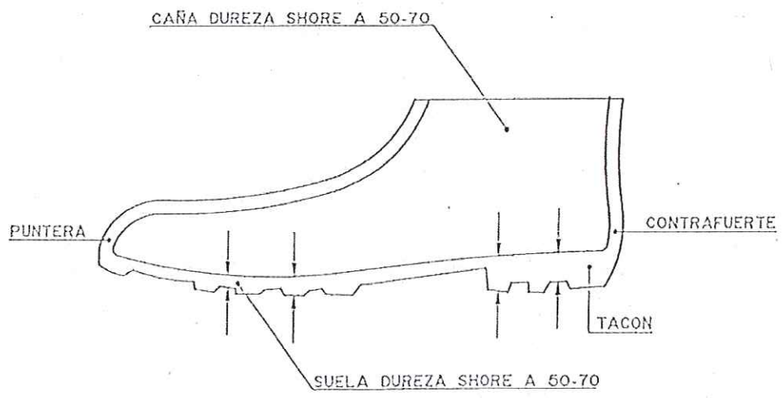
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

BOTA DE SEGURETAT III

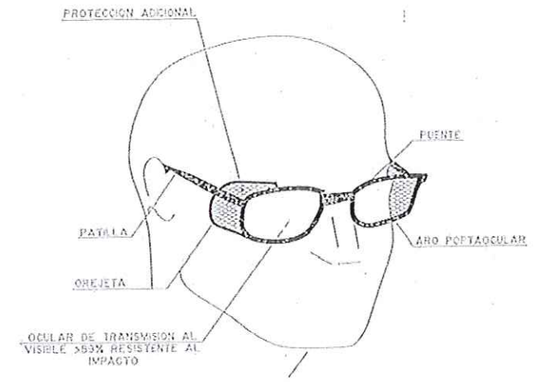


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

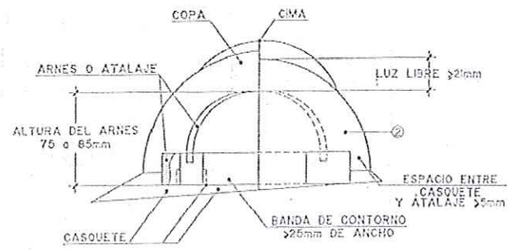
Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Hs HENDIDURA DEL TACON = 20mm
Rs RESALTE DEL TACON = 25mm

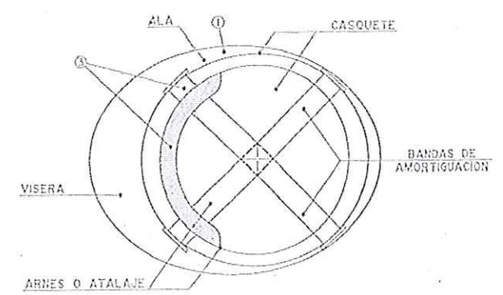


ULLERES ANTI-POLS I ANTI-PÀNIC



CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

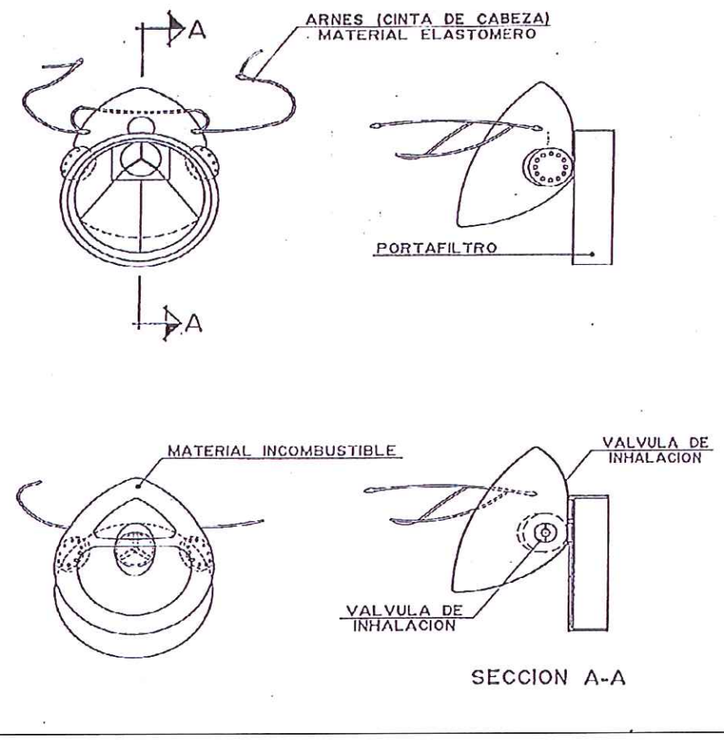




① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
② CLASE AISLANTE A 1000V Y CLASE E-AT AISLANTE A 25000V.
③ MATERIAL NO RIGIDO MICROFUGO DE FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

← 2707

MÀSCARA ANTI-POLS



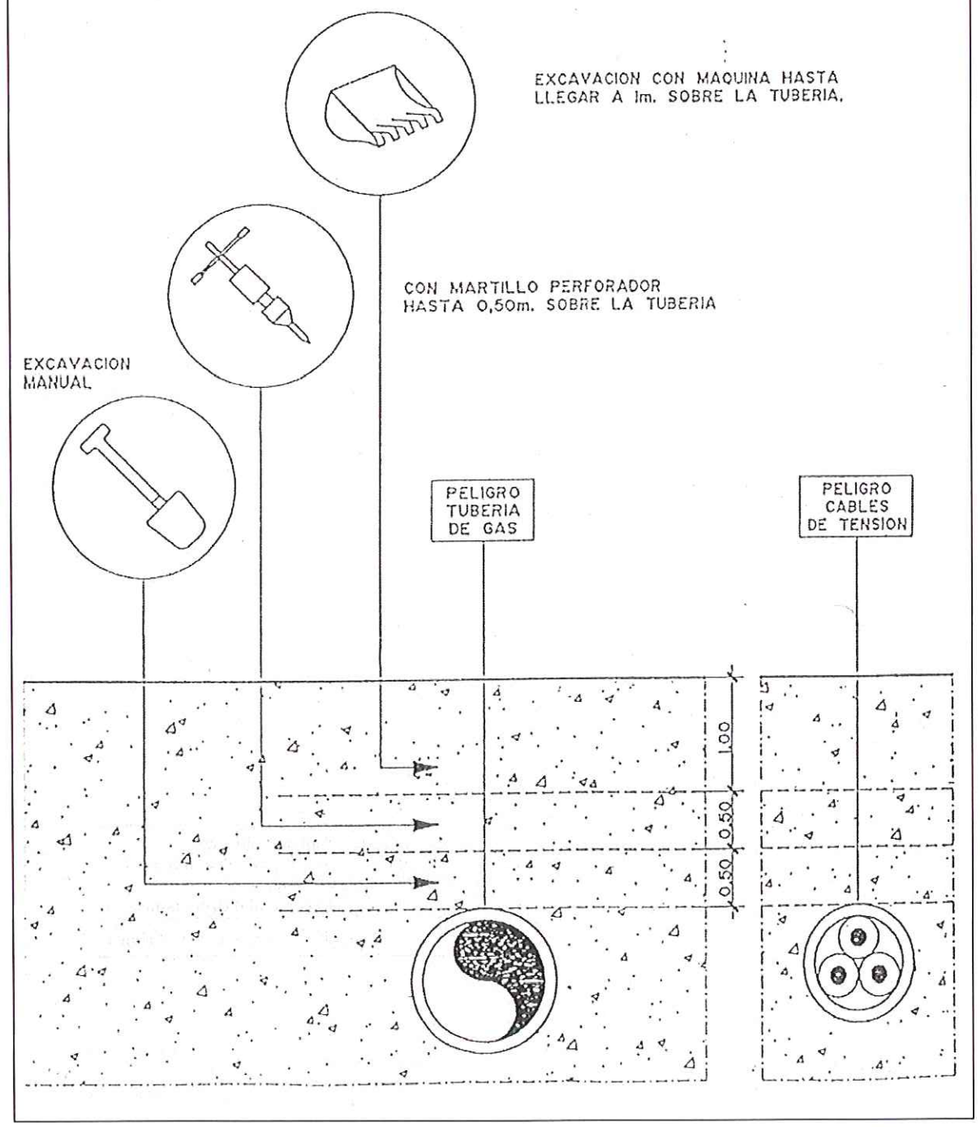
SECCION A-A

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

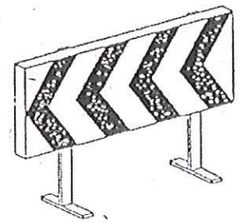
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

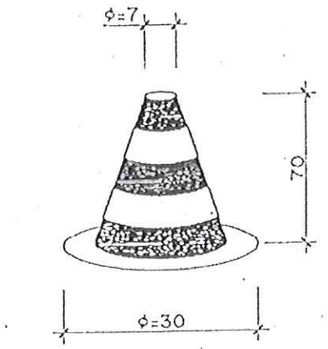
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

DISTÀNCIA MÀXIMA DE SEGURETAT ACONSELLABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

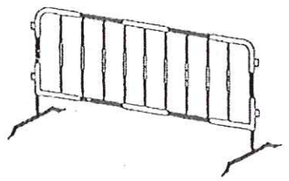


SENYALITZACIÓ

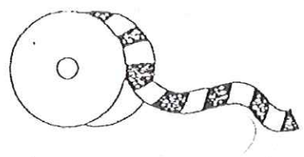




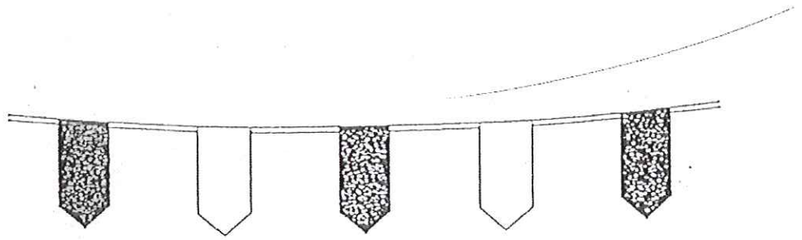
CONO DE BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO

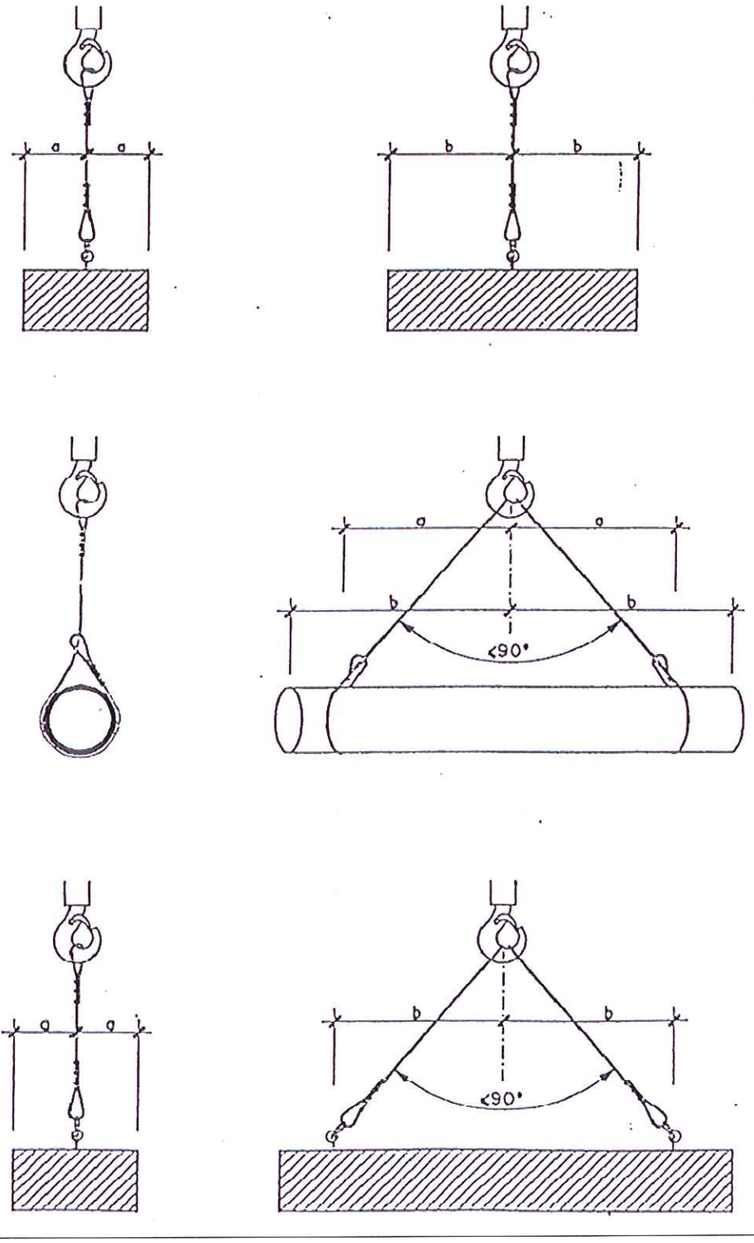


CINTA DE BALIZAMIENTO

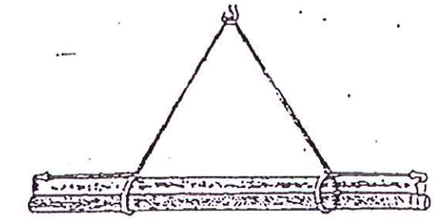


CORDON DE BALIZAMIENTO

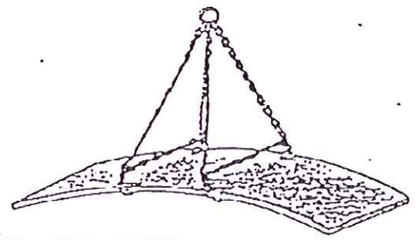
MANERES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGA



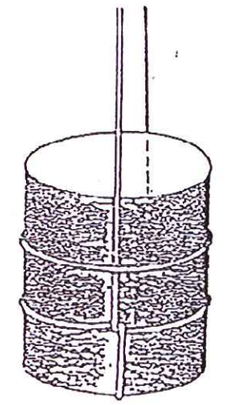
MANERES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGA



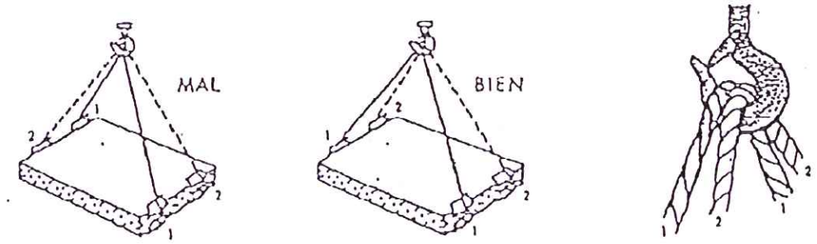
CARGA LARGA(DOS ESLINGAS)



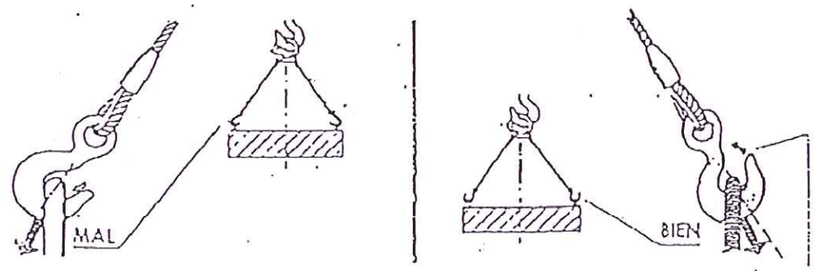
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

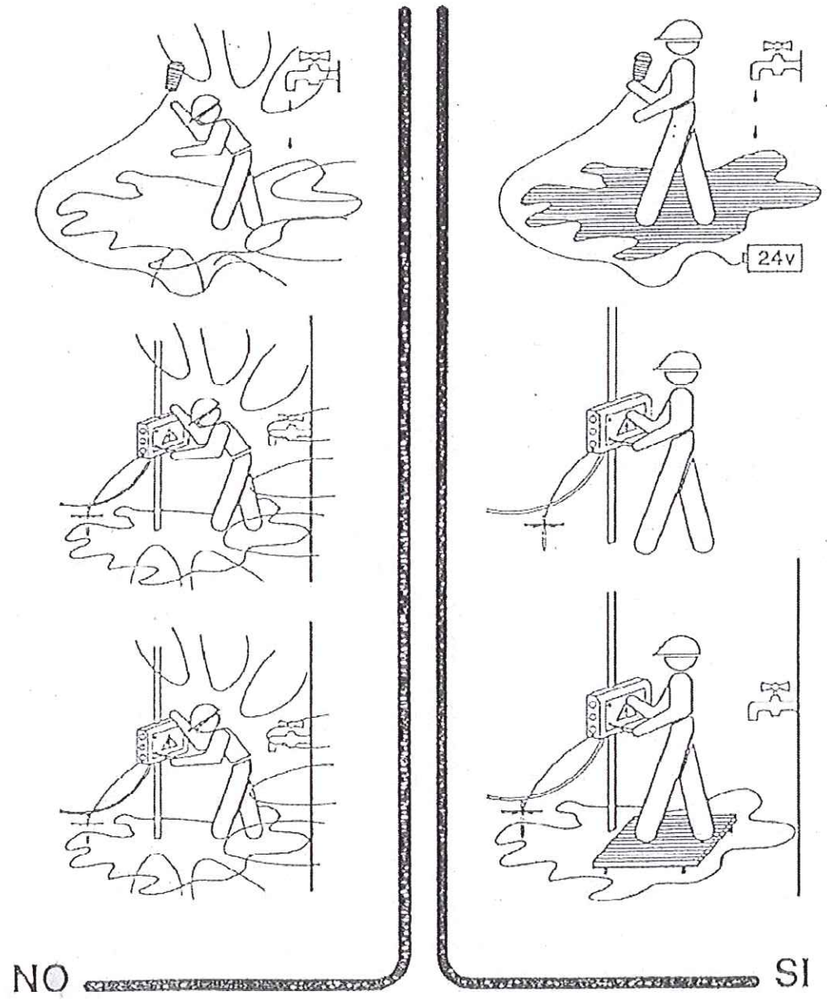


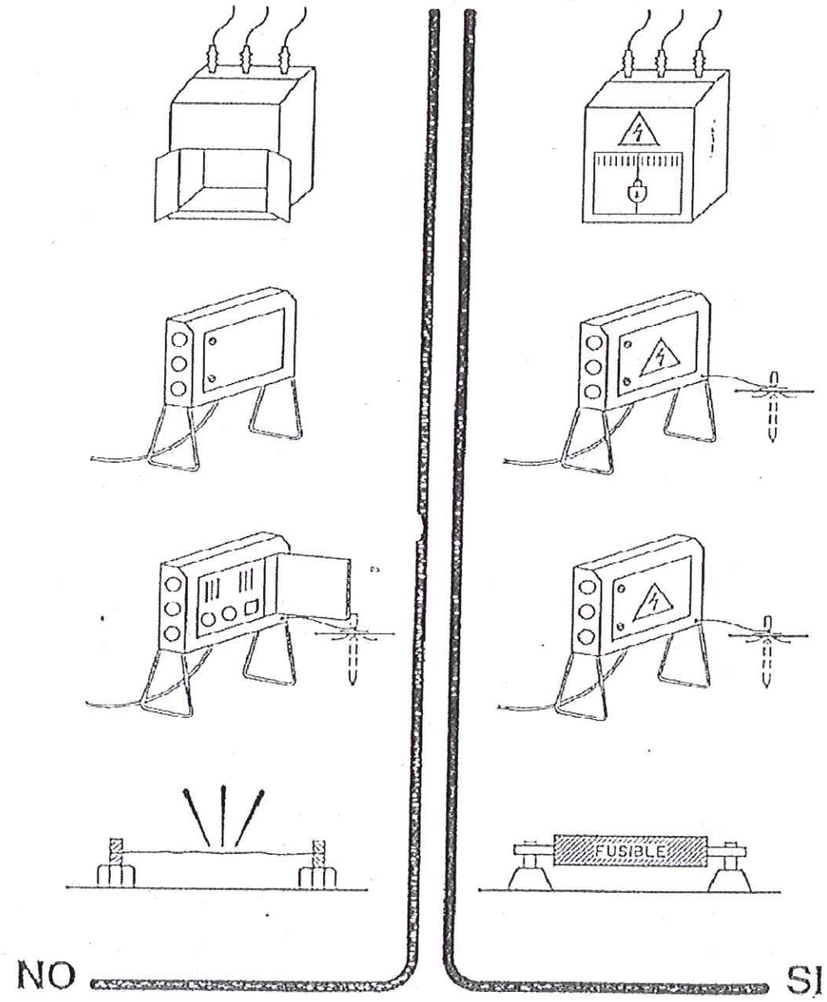
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

2708

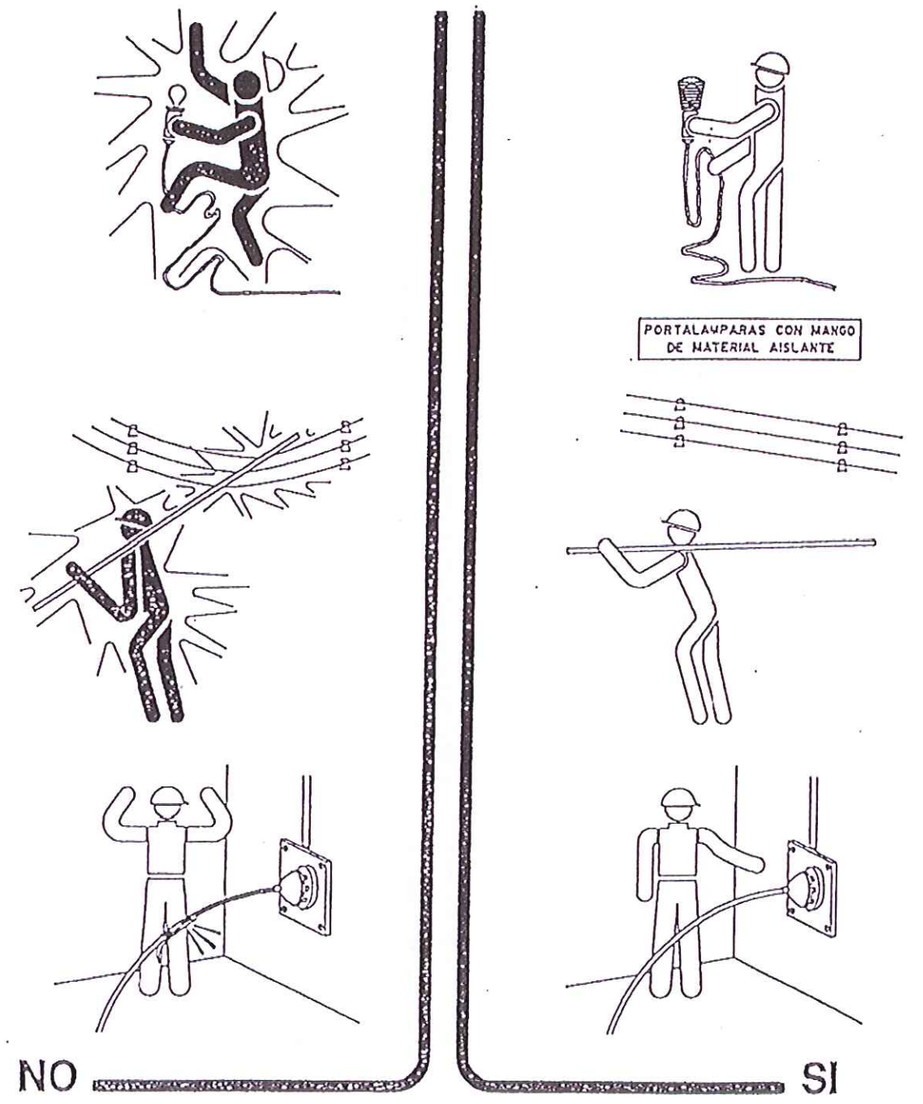
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

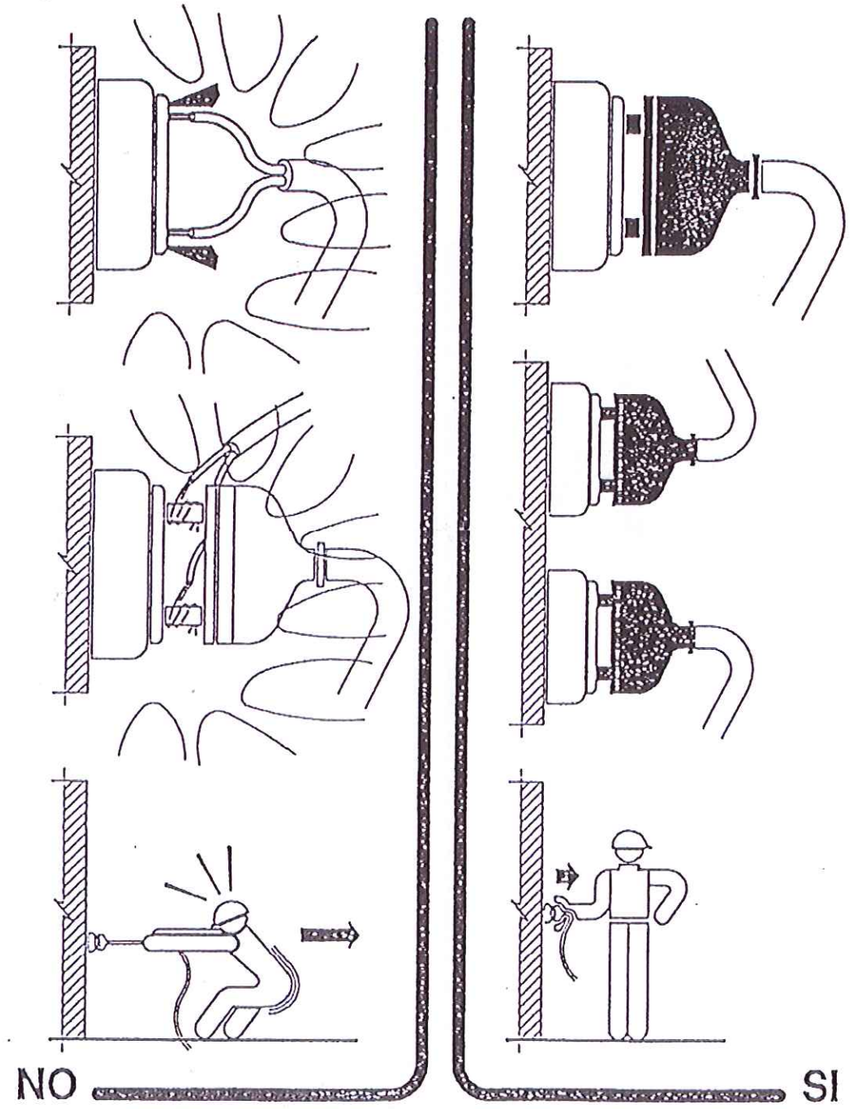
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona


24v
NO
SI


FUSIBLE
NO
SI

2709

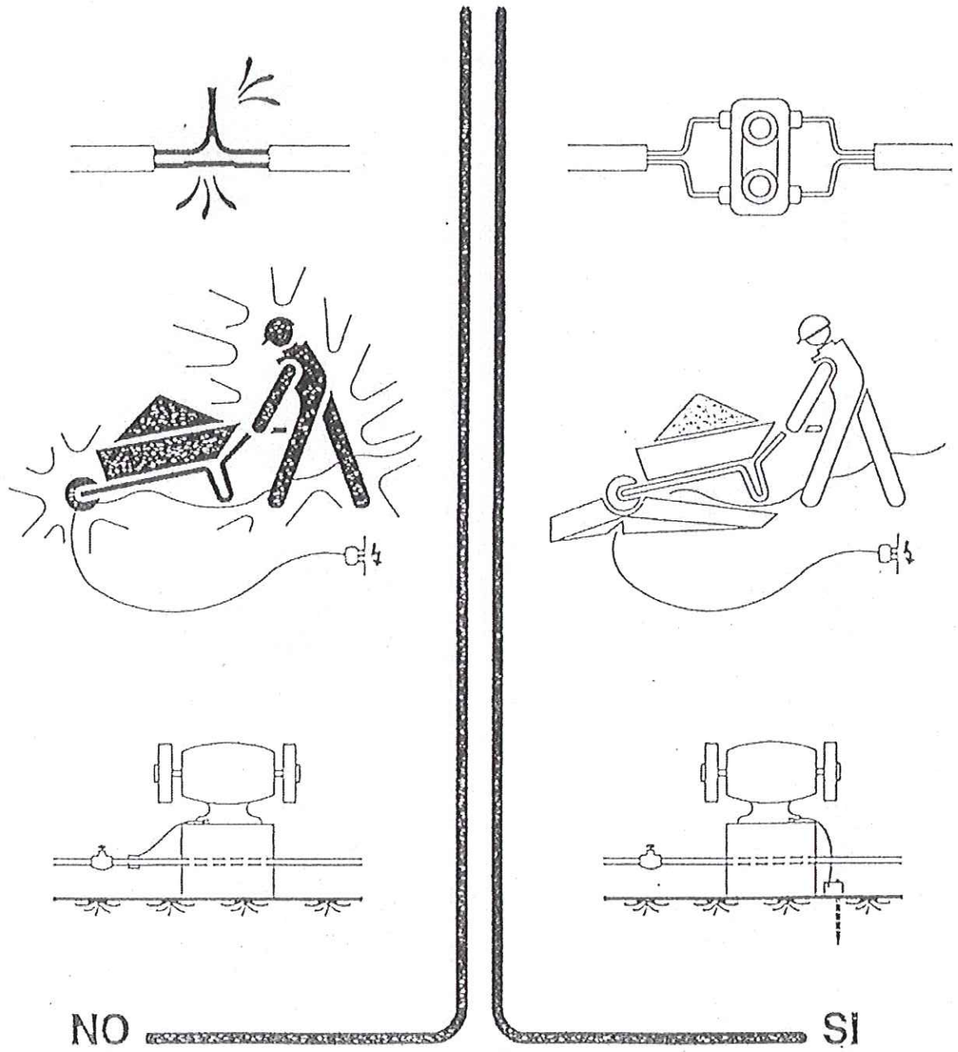


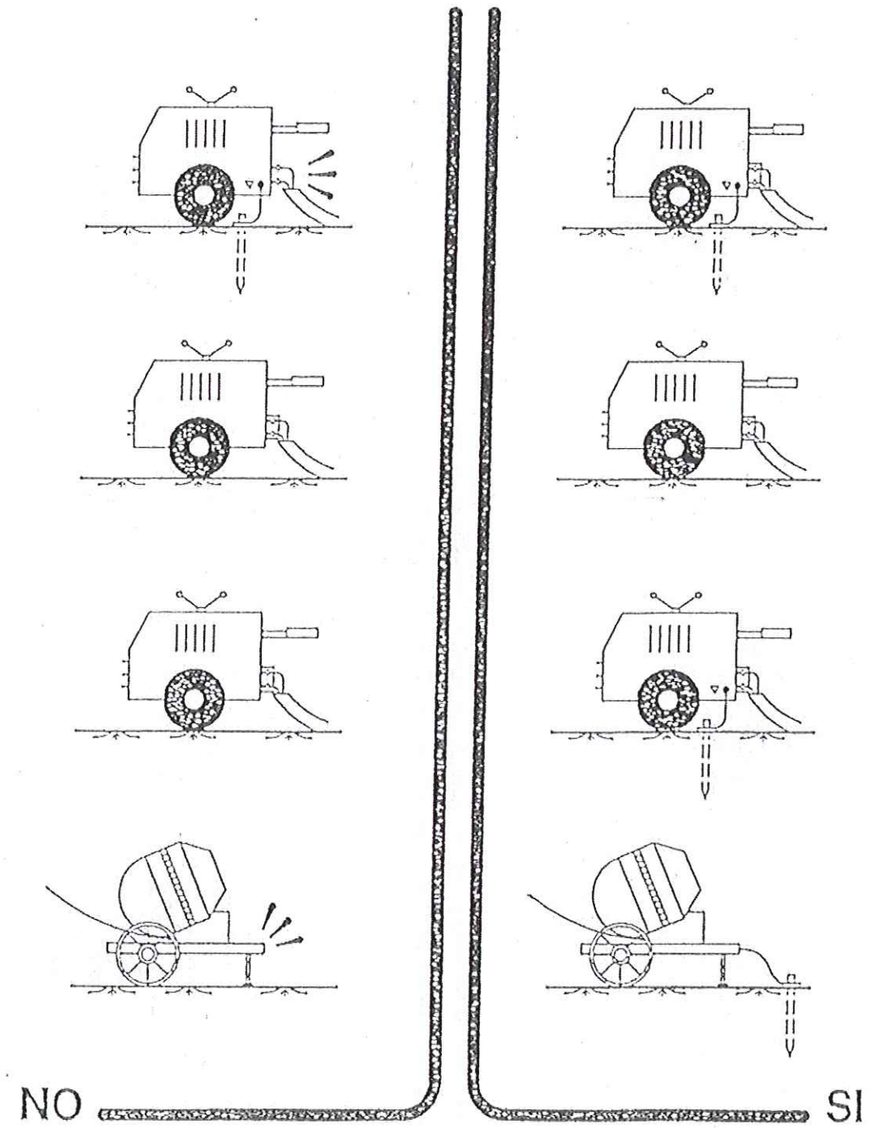


Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

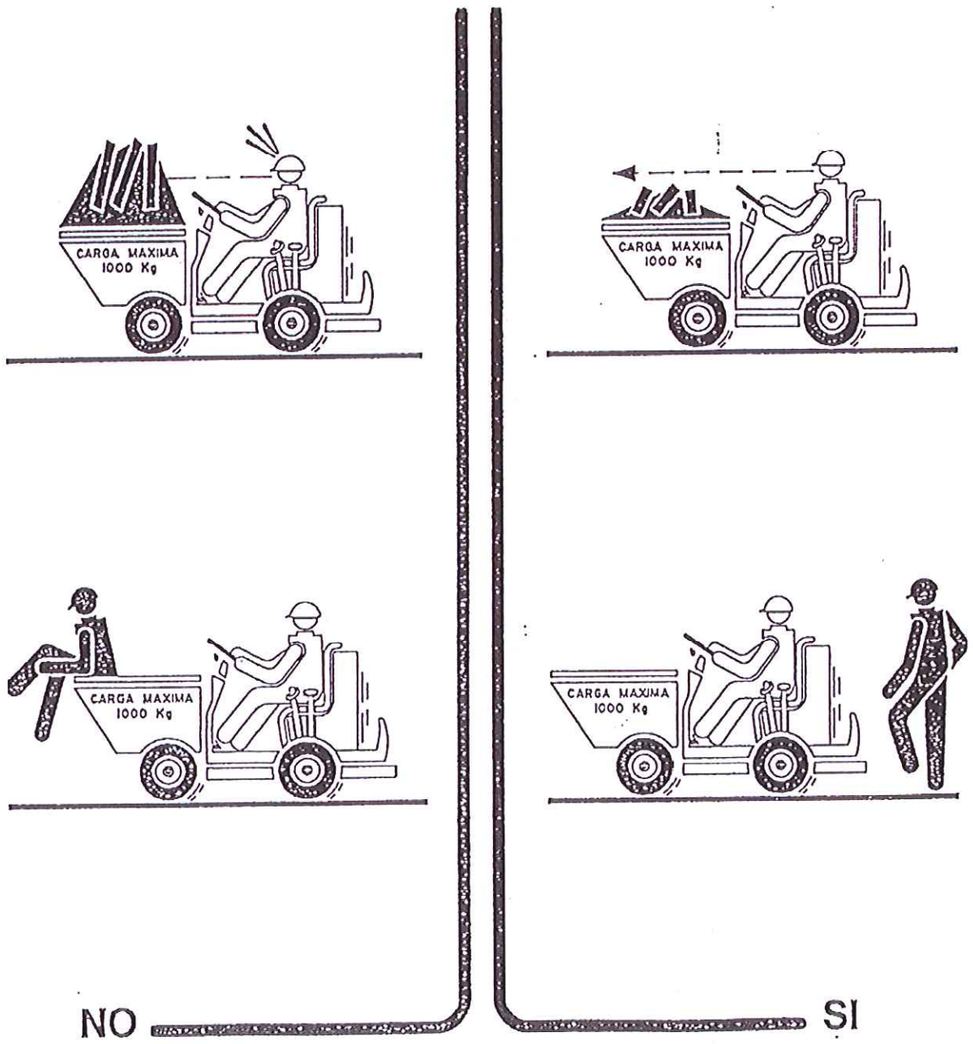
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

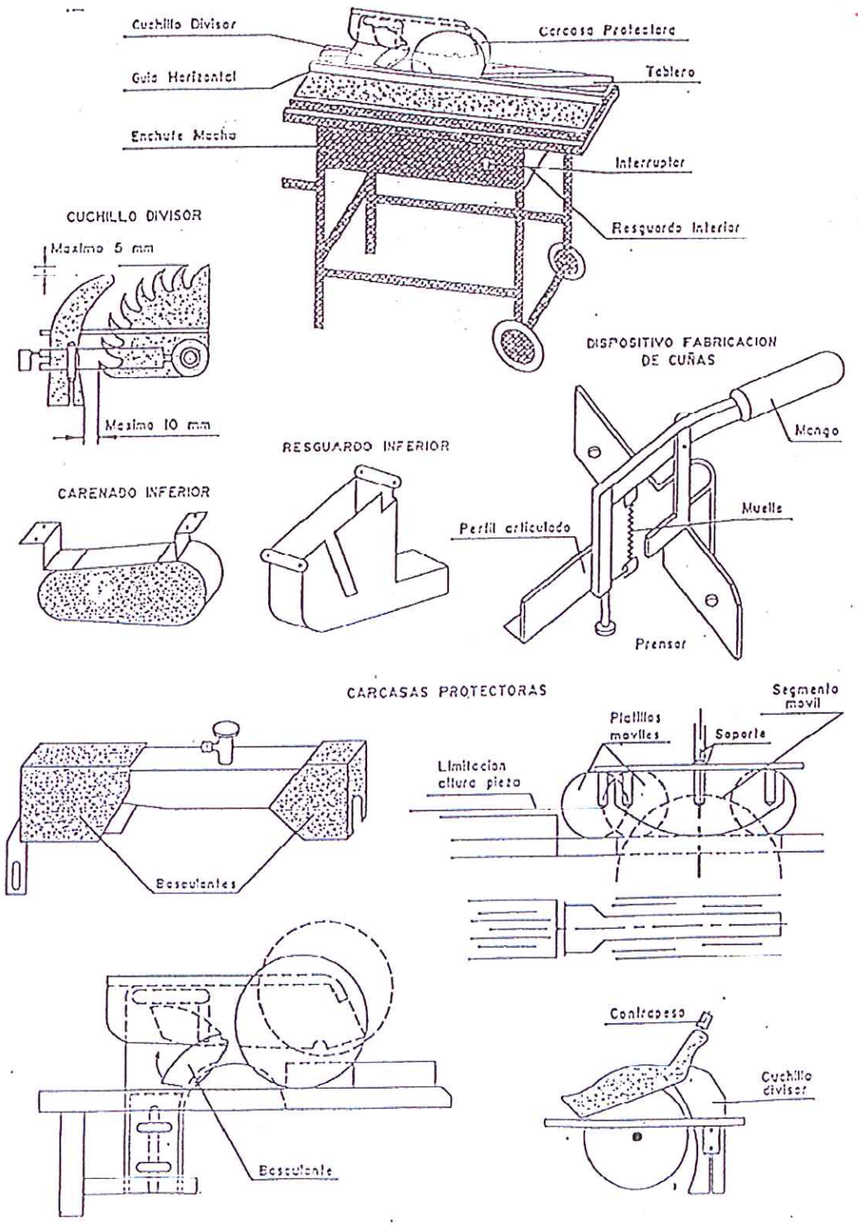
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona


NO
SI


NO
SI

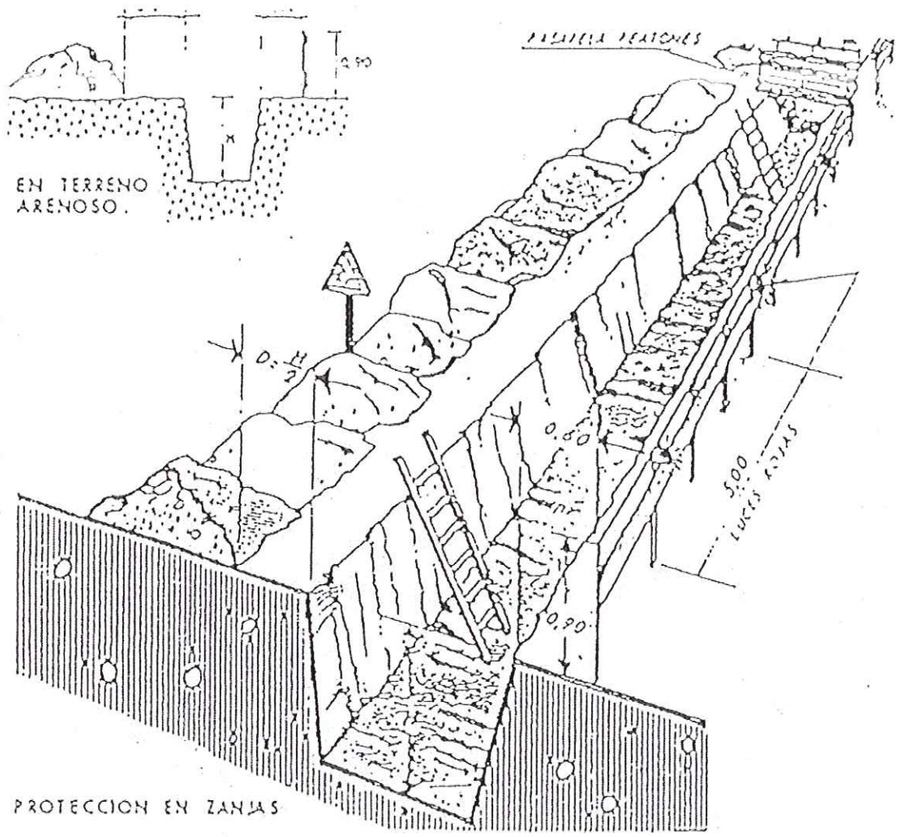
2710



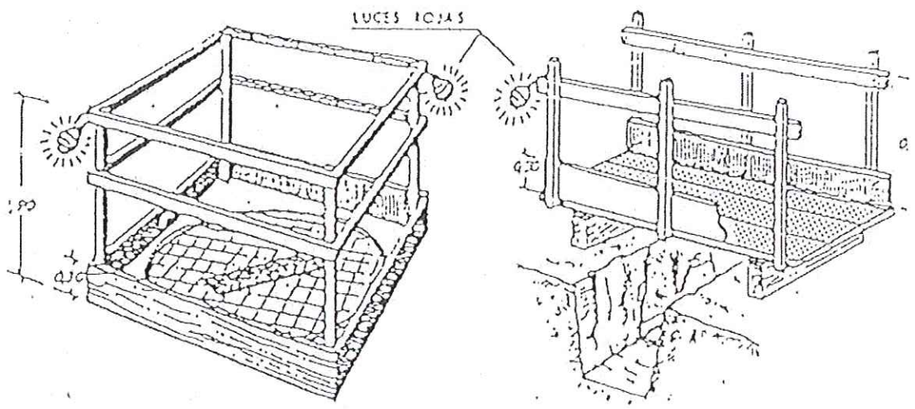


Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

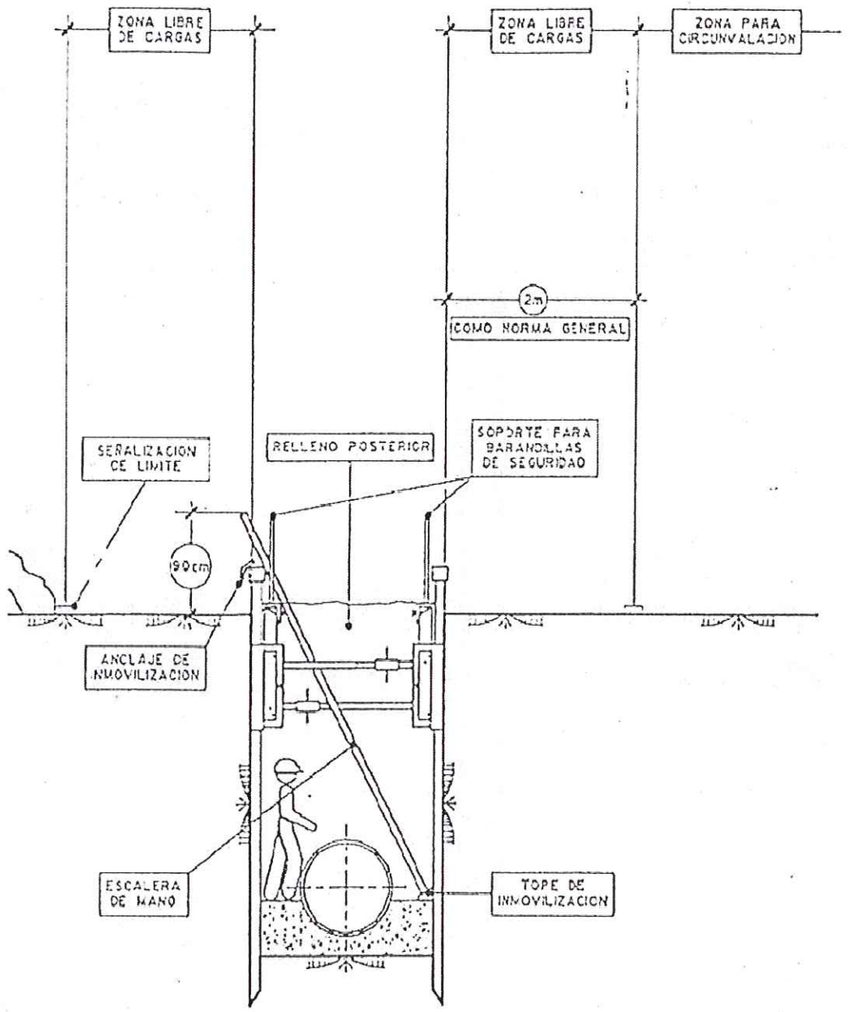


PROTECCION EN ZANJAS

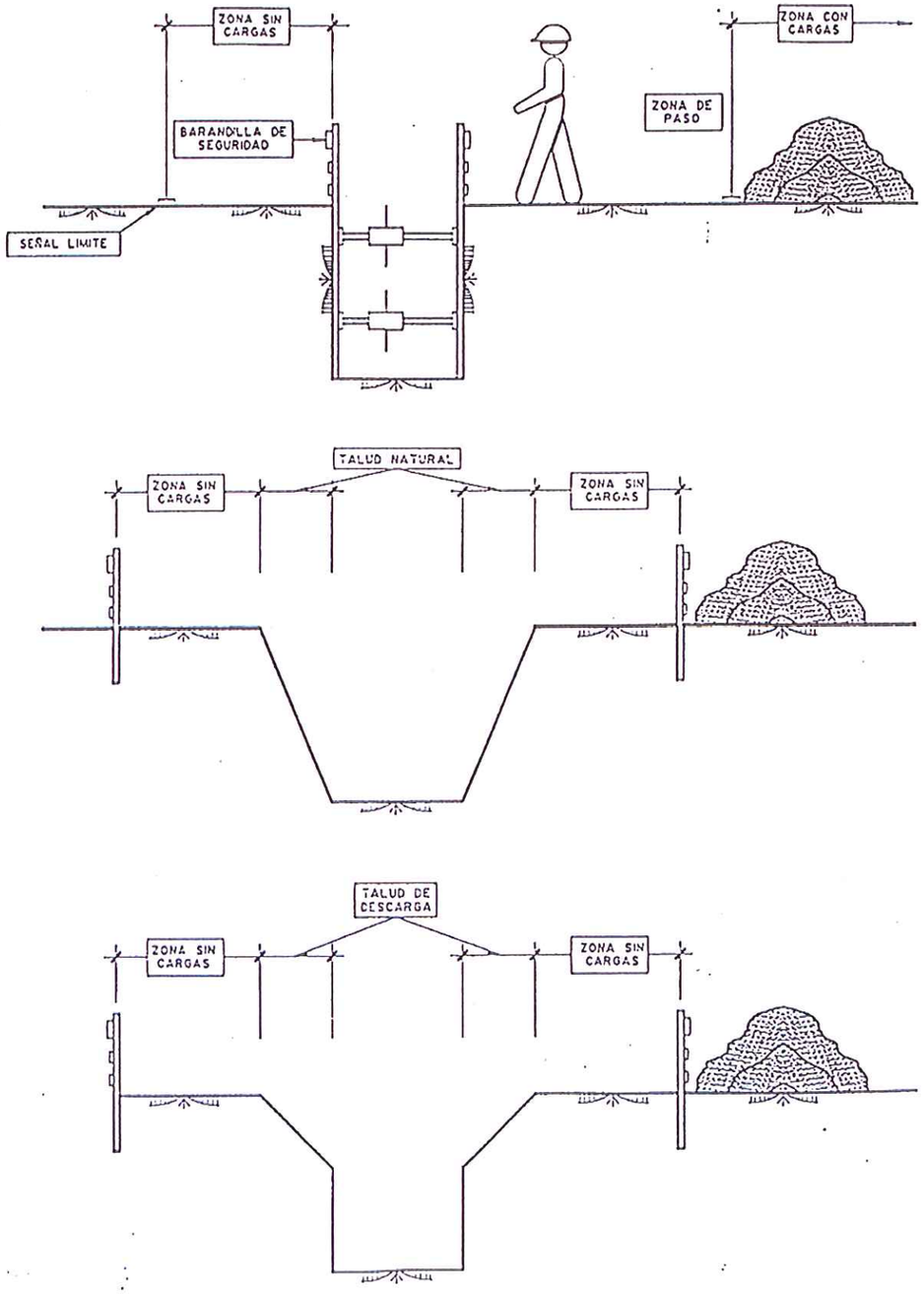


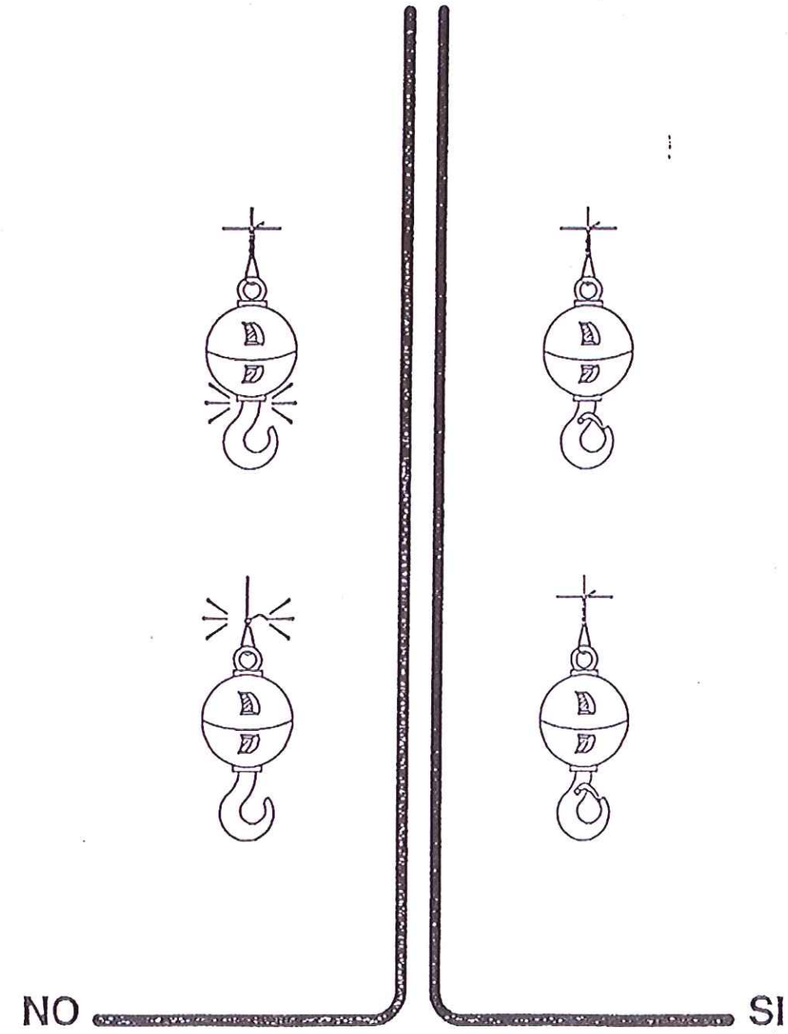
EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA PEATONES



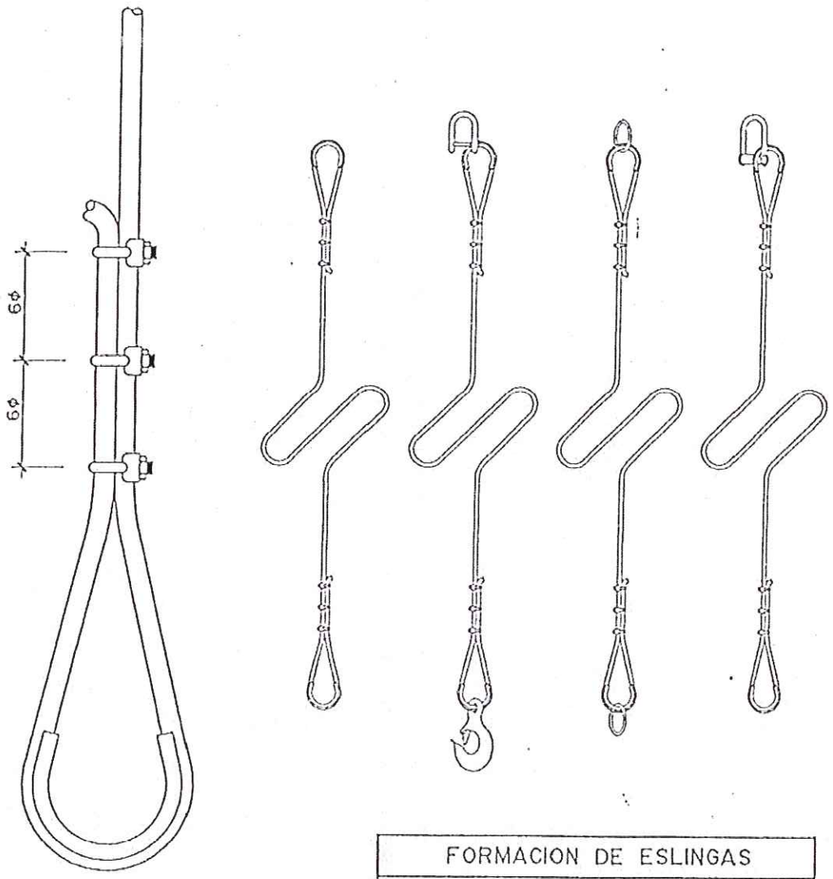
- 2711



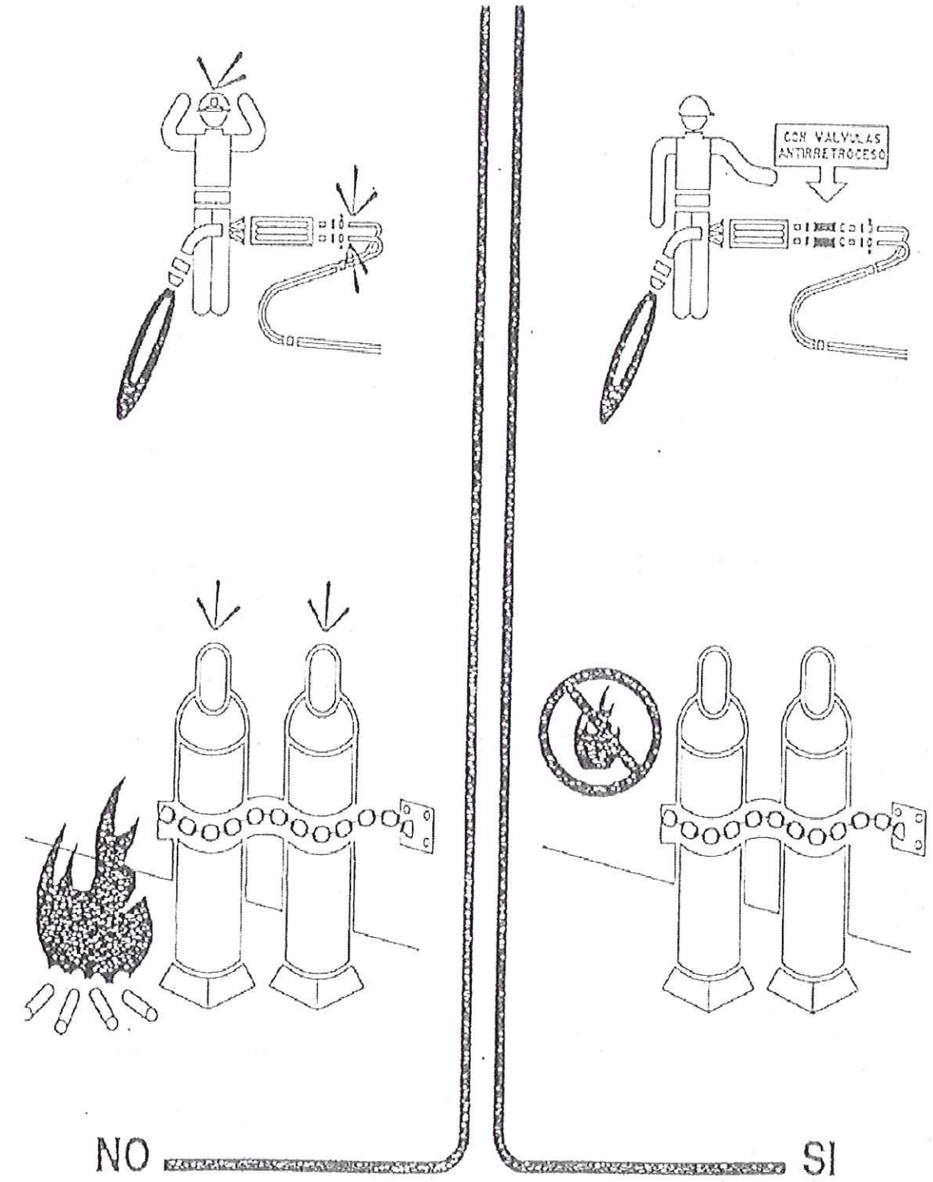


Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

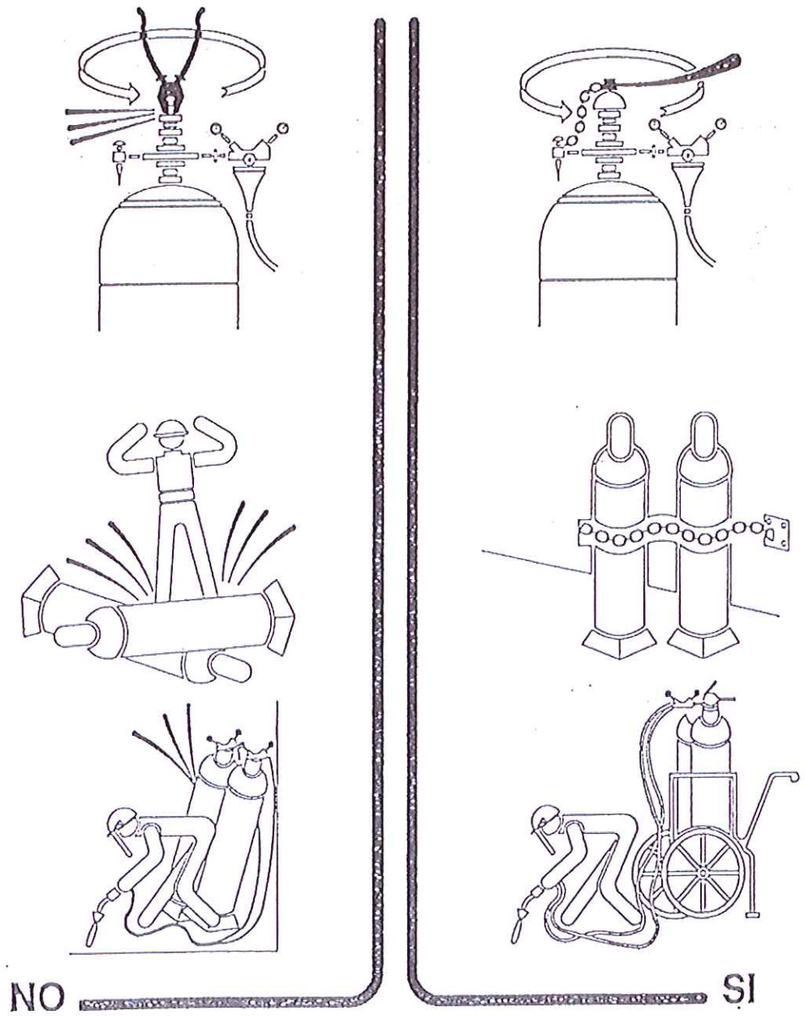
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6φ S/GROSOR CABLE	
φ DEL CABLE	NUMERO RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 a 20 mm	4 APR A 6 DIAMETROS
DE 20 a 25 mm	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 a 35 mm	6 APR A 6 DIAMETROS
-CABLE DE ACERO	
-LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS	
-PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS.	



2712



Barcelona, Gener 2008

Mauro Soto García
Arquitecte
LOCALRET, SA

Ramon Pastor Rodríguez
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
LOCALRET, SA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS
A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

DOCUMENT - II

PLÀNOLS

Gener 2008

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol 00.-	Plànol de situació de l'àmbit del projecte
Plànol 01.-	Índex de traçat
Plànol 02.-	Plantes de traçat de canalització
Plànol 03.-	Esquema conjunt de canalitzacions
Plànol 04.-	Accés de conductes en elements de registre
Plànol 05.-	Geometria dels elements de registre
Plànol 06.-	Seccions de canalització
Plànol 07.-	Geometria de cambres
Plànol 10.-	Esquema operadors

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Gener 2008

NOTA: PER VEURE DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ANAR A PLÀNOLS PUNT 19

2711

VILAFRANCA DEL PENEDÈS
PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ LES BASSETES

DOCUMENT - III

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Gener 2008

DOCUMENT III: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

9

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC **3**
1.1. OBJECTE DEL PLEC 3
1.2. ABAST DEL PLEC 3
1.3. PRESCRIPCIONS GENERALS 3
1.4. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 3
1.5. COMPATIBILITAT I RELACIÓ D'AQUESTS DOCUMENTS 3
1.6. DOCUMENTS INFORMATIUS 3
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES **4**
2.1. CANALITZACIONS 4
2.2. ELEMENTS DE REGISTRE 4
2.3. CONNEXIÓ AMB INFRAESTRUCTURES DE TELEFÓNICA 4
2.4. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 4
2.5. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 4
3. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS **4**
3.1. PRESCRIPCIONS RELATIVES AL CONJUNT DE LES OBRES 5
3.2. PRESCRIPCIONS COMUNS A TOTS ELS MATERIALS BÀSICS 5
3.3. SAULONS 5
3.3.1. DEFINICIÓ 5
3.4. CONDICIONS GENERALS 5
3.5. TERRES 5
3.5.1. DEFINICIÓ 5
3.5.2. MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE 5
3.6. ÀRIDS PER A FORMIGONS 6
3.7. SORRA PER A FORMIGONS 6
3.8. GRAVA PER A FORMIGONS 6
3.9. GRANULOMETRIA DELS ÀRIDS 6
3.10. AIGUA PER A FORMIGONS 6
3.11. FORMIGONS 6
3.11.1. CONDICIONS GENERALS 6
3.11.2. TIPUS DE FORMIGONS. 6
3.11.3. IMPERMEABILITAT DEL FORMIGÓ. 6
3.12. ACER 7
3.12.1. DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 7
3.12.2. CONDICIONS GENERALS 7
3.12.3. BARRES CORRUGADES: 8
3.13. ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 8
3.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 8
3.13.2. CONDICIONS GENERALS. 8
3.13.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 9
3.14. ENCOFRATS 9
3.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.
3.14.2. CONDICIONS GENERALS. 9
3.15. TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT. 10
3.15.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES 10
3.15.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES. 10
3.15.3. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES. 11
3.15.4. CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES. 11
3.15.5. FORMACIÓ DEL TUB 11
3.15.6. DIMENSIÓ I TOLERÀNCIA. 11
3.15.7. FABRICACIÓ 12
3.15.8. MARCATGE I COLOR. 12
3.15.9. EMPAQUETAT. 12
3.15.10. QUALITAT I CONTROL DE FABRICACIÓ. 12
3.16. TUBS DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET 12
3.17. PERICONS I CAMBRES DE REGISTRE 13
3.18. MARCS I TAPES 14
3.19. SEPARADORS 14
3.20. OBTURADORS DE CONDUCTES 14
3.21. CINTA DE SENYALITZACIÓ 14
3.22. FIL GUIA 14
3.23. MANDRILAT 14
3.24. MATERIALS NO ESMENTATS EN AQUEST PLEC 14
3.25. VORADES. 14
3.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 14
3.25.2. CONDICIONS GENERALS. 15
3.25.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 15
3.26. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT. 15
3.26.1. DEFINICIÓ. 15
3.26.2. CONDICIONS GENERALS. 15
3.27. PAVIMENTS DE PANOT. 15
3.27.1. DEFINICIÓ. 15
3.27.2. CONDICIONS GENERALS. 15
3.27.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 16
3.28. RECS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS. 16
3.28.1. DEFINICIÓ. 16
3.28.2. CONDICIONS GENERALS. 16
3.28.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 16
3.29. MATERIALS NO ESMENTATS EN AQUEST PLEC. 16
4. EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES **17**
4.1. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS 17
4.2. EXCAVACIÓ EN DESMUNT 17
4.3. REFINAT DE SUPERFÍCIES EXCAVADES 17
4.4. ESTREBADES 17
4.5. TRANSPORT A L'ABOCADOR 17
4.6. REBLIMENT DE RASES 17
4.7. OBRES DE FORMIGÓ 18
4.7.1. DEFINICIÓ I EXECUCIÓ. 18
4.7.2. DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ. 18
4.7.3. FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ. 18
4.7.4. TRANSPORT DEL FORMIGÓ 18

4.7.5. POSTA EN OBRA DEL FORMIGÓ 18
4.7.6. CURA DEL FORMIGÓ 18
4.8. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 18
4.9. FORMACIÓ DE PRISMA DE CANALITZACIÓ 19
4.10. PERICONS 19
4.11. COL·LOCACIÓ DE TAPES 19
4.12. TREBALLS NO ESPECIFICATS 19
4.13. MARXA DE LES OBRES 19
4.14. TREBALLS NOCTURNS 19
4.15. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE DESVIAMENTS 19
4.16. RESPECTE A L'ENTORN 19
5. DISPOSICIONS GENERALS 20
5.1. REVISIÓ DE PLÀNOLS I MESURES 20
5.2. PRESCRIPCIONS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ 20
5.3. ASSAIGS I RECONEIXEMENTS 20
5.4. MESURES DE PROTECCIÓ I NETEJA 20
5.5. PROVES QUE S'HAN D'EFECTUAR ABANS DE LA RECEPCIÓ 20
5.6. TERMINI DE GARANTIA 20

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

1.2. Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l' Administració.

1.3. Prescripcions generals

Amb caràcter general, a més de l'establert particularment en el present Plec, s'atendrà a les prescripcions contingudes a les Instruccions, Reglaments i Plecs Generals que a continuació es relacionen:
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de ciments, RC-88 (B.O.E. de 4-11-1988).
Plec General de Condicions per a la Recepció de conglomerants Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H.-64).
Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de formigó en massa o armat (EHE).
Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl (M.O.P.T.M.A.).
Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.T.M.A.).
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes M.O.P.T.M.A.(PG-4/88).
Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.
Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden del 11.4.1946 y 8.2.1951).
Reglamentació i ordres en vigor sobre seguretat i higiene en el treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les de dates 10.5.1952, 31.1.1940, 21.9.1944 i 2.5.1952, així com l'establert al Real Decret 555-1986 de 21 de Febrer, en el que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Projecte de Seguretat i Higiene en el Treball.
Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.
Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos que no contradiguin l'exposat expressament en el Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Tècnic Titulat director de les obres el decidir les prescripcions a complir.

1.4. Documents que defineixen les obres

Les obres corresponents a aquest projecte estan definides en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, així com en la Documentació i Plànols corresponents al mateix Projecte.

1.5. Compatibilitat i relació d'aquests documents

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Tot allò que es trobi esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i més en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós Documents, sempre que, a judici del Director de les Obres, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el corresponent Quadre de Preus. Quan, a judici del Director d'Obra, l'esmentada unitat d'obra hagi de ser executada, i el seu preu no figuri en els Quadre de Preus, s'establirà el corresponent Preu Contradictori.
Es procedirà de manera anàloga quan, eventualment, el Director d'Obra ordeni l'execució d'unitats d'obra que no estiguin de cap manera compreses en el Projecte.

1.6. Documents informatius

Les dades que s'inclouen a la Memòria del present Projecte, tenen el caràcter d'informatius, per la qual cosa han d'acceptar-se, tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1. Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .
El procediment constructiu de la **xarxa troncal**, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica fck-20 N / mm^2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat de 125mm amb separadors i separacions mínimes de 4 cm tant horitzontal com verticalment.
Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica fck-20 N / mm^2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.
La configuració dels prismes de la **xarxa d'accés**, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm amb separadors i separacions de 4 cm en horitzontal i de 3 cm en vertical, recobrint-los, amb formigó H-20, fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.
La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20; on es col·locaran els tubs de polietilè.
Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, amb un gruix no inferior a 60 respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.
Es col·locarà una cinta de senyalització del servei, a no menys de 35 cm de la cota de rasant definitiva de projecte.
També es col·locaran bandes de protecció plàstica, davant l'existència de xarxa d'accés, segons els plànols de secció .
Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.2. Elements de Registre

CAMBRES DE REGISTRE.

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.
El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica fck-20 N / mm^2 per capa de neteja.
Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA–25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA–25/P/20/II.
Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA–25/P/20/II.

PERICONS DE REGISTRE.

Els pericons projectats seran de 70x70, 70x140 i 40x40 de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.
Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

2.3. Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

2.4. Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

2.5. Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.
Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

3. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

3.1. Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

3.2. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.
Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en l'Article 1.3 del present Plec.
Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

3.3. Saulons

3.3.1. Definició

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

3.4. Condicions generals

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.F.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149/72) ..... < 50
Índex CBR (NLT-111) ..... > 20
Contingut de matèria orgànica ..... Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat ..... ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat ..... ≤ 1/2 gruix de la tongada

3.5. Terres

3.5.1. Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la D.F.

TERRA SELECCIONADA:
Elements de mida superior a 8 cm ..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050) ..... < 25%
Límit líquid (NLT-105/72) ..... < 30
Índex de plasticitat ..... < 10
Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 10
Inflament dins de l'assaig CBR ..... Nul
Contingut de matèria orgànica ..... Nul

TERRA ADEQUADA:
Elements de mida superior a 10 cm ..... Nul
Límit líquid (NLT-105/72) ..... < 40
Densitat del Pròctor normal ..... ≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 5
Inflament dins de l'assaig CBR ..... < 2%
Contingut de matèria orgànica ..... < 1%

TERRA TOLERABLE:
Contingut de pedres de D > 15 cm ..... ≤ 25% en pes
S'han de complir una de les condicions següents:
- Condició A:
  - Límit líquid (L.L.) ..... < 40
- Condició B:
  - Límit líquid (L.L.) ..... < 65
  - Índex de plasticitat ..... > (0,6 x L.L. - 9)
- Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 3
- Contingut de matèria orgànica ..... < 2%

S'haurà de complir amb la Reglamentació vigent per aquest material, en especial amb les condicions establertes en el vigent " PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA O.M. del 31.7.86 (BOE del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89

3.5.2. Manipulació i emmagatzematge

En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball o contenidors apropiats atenent les indicacions de la Direcció d'Obra. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

2717

3.6. Àrids per a formigons

Reuniran les condicions prescrites a l'article 28è de l'EHE.
Han d'ésser suficientment consistents i capaços de resistir els agents atmosfèrics sense trencar-se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat ha de ser inferior al tres per cent (3%), es procurarà reduir al mínim les manipulacions amb els àrids després de la seva classificació, prenent-se les mesures necessàries per a evitar la seva segregació i la formació de formats deficients.

3.7. Sorra per a formigons

S'entendrà per "sorra" o "àrid fi" l'àrid o fracció del mateix que passa pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).
Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 28è de l'EHE.
La sorra tindrà menys del 5% de la mida superior a 4,75 mm i del 3 al 7% de la mida inferior a 0,5 mm, complint en l'interval marcat per aquests límits les condicions de composició granulomètrica determinada per als àrids en general.
La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, al menys en cada jornada de treball, havent de prendre el Contractista les disposicions necessàries per a assolir-ho, així com els mitjans per a poder determinar en obra el seu valor d'una manera ràpida i eficient.

3.8. Grava per a formigons

S'entendrà per "grava" o "àrid gros" l'àrid o fracció del mateix que és retingut pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).
Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 28è de l'EHE.
L'àrid gros a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent del matxuqueig i trituració de roca de pedrera o graveres. Si els àrids procedeixen de matxuqueig, es rebutjarà, abans d'aquesta operació, la roca meteoritzada, i quan s'obtingui per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes o allargades es rebutjaran. Es defineix per partícula plana o allargada aquella, la dimensió màxima de la qual sigui major que cinc (5) vegades la dimensió mínima. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

3.9. Granulometria dels àrids

Per a assolir una dosificació adient amb la que es puguin obtenir els formigons que compleixin les condicions que en cada cas s'exigeixen, el Contractista proposarà al Tècnic Titulat Director de les obres la dosificació de les diferents mides d'àrids a utilitzar a la composició de cada classe de formigó.
Les propostes de dosificació d'àrids que presenti el Contractista a l'aprovació del Tècnic Titulat Director, hauran de ser fruit dels corresponents assaigs de Laboratori, havent d'assolir totes les prescripcions de l'EHE.

3.10. Aigua per a formigons

L'aigua que hagi d'utilitzar-se en la fabricació de morters i formigons, així com en rentats de sorra, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades a l'article 27è de l'EHE.

3.11. Formigons

3.11.1. Condicions generals

Es defineixen com a formigons els materials formats per la barreja de ciment Pòrtland o putzolànic, aigua, àrid fi, àrid gros i productes d'addició, que a l'adormin-se i endurir-se, adquireixen una notable resistència.
Abans de començar les obres, seran fixades pel Tècnic Titulat Director, les proporcions i mides dels àrids a barrejar, per a aconseguir la corba granulomètrica òptima i la capacitat més adient del formigó, adoptant-se una classificació de tres (3) mides d'àrids.
Es realitzarà un formigó de prova determinant la seva consistència i resistències a la compressió als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, així com el seu coeficient de permeabilitat i el seu pes específic.
Si els resultats compleixen les especificacions contingudes en aquest Plec de Prescripcions, i essent validat per la Direcció d'Obra, la dosificació pot admetre's com a bona sense perjudici de que després, en el transcurs de l'obra, la dosificació es modifiqui d'acord amb els resultats que es vagin obtenint del trencament de les provetes fabricades durant l'execució de la mateixa.
Les toleràncies en les dosificacions seran les prescrites a la Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó.

3.11.2. Tipus de formigons.

Llevat d'indicació en contra de la Direcció d'Obra, s'utilitzaran els següents tipus de formigons als casos que s'indiquen:

Formigó amb fck-20 N / mm^2 :Formigó de neteja, anivellament sota fonaments i soleres, emmotllament de formes que no tinguin caràcter estructural, capa base i anivellament en la reposició de ferms flexibles.
HM-20/P/20/II: Elements de formigó en massa.
HA-25/P/20/II: Elements de formigó armat.
La resistència característica a compressió (segons es defineix a la Instrucció EHE), serà com a mínim:
HM-20/P/20/II: 20 N / mm^2
HA-25/P/20/II: 25 N / mm^2
La dosificació mínima de ciment, no podrà ser inferior als següents valors, llevat de l'autorització expressa del Tècnic Titulat Director:
HM: Segons EHE
HA: 300 Kg/ m^3

3.11.3. Impermeabilitat del formigó.

Tots els elements que han de contenir l'aigua, han estat projectats de manera que l'amplitud de les fissures no assoleixi el valor de 0.1 mm, amb la qual cosa, d'acord amb la Instrucció del M.O.P.T.M.A., aquests elements seran estancs.
Per assegurar aquesta estanqueïtat, la posta a l'obra del formigó d'aquests elements, es realitzarà amb tota cura evitant la formació de nius i vibrant la massa durant el temps necessari, per tal d'aconseguir una elevada compacitat de la mateixa.
Es recomana afegir al formigó durant el seu amassament, un airejant - plastificant que millori la seva treballabilitat i permeti la inclusió d'un 2-3% d'aire.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

3.12. Acer

3.12.1. Definició de les característiques dels elements.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat i barres o conjunt de barres elaborades a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) han de complir:

Per a barres d'acer B400:
D ≤ 25 mm.....Di ≥ 10 D.
D. > 25 mm..... Di ≥ 12 D.
Per a barres d'acer B500:
D ≤ 25 mm.....Di ≥ 12D.
D > 25 mm.....Di ≥ 14 D.
Per a tots els acers..... ≥(2Fyk/3 Fck) x D.
podent-se reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2 D.
Essent:
Fyk, límit elàstic de l'acer.
Fck, resistència de projecte del formigó.
D, diàmetre nominal de la barra.

El diàmetre interior de doblegament dels estreps (Di), en qualsevol cas en barres corrugades haurà d'ésser ≥ 3cm, i s'haurà de complir la relació del quadre següent:

Diàmetre barra (D)	Diàmetre interior doblegament	
	B400.	B500.
D ≤ 12 mm.	≥ 2,5 D.	≥ 3 D.
12 mm < D ≤ 16mm.	≥ 3 D.	≥ 4 D.
16 mm < D ≤ 25mm.	≥ 4 D.	≥ 5 D.
D > 25mm.	≥ 5 D.	≥ 6 D.

Per l'execució de les Unitats d'Obra relatives a l'armat s'inclouen les operacions que a continuació es descriuen:

Preparació de la zona de treball.

Tallat, doblegat i preparació de l'armadura.
Neteja de les armadures.
Preparació del fons de l'encofrat i estesa del formigó de neteja.
Col·locació dels separadors.
Muntatge i col·locació de l'armadura.
Subjecció dels elements que formen l'armadura.
Subjecció de l'armadura a l'encofrat.

3.12.2. Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.F.
Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal para D ≤ 25mm, para D ≥ 25 mm no serà inferior al 96%.
No hi ha d'haver més empiulaments dels que consten al projecte o autoritzi la D.F.
Per a realitzar un altre tipus d'empiulament es requerirà l'autorització de la D.F.
Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci amb totes les garanties i normes de bona pràctica.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
No es poden disposar empiulaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Si es realitza l'empiulament a solapa per soldadura, s'han de soldar les dues bandes de la generatriu en una longitud no inferior a cinc vegades el diàmetre nominal de la barra més grossa.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan la D.F. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonat.
Distància lliure armadura principal – parament:

- ≥ D màxim
- ≥ 0,80 granulat màxim

Distància lliure per qualsevol classe d'armadura – parament:

- Estructures en Ambient I..... ≥ 20 mm
- Estructures en Ambient II..... ≥ 30 mm
- Estructures en Ambient III..... ≥ 40 mm

(Ambients I, II i III definits segons l'article 8.2.2 de la norma EHE)

Distància lliure barra doblegada - parament..... ≥ 2 D

Valors de L en posició d'adherència bona:

- L = M x D x D ..... ≥ F_{yk} x D / 20

..... ≥ 15 cm
(F_{yk} en N / mm^2 ; L, D en cm)

Valors de L en posició d'adherència deficient:
- L = 1,4 x M x D x D ..... ≥ F_{yk} x D / 14
(F_{yk} en N / mm^2; L, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400	B 500
FCK-225	13	17
FCK-250	12	15
FCK-300	10	13
FCK-350	9	12
FCK-400	8	11
FCK-500	7	10

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge ..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Llargària de la solapa ..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Distància lliure armadura - parament ..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Posició de les armadures ..... ± 10 mm (no acumulatius)

3.12.3. Barres corrugades:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empiulaments i la peça estigui formigonada en posició vertical i sotmesa a compressió.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.
No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empiulaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de l'EHE.
L'empiulament per soldadura a solapa amb cordons longitudinals no s'ha de fer per a armadures de diàmetre superior a 25 mm.

Distància lliure entre barres d'armadures principals:

≥ D màxim
≥ 1,25 granulat màxim
≥ 20 mm

Distància entre els centres de les barres empalmades, segons la direcció de l'armadura:

≥ longitud d'ancoratge (L)

Distància entre barres empalmades per solapa:

≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:

≥ D màxim
≥ 20 mm
≥ 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):

- Bl ≤ 50% ..... At ≥ Dmàx / 3
- Bl > 50% ..... At ≥ 2 x Dmàx / 3

(Bl = % de barres solapades en la mateixa secció)
(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

Llargària d'ancoratge en prolongació recta ..... ≥ L
Llargària d'ancoratge en pota normal ..... ≥ 0,7 L
..... ≥ 10 x D ó ≥ 15 cm
(Pota normal definida segons l'article 66.5.1 de la norma EHE; L, D en cm)
Llargària de la solapa ..... ≥ a L

3.13. Estrebades i apuntalaments.

3.13.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de qualsevol alçada.
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de qualsevol amplada.
- Apuntalament i estrebada de túnel.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Excavació de l'element
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebada

3.13.2. Condicions generals.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada hauran d'ésser les que determini la D.F.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments per tal d'aconseguir una forta compressió de les terres, havent-se en acabar la jornada, quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

3.13.3. Condicions del procés d'execució.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a les indicacions de la D.F.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar màxima atenció en garantir la seguretat del personal no quedant en acabar la jornada parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades, reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i posar-ho en coneixement de la D.F.

3.14. Encofrats.

3.14.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

L'execució de la Unitat d'Obra, (i així s'inclou a la partida corresponent), inclourà les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament.
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat.
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.
- Tapat dels junts entre peces.
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament.
- Aplomat i anivellament de l'encofrat.
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, d'acord a les indicacions de la D.F.
- Humectació de l'encofrat, si fos de fusta.
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços.

3.14.2. Condicions generals.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígides i resistents per a suportar, sense deformacions superiors a les admissibles, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims essent autoritzat per part de la D.F., en cada cas, la col·locació d'aquests productes. Caldrà que el desencofrant no impedeixi la ulterior aplicació de revestiment, ni la possible execució de junts de formigonat, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Així mateix caldrà que l'encofrat sigui suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts, essent necessari netejar el fons de l'encofrat abans de començar a formigonar.

Caldrà un muntatge que permeti un desencofrat fàcil sense xocs ni sotragades, i marcar l'alçada màxima de formigonat, essent necessària abans de començar a formigonar, i/o del posterior desencofrat, l'aprovació per part de la D.F.

Hauran d'estar degudament travats els puntals de suport de l'encofrat en tots dos sentits, així com adoptar les mesures oportunes per tal què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Abans de formigonar s'haurà de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt, havent de no transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

En qualsevol cas la D.F. podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú, i/o prendre les mesures necessàries per tal d'evitar perjudicis que puguin derivar fisuracions prematures de gran envergadura.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, s'hauran de retirar i/o tallar al ras del parament, no autoritzant-se rebli els corcons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del rec i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonat. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonat:

Moviments locals de l'encofrat..... ≤ 5 mm.

Moviments del conjunt (L=llum) ..... ≤ L/1000.

Plano:

Formigó vist.....± 5 mm/m.

.....±0.5% de la dimensió.

Per a revestir.....± 15 mm/m.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tensat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonat passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

ELEMENTS VERTICALS

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'hauran de disposar obertures provisionals a la part inferior d'aquest.

Caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó disposant les obertures amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, havent-se de tancar quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o utilitzar encofrats d'elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per tal que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós.

Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

SOSTRES I LLOSES D'ESTRUCTURES.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

Forats de $\leq 1{,}00\ m^2$.....No es dedueixen.

Forats de superfície $> 1{,}00\ m^2$.....Es dedueix el 100%.

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

3.15. Tubs de Polietilé d'alta densitat.

3.15.1. Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

3.15.1.1. Polietilé d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm^3 mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.
El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.
El punt de reblaniment VICAT (1Kg) ºC serà superior a 110 segons la norma UNE 53-118.
El coeficient de dilatació (mm/mºC) serà inferior a 0,2.
La conductivitat tèrmica (kcal/mºC) serà 0,35.
El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

3.15.1.2. Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%.
El contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151).
El contingut de colorant serà inferior al 1%.
Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

3.15.2. Característiques mecàniques.

3.15.2.1. Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació, essent un tros de conducte, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.
Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.
Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

3.15.2.2. Resistència a l'aixafament.

La funció del conducte és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant.
El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412.
La resistència a l'impacte serà superior a 1100 Kpa.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

3.15.2.3. Impacte a baixa temperatura.

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent.
Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.
El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.
El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora.
Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

3.15.2.4. Reversió per calor.

2714

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Quan el conducte es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.
El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.
La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

3.15.2.5. Fregament extern.

Quan un conducte és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.
Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. acondicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.
Es posarà un tros de 425 mm de PVC de conducte principal com pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari per que cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.
Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:
Coeficient de fregament = tan (angle comprès).

3.15.2.6. Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.
Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

3.15.2.7. Resistència ambiental.

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.
Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.
Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes.
La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

3.15.2.8. Memòria de bobinat.

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.
Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

3.15.2.9. Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

3.15.3. Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.
La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

3.15.4. Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

3.15.5. Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlida estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

3.15.6. Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 63 mm i una paret de 1,5 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 60 mm.

3.15.6.1. Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.
El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

3.15.6.2. Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.
L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

3.15.6.3. Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret:
3% per conductes de paret de 1,5 mm de espessor.

3.15.7. Fabricació.

3.15.7.1. Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.
Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.
Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.
No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.
Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

3.15.7.2. Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilé/poliester per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'inserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.
La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda. Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

3.15.7.3. Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

3.15.7.4. Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

3.15.7.5. Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

3.15.8. Marcatge i color.

3.15.8.1. Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.
La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant.
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació.
- La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
- Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.
- La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

3.15.8.1. Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.
Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.
Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

3.15.9. Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte aplec.
Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.
Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.
Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant.
- Codi de producte.
- Longitud en metres.
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms.
- Altres dades especificades.

3.15.10. Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.
Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa.
No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.
Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.
El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

3.16. Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.
Caldrà que presentin un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.
Els diàmetre mínims per als tubs seran.

- Diàmetre Nominal (DN).....125 mm.
- Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8 %).....125 mm.
- Diàmetre Interior.(tolerància del +2 %).....107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	≤ 0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aplastament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

3.17. Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.
La separació màxima entre pericons serà de 150 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.
Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.
Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.
La solera dels pericons tindrà un gruix de 5 cm i calçarà 8 cm en l'interior del pericó, formada amb formigó fck-20 N / mm^2.
Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.
Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets.

Característiques mecàniques.

Els pericons hauran de suportar els següents test:

- *Test de càrrega vertical:*

Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

- *Test de càrrega lateral:*

Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.
S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al 7%.
Es completarà el test en menys de 6 minuts.
Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10ºC.
El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m2, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.
Test d'impacte al fred. Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.
Test d'estabilitat tèrmica: Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60ºC durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.
Test de resistència a agents químics: Segons especificació BS EN 228 de 1995.
Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.
Test de temperatura d'estovament VICAT. Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997.
S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140ºC.

Test de stress cracking. Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·locaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150ºC durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.
Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

3.18. Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o poliester, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.
Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via publica, complint en tots el casos la normativa europea EN-124.
Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers peatonals oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones peatonals o similars.
En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrrasades amb la tapa.
La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.
La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

3.19. Separadors

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.
El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.
L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

3.20. Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.
L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.
Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.
Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

2721

3.21. Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.
La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.
La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors.
Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

3.22. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.
El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.
El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.
El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

3.23. Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

3.24. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.
Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

3.25. Vorades.

3.25.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Formació de vorada de pedra o peces de formigó.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Sobre base de formigó.
- Sobre esplanada compactada.

L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

- Col·locació sobre base de formigó:
    - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
    - Col·locació del formigó de la base.
    - Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter.
- Col·locació sobre esplanada compactada:
    - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
    - Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

3.25.2. Condicions generals.

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte totalment uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, ajustant-la a les alineacions previstes sobresortint de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces haurà de ésser ≤ 1 cm quedant rejuntats amb morter.

Pendent transversal..... ≥ 2%.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig.....± 10 mm (no acumulatius).
- Nivell.....± 10 mm.
- Plano.....± 4 mm/2 m (no acumulatius).
- Caldrà reposar les zones que a judici de la D.F no es trobin en l'estat òptim.

3.25.3. Condicions del procés d'execució.

Caldrà treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
El suport haurà de tenir una compactació ≥ 95% de l'assaig PM, la rasant prevista, i l'abocada del formigó s'haurà de fer sense que es produeixin disgregacions, vibrant fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'hauran de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment, mantenint humida la superfície durant el procés, fins aconseguir el 70% de la resistència prevista.
Aquest procés ha de ser com a mínim de 3 dies.

3.26. Rigoles de peces de morter de ciment.

3.26.1. Definició.

Formació de rigola amb peces de pedra natural o de morter, col·locades amb morter.
L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació de la capa de morter.
- Col·locació de les peces.
- Col·locació de la beurada.
- Neteja de la superfície acabada.

3.26.2. Condicions generals.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades, havent de formar una superfície plana i uniforme, estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de ser ≤ 6 mm quedant rejuntats amb beurada de ciment.
La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell, d'acord a les indicacions de la D.F.

Toleràncies d'execució:
Replanteig.....± 10 mm (no acumulatius).
Nivell.....± 10 mm.
Planimetria.....± 4 mm/2 m.

3.27. Paviments de panot.

3.27.1. Definició.

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra.
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra.

L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Col·locació de la sorra-ciment.
- Col·locació de les peces de panot.
- Humectació de la superfície.
- Confecció i col·locació de la beurada.

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Col·locació de la capa de morter.
- Humectació de les peces per col·locar.
- Col·locació de les peces de panot.
- Humectació de la superfície.
- Confecció i col·locació de la beurada.

3.27.2. Condicions generals.

El paviment haurà de formar una superfície plana, aspecte totalment uniforma, ajustant-se a les alineacions i rasants previstes, sense peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.
Caldrà col·locar les peces a tocar i alineades, essent els acords del paviment contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m^2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal.....≥ 2%.
Toleràncies d'execució:
Replanteig.....± 10 mm.
Nivell.....± 10 mm.
Plano.....± 4 mm/2 m.
Alineació de la filada.....± 3 mm/2 m.

Caldrà reposar les zones que a judici de la D.F no es trobin en l'estat òptim, essent el cost a càrrec del Contractista.

3.27.3. Condicions del procés d'execució.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Les peces s'han d'humitejar abans de la seva col·locació.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

3.28. Recs amb lligants hidrocarbonats.

3.28.1. Definició.

Recs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic.

S'han considerat els següents recs:

- Rec d'emprimació.
- Rec d'adherència.
- Rec de penetració.

L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Al rec d'emprimació o de penetració:
  - Preparació de la superfície existent.
  - Aplicació del lligant bituminós.
  - Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Al rec d'adherència:
  - Preparació de la superfície existent.
  - Aplicació del lligant bituminós.

2722

3.28.2. Condicions generals.

El rec ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.
Quan el rec s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada a la unió de dues franges.

3.28.3. Condicions del procés d'execució.

Caldrà suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades per la D.F. complint les condicions especificades per la Unitat d'Obra corresponent, i no essent reblanida per un excés d'humitat, estant neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i el dispositiu regador ha de proporcionar uniformitat transversal, tenint que fer-se manualment, en cas de no ésser possible.
S'ha de prohibir el tràfic fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

REC D'ADHERÈNCIA:

Si el rec s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós antic, s'haurà d'eliminar els excessos de betum i reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
A una segona aplicació es podrà rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat haurà d'ésser sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats havent de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).

REC D'IMPRIMACIÓ O PENETRACIÓ:

S'haurà d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.
S'haurà de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant.
Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'haurà d'estendre un granulat de cobertura, havent els vehicles de circular a velocitat ≤ 30 km/h.
La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m^2 i tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

3.29. Materials no esmentats en aquest Plec.

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Aquests materials no esmentats expressament hauran d'ésser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia i amb les aplicacions a què hagin d'ésser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà d'ésser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

4. EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

4.1. Excavació de rases i pous

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a obrir rases i pous. Inclou les operacions d'excavació, anivellament, i a més dels materials excavats, així com l'eventual esgotament de les aigües freàtiques.

Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, el Director autoritzarà l'inici de les obres d'excavació.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat assenyalada en els Plànols. Tanmateix, el Director podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que l'hi ho ordeni el Director.

Si apareix aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per a esgotar-la.

L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació haurà de ser fet de forma que eviti la segregació dels materials que han de composar el formigó de fonamentació, i, en cap cas, s'efectuarà des de l'interior de l'encofrat abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h) des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director els plànols de detall i els altres documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats.

Les toleràncies de les superfícies acabades seran de cinc centímetres (5 cm) per excés o defecte.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous, segons l'establert a l'Article següent d'aquest Plec.

Apart de les mesures de seguretat generals a complir, el Contractista mantindrà al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1 m).

4.2. Excavació en desmunt

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en que s'implanti el canal excavat. Inclou, així mateix, la finalització i el refinat dels talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG-3.
L'excavació contemplada en aquest Projecte és de tipus no classificada, per la qual cosa aquesta s'abonarà de manera idèntica amb independència de les característiques del terreny a excavar.

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions que es detallen en els Plànols, i amb la qual cosa a l'efecte determini el Director de les Obres.

Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per a no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments deguts al drenatge defectuós de les obres.

Els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments i terraplens, sempre que, a judici de la Direcció de l'Obra, reuneixin les condicions adequades. Anàlogament, no es rebutjarà cap material excavat sense prèvia autorització del Director.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat pel Tècnic Titulat Director.

2723

4.3. Refinat de superfícies excavades

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG-3.

4.4. Estrebades

Es defineix com a estrebada l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors en el fons de l'excavació quan aquesta és profunda.
Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl·lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel Director d'Obra.
En el present projecte l'estrebada s'ha suposat semiquallada a tota la longitud de les rases dels col·lectors, considerant com a tal una estrebada formada per dos taulons, un a cada costat i els puntals necessaris cada metre lineal de rasa.
El dimensionat de tots els components de l'estrebació es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats en el corresponent "Projecte de Sosteniment" per a que aquest procedeixi al seu estudi i aprovació, amb anterioritat a l'execució de l'estrebació pròpiament dita.

4.5. Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de càrrega a un camió dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la Direcció de l'Obra.

4.6. Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o petris procedents de les excavacions o de préstecs, a realitzar en rases, extradós d'obres de fàbrica, o qualsevol altra zona, les dimensions de les quals no permetin l'utilització dels mateixos equips de maquinària amb que es porta a terme normalment l'execució de terraplens.
Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran els procedents de la pròpia rasa excavada, llevat d'ordre expressa en contrari del Director d'Obra, qui, en aquest cas, indicarà la procedència de les terres.
Els materials a utilitzar en el rebliment de l'extradós d'obres de fàbrica seran de tipus granular, filtrant, per a reduir les tensions que d'altra manera es produirien com a conseqüència de la presència d'aigües. Aquests materials granulars procediran també d'excavacions a realitzar en altres parts de l'obra, llevat d'indicació en contrari.
Per a l'execució dels treballs, s'estarà al dispost a l'Article 332 apartat 5è del PG-3, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

4.7. Obres de formigó

4.7.1. Definició i execució.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició, que a l'adormir-se i endurir-se adquireixen una notable resistència.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

4.7.2. Dosificació del formigó.

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar seran les especificades a l'article corresponent del Capítol 3 del present Plec de Prescripcions.
Per a aconseguir aquestes condicions mínimes s'estudiaran les dosificacions d'aigua i àrids més convenients.
Per a comprovar aquests extrems es faran els corresponents assaigs amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assaigs i segons indiqui el Tècnic Titulat Director.
La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes. Les toleràncies admeses seran les establertes per la vigent "Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó".

4.7.3. Fabricació del formigó.

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec i afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas de que s'utilitzin tipus especials de formigonera, l'eficàcia de barreja la qual estigui degudament comprovada i que permeti reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior a un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg) com fraccions de quatre - cents litres (400 l) de excés sobre els set-cents cinquanta litres (750 l) tingui la capacitat de la formigonera.
No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

4.7.4. Transport del formigó

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, segons mètodes aprovats pel Tècnic Titulat Director i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.
Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació tenen que efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.
En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).
El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min.), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.
Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

4.7.5. Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica, on així vingui indicat en els plànols. Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Tècnic Titulat Director.
Abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per a cerciorar-se de l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.
S'autoritza per a sostenir els motlles l'ús de filferro que hagi de quedar embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització del Tècnic Titulat Director.

Els espessors de revestiment no tindran cap error en menys.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix, vigilant-se especialment la condició de que la lletada de ciment reflueixi a la superfície.
La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.
L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades, serà el necessari per a aconseguir que la compactació s'extengui sense disgregació de la barreja a tot l'interior de la massa.

4.7.6. Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany en el formigó.
El temps de curat es farà d'acord amb l'article 74 de l'EHE
El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert a la Instrucció EHE per al control anomenat de "nivell normal".

4.8. Obres de formigó en massa o armat

Es defineixen com obres de formigó en massa o armat, aquelles en les que s'utilitza com material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer, que col·laboren amb el formigó per resistir els esforços, i que son executades "in situ".
Els materials bàsics d'aquestes obres son, doncs, formigó i acer en armadures, les característiques dels quals han estat especificades en el Capítol 3 d'aquest Plec.
L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou les operacions següents:

- Col·locació d'estintolaments i cindris.
- Col·locació d'encofrats.
- Col·locació d'armadures.
- Dosificació i fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Abocament del formigó.
- Compactació del formigó.
- Execució de juntes.
- Cura del formigó.
- Desencofrat.
- Descindrament.
- Reparació de defectes.
- Proves de càrrega.

El control de qualitat s'executarà segons l'establert a la Instrucció EHE.

2724

4.9. Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilé, per a despentinar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.
Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanqueïtat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.
Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.
Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilé.
En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm^2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.
En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.
Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

4.10. Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.
En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.
Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.
L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.
Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles del Capítol 3 d'aquest Plec.

4.11. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

4.12. Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

4.13. Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

4.14. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra,i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.
En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

4.15. Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

4.16. Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

Generalitat de Catalunya
Departament de Politica Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Politica Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que aprecií en ells.
Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

5.2. Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

5.3. Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.
El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

5.4. Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.
Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

5.5. Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

5.6. Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció provisional de l'obra.
Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

Barcelona, Gener 2008

Mauro Soto García
Arquitecte
LOCALRET, SA

Ramon Pastor Rodríguez
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
LOCALRET, SA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Annex 13. Senyalització i semaforització

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2726

SENYALITZACIÓ I SEMAFORITZACIÓ

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex comprèn l'estudi de la senyalització vertical i de la senyalització horitzontal a col·locar en els vials objecte del projecte, a fi d'acomplir amb la normativa existent en aquests temes.

2. NORMATIVA EMPRADA

Les normes emprades per a cada un dels temes que formen part d'aquest annex,són les següents:

Senyalització vertical

MANUAL DE SENYALITZACIÓ INTERURBANA D'ORIENTACIÓ, maqueta 2 d'abril 2005.
INSTRUCCIÓN 8.1. I.C. SEÑALIZACIÓN VERTICAL de juliol de 1990 i SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN de juny de 1992 de la Direcció General de

Carreteres del Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Senyalització horitzontal

INSTRUCCIÓ 8.2. I.C. MARCAS VIALES de juliol de 1987 de la Direcció General de Carreteres del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Senyalització d'obra

INSTRUCCIÓN 8.3. I.C. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS d'agost de 1987 de la Direcció General de Carreteres del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

3.1. Senyalització de codi i orientació

La situació en planta dels senyals verticals és aquella que s'indica en els corresponents. La seva situació en el plànol vertical, serà tal que la part sobresurti del senyal estigui a 50 centímetres del marge exterior del voral. diferència de cota entre el marge inferior del senyal o panell i la calçada 1,80 m.
Els senyals circulars són de 90 cm de diàmetre, els triangulars de 135 cm de i les octogonals de 90 cm. Els senyals seran de xapa d'acer de 1,8 mm (±0,2) de gruix, i els panells de lamel·les d'alumini, de les dimensions i característiques indicades en els plànols. Tots els senyals seran reflexius d'alta intensitat; els de codi tindran nivell retroreflectància mentre que els cartells tindran nivell III. Els pals de sosteniment seran d'acer galvanitzat pels senyals i d'alumini extrusionat pels panells. Els senyals tipus codi emprats en el present projecte tenen els fonaments amb les dimensions que figuren en els corresponents plànols.

4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

La situació en planta de cada tipus de marca vial s'ha determinat de manera visibilitat disponible sigui sempre superior a la visibilitat necessària. Totes les marques vials emprades en aquest projecte seran de color blanc i reflexives.

La pintura serà termoplàstica en calent.

La reflectància s'aconseguirà mitjançant la mescla, a la pintura, de microesferas reflectants pel procediment de postmesclat.

Els tipus de marques vials emprats en aquest projecte són els següents:
- Línia discontínua de separació de carrils de 0,15 cm d'amplada (M-1.2)
- Línia discontínua de separació de carrils d'entrada i sortida de 0,30 cm d'amplada (M-1.7)
- Línia discontínua de preavís de contínua en eix de calçada de 0,15 cm d'amplada (M-1.9)
- Línia contínua de separació de carrils del mateix sentit de 0,15 cm d'amplada (M-2.1a)
- Línia contínua de separació de carrils de 15 cm d'amplada (M-2.2a)
- Línia contínua de separació de carrils de 10 cm d'amplada (M-2.2b)
- Línia contínua de vora exterior de calçada de 15 cm d'amplada (M-2.6)
- Línia contínua de parada de 40 cm d'amplada (M-4.1)
- Línia discontínua de 40 cm d'amplada i seqüència de 0,40 m de vànol i 0,80 m de traçat (M-4.2)
- Pintat de pas de vianants de 4m d'amplada i faixes de 0,50 m (M-4.3)
- Pintat de fletxes de 0,15 cm d'amplada i superfície de 3,3 m_2 (M-5.1)
- Pintat de rètols i símbols (M-6.4 i M-6.5)
- Pintat de zebrats d'amplada 1 m i un coeficient de pintat de 0,2857 (M-7.1)

La situació en planta de cada tipus de marca vial està reflectida en els plànols.

La dosificació de pintura serà de 0,72 Kg per metre quadrat (m_2) de superfície realment pintada i 0,48 Kg de microesferes reflectants per metre quadrat (m_2) de superfície realment pintada.

És convenient tenir en compte, abans d'executar les marques vials, dues condicions:
-Condicions climatològiques: La temperatura del medi ambient ha de ser superior a 10ºC. La humitat relativa no ha de sobrepassar el 85%. El vent ha de ser inferior a 10 m/s i no rafegat.
-Condicions de la superfície a pintar: És condició indispensable que, abans d'aplicar una pintura,, la superfície estigui neta, lliure de material caigut o mal adherit, taques d'oli o grasses, etc. Han de passar com a mínim dues setmanes des que es col·loca l'aglomerat, abans d'aplicar la pintura.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

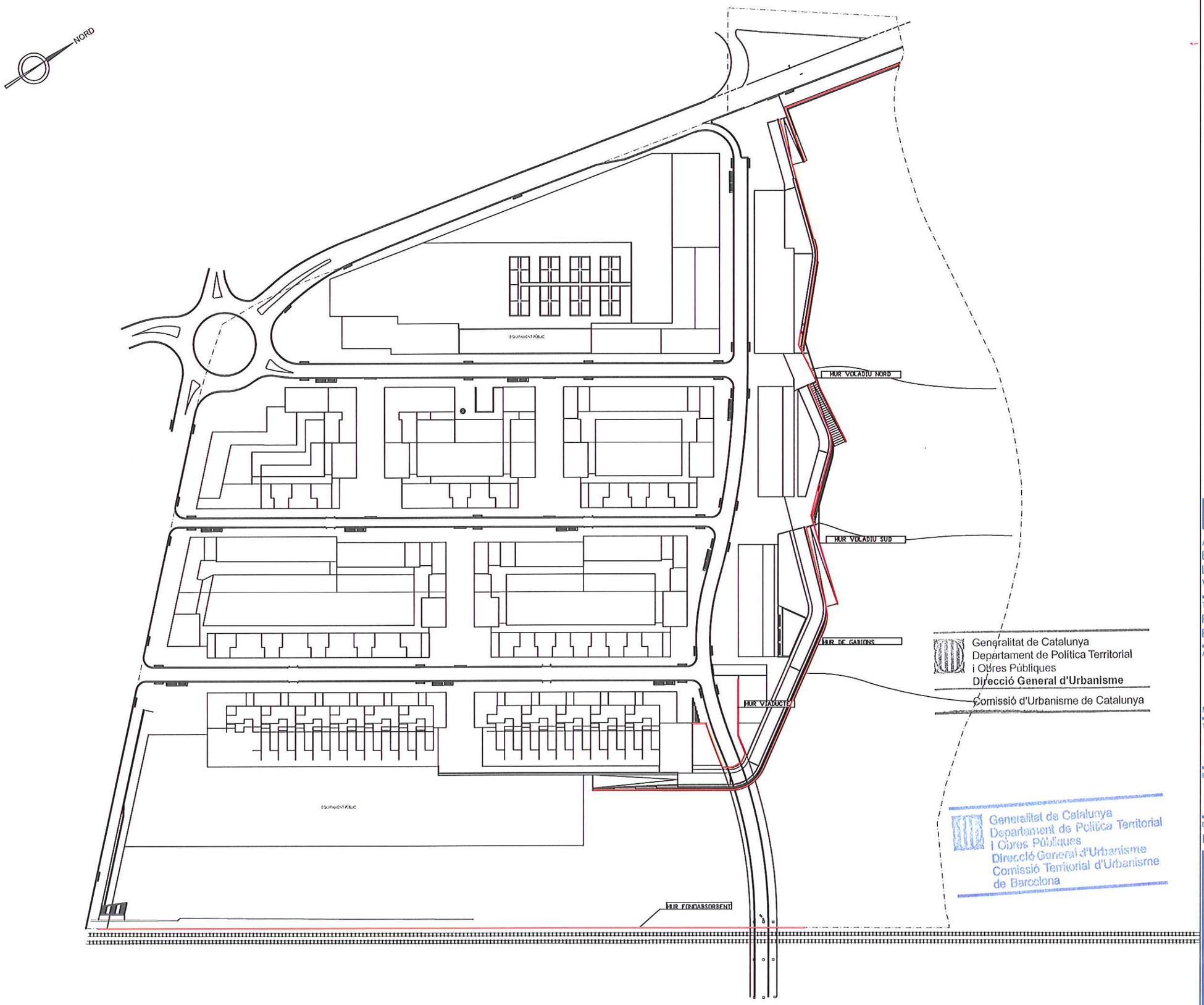
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Annex 14. Obres de fàbrica



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2725

0 25 50 75 100 125m

PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DE ALT PENEDÈS-GARRAF

AREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA LES BASSETES VILAFRANCA DEL PENEDÈS

Títol del projecte

PROJECTE D'URBANITZACIÓ EXECUTIU

Autor del projecte

MODEST BATLLE GIRONA

Títol del Plànol

SITUACIÓ OBRES DE FÀBRICA

Escala	Núm. plànol
A1 1:1000 A3 1:2000	
Data	Full
FEBRER 2009	1 de 1

Generalitat de Catalunya

INCASÒL Institut Català del Sòl

Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Secretaria per a la Planificació Territorial

Departament de Medi Ambient i Habitatge
Secretaria d'Habitatge

2729

ANNEX 14 OBRES DE FÀBRICA

MEMORIA DE CÀLCUL

ÍNDEX

I. Càlculs estructurals

1.- Dimensionament.

2.- Càrregues aplicades.

3.- Formules aplicades.

4.- Càlculs CYPE

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Càlculs estructurals

2736

I. Càlculs estructurals.

El present projecte contempla el càlcul i dimensionat de murs mènsula situats en tres zones: la zona nord, la zona sud i la zona de l'avinguda Peregrina.

1.- DIMENSIONAMENT

Els càlculs dels murs mènsula projectats s'han realitzat amb el programa CYPE, seguint els principis de la resistència de materials i la pràctica habitual. S'han tingut en compte les càrregues de les baranes (empenta horitzontal de 150 kg a 1,00 m d'alçada), els vianants (400 kg/m^2) i l'esforç del voladiu.

Els murs s'han calculat d'acord el disposat per la Instrucció EHE-98 per a un formigó HA-30 i un acer B 500 S.

Per a caracteritzar el replè s'ha adoptat:

γ aparent 1,80 t/m^3
$\varnothing$ (angle de fricció intern) 30º
c (cohesió)

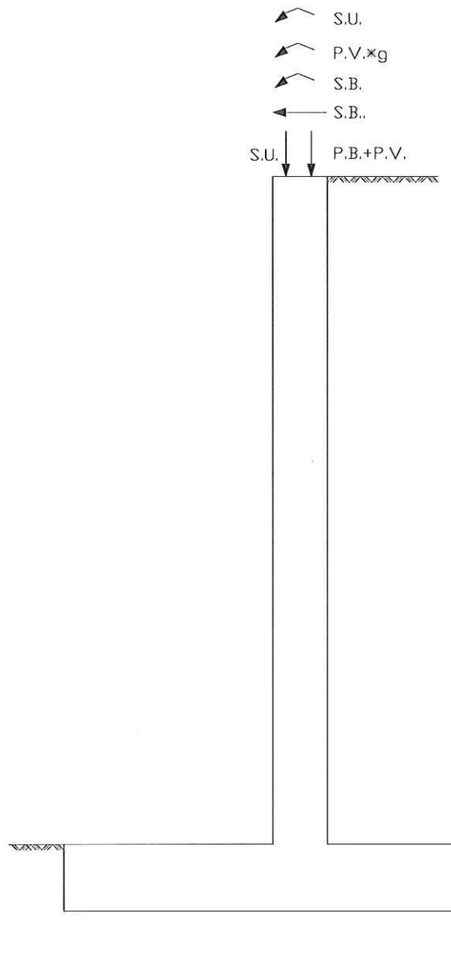
S'ha considerat una tensió màxima admissible en el sòl de 1 kg/cm^2.

Els murs s'han discretitzat en trams de llargada no superior a 8,50 m en les zones nord i sud i no superior a 10,00 m en l'av. Peregrina, disposant les corresponents juntes de dilatació.

Cada tram de mur s'ha caracteritzat per la seva secció a una distància d'1 m del seu extrem on està el voladiu o l'lalçada més gran. En total s'han considerat XX seccions diferents.

2.- CÀRREGUES APLICADES

Les càrreques aplicades als murs calculats son les seguents:



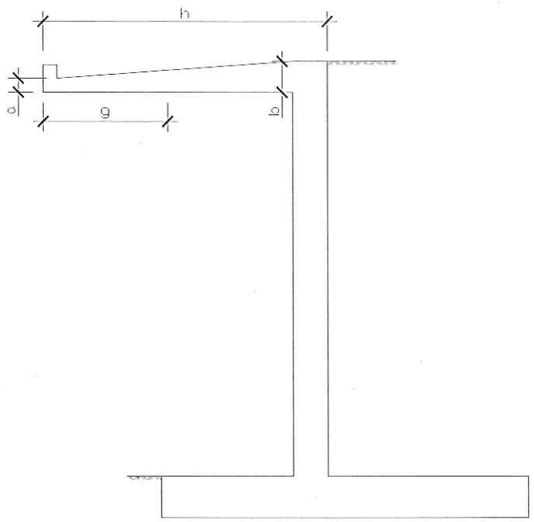
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

On:
S.U. = Sobre càrrega d'us
P.V. = Pes voladiu
S.B. = Sobrecàrrega barana = 0.15 Tn/m
g = distància al centre de gravetat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

3.- FORMULES APLICADES

Tot i que per al càlcul i dimensionament dels murs s'ha fet servir el programa informàtic CYPE, també s'han fet servir les següents formules per al càlcul d'esforços.



~ Sobrecarrega d'us:

0,4*h (Tn/m)

~ Moment provocat per sobrecarrega d'us:

0,4h*(h/2) = 0.2*h2 (Tn/m)

~ Moment provocat per el voadiu:

P*g (Tn/m)

On: g = [(b+2a)/3(a+b)]*h (m)
P=[[(a+b)/2]*h]*2.4 (Tn)

3.- CÀLCULS CYPE

Adjuntem al present projecte els resultats del CYPE, dels quals es dedueix l'armat.

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- RESULTATS DE LES FASES

8.- COMBINACIONS

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

11.- MEDICIÓ

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus I.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

5.- GEOMETRIA

MUR

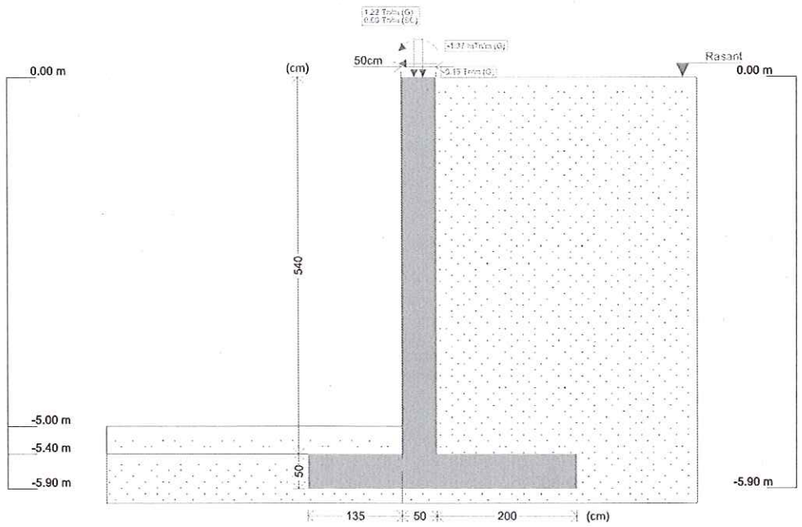
Alçaria: 5.40 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 135.0 / 200.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	1.82	0.15	1.37	0.00	0.00
-0.53	2.48	0.23	1.46	0.32	0.00
-1.07	3.16	0.49	1.65	0.64	0.00
-1.61	3.83	0.92	2.02	0.96	0.00
-2.15	4.51	1.53	2.68	1.29	0.00
-2.69	5.18	2.31	3.71	1.61	0.00
-3.23	5.86	3.27	5.21	1.94	0.00
-3.77	6.53	4.40	7.27	2.26	0.00
-4.31	7.21	5.71	9.99	2.58	0.00
-4.85	7.88	7.19	13.47	2.91	0.00
-5.39	8.56	8.65	17.77	2.19	0.00
Màxims	8.57 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	17.85 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	1.82 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	1.37 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	1.22	0.15	1.37	0.00	0.00
-0.53	1.88	0.23	1.46	0.32	0.00
-1.07	2.56	0.49	1.65	0.64	0.00
-1.61	3.23	0.92	2.02	0.96	0.00
-2.15	3.91	1.53	2.68	1.29	0.00
-2.69	4.58	2.31	3.71	1.61	0.00
-3.23	5.26	3.27	5.21	1.94	0.00
-3.77	5.93	4.40	7.27	2.26	0.00
-4.31	6.61	5.71	9.99	2.58	0.00
-4.85	7.28	7.19	13.47	2.91	0.00
-5.39	7.96	8.65	17.77	2.19	0.00
Màxims	7.97 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	17.85 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	1.22 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	1.37 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16 Estreps: Ø10c/30 Cantell biga: 39.8 cm Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/10	Ø16c/20 Encavallament: 0.52 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø8c/10
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/20	Ø16c/15 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/20	Ø16c/20 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.5 Tn/m Calculat: 13.85 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	

2732

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus I.mct Data:21/01/08
Vilafranca del Penedes

Referència: Mur: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.001	Compleix
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.001	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)*	Calculat: 0.001	
- Trasdós:	Mínim: 0.0008	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0001	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.90 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.90 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-3.90 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 2e-005	
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-3.90 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.00253	Compleix
- (-3.90 m):	Calculat: 0.00454	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 23.08 Tn/m Calculat: 11.83 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.192 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		
- Base trasdós:	Mínim: 0.52 m Calculat: 0.52 m	Compleix

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Mur: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	 Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.66 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -5.40 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.40 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.50 m, Md: 17.60 mTn/m, Nd: 10.27 Tn/m, Vd: 9.92 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 3.598 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.94 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.40 m, M: 17.85 mTn/m, N: 8.33 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.* - Coeficient de seguretat a la bolcada: - Coeficiente de seguretat al relliscament:	 Mínim: 1.8 Calculat: 3.44 Mínim: 1.5 Calculat: 1.98	 Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.* - Tensió mitja: - Tensió màxima:	 Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.877 Kp/cm2 Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.219 Kp/cm2	 Compleix Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat superior intradós: - Armat inferior intradós:	 Mínim: 8.89 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m Mínim: 0 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m Mínim: 0 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m Mínim: 7.99 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 19.03 Tn/m	

Referència: Sabata correguda: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós: - Intradós:	Calculat: 11.59 Tn/m Calculat: 13.24 Tn/m	Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.* - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Pota): - Armat inferior intradós (Pota): - Armat superior extradós (Pota): - Armat superior intradós (Pota):	 Mínim: 19 cm Calculat: 42 cm Mínim: 17 cm Calculat: 42 cm Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.* - Inferior: - Lateral: - Superior:	 Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	 Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø12	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 20 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00201 Calculat: 0.00268	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.* - Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	 Mínim: 0.0005 Calculat: 0.00113 Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00113	 Compleix Compleix

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus I.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus I (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.0017 Calculat: 0.00201	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.0018 Calculat: 0.00268	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 16.50 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 14.88 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		28x5.76 28x3.55			161.28 99.44
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	55x7.86 55x3.10				432.30 170.58
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				41x5.74 41x9.06	235.34 371.45
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	55x7.86 55x3.10				432.30 170.58
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)				3x7.86 3x12.41	23.58 37.22
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)				3x7.86 3x12.41	23.58 37.22
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)		28x1.75 28x1.08			49.00 30.21
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				41x3.89 41x6.14	159.49 251.73
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			20x7.86 20x6.98		157.20 139.56
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				54x3.89 54x6.14	210.06 331.55
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			20x7.86 20x6.98		157.20 139.56
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)		28x0.97 28x0.60			27.16 16.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				41x1.23 41x1.94	50.43 79.60
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				40x2.21 40x3.49	88.40 139.52
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	864.60 341.16	237.44 146.40	314.40 279.12	790.88 1248.29	2014.97
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	951.06 375.28	261.18 161.04	345.84 307.03	869.97 1373.12	2216.47

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	375.28	161.04	307.03	1373.12	2216.47	37.00	3.08
Totals	375.28	161.04	307.03	1373.12	2216.47	37.00	3.08

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS
2.- ACCIONS
3.- DADES GENERALS
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
5.- GEOMETRIA
6.- ESQUEMA DE LES FASES
7.- RESULTATS DE LES FASES
8.- COMBINACIONS
9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA
11.- MEDICIÓ

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

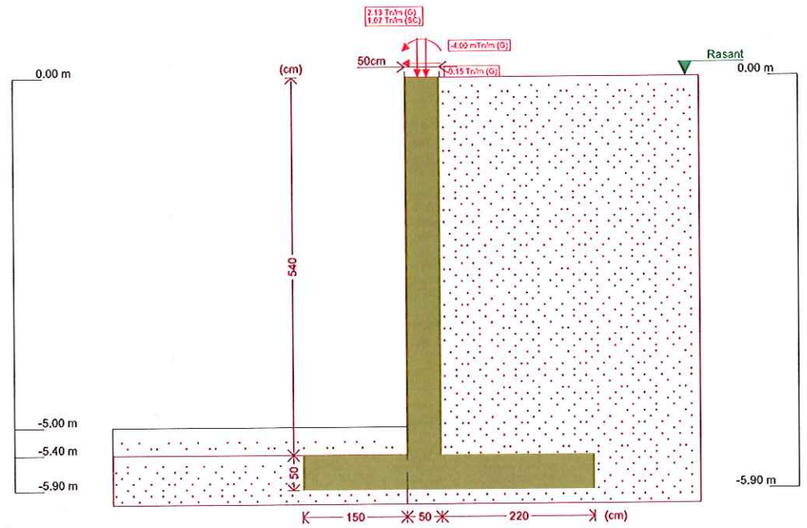
MUR

Alçaria: 5.40 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 150.0 / 220.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus II.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	3.20	0.15	4.00	0.00	0.00
-0.53	3.86	0.23	4.09	0.32	0.00
-1.07	4.54	0.49	4.28	0.64	0.00
-1.61	5.21	0.92	4.65	0.96	0.00
-2.15	5.89	1.53	5.31	1.29	0.00
-2.69	6.56	2.31	6.34	1.61	0.00
-3.23	7.24	3.27	7.84	1.94	0.00
-3.77	7.91	4.40	9.90	2.26	0.00
-4.31	8.59	5.71	12.62	2.58	0.00
-4.85	9.26	7.19	16.10	2.91	0.00
-5.39	9.94	8.65	20.40	2.19	0.00
Màxims	9.95 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	20.48 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	3.20 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	4.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	2.13	0.15	4.00	0.00	0.00
-0.53	2.79	0.23	4.09	0.32	0.00
-1.07	3.47	0.49	4.28	0.64	0.00
-1.61	4.14	0.92	4.65	0.96	0.00
-2.15	4.82	1.53	5.31	1.29	0.00
-2.69	5.49	2.31	6.34	1.61	0.00
-3.23	6.17	3.27	7.84	1.94	0.00
-3.77	6.84	4.40	9.90	2.26	0.00
-4.31	7.52	5.71	12.62	2.58	0.00
-4.85	8.19	7.19	16.10	2.91	0.00
-5.39	8.87	8.65	20.40	2.19	0.00
Màxims	8.88 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	20.48 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	2.13 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	4.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16 Estreps: Ø10c/30 Cantell biga: 39.8 cm Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/10	Ø16c/20 Encavallament: 0.52 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø8c/10
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/20	Ø16c/15 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/20	Ø16c/20 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.5 Tn/m Calculat: 13.85 Tn/m	Complex
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Complex
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	

Referència: Mur: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós:	Calculat: 9.2 cm	Complex
- Intradós:	Calculat: 9.2 cm	Complex
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 10 cm	Complex
- Intradós:	Calculat: 10 cm	Complex
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.001	Complex
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.001	Complex
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)*	Calculat: 0.001	
- Trasdós:	Mínim: 0.0008	Complex
- Intradós:	Mínim: 0.0001	Complex
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Complex
- Trasdós (-3.90 m):	Calculat: 0.00201	Complex
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Complex
- Trasdós (-3.90 m):	Calculat: 0.00201	Complex
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.00052	Complex
- Intradós (-3.90 m):	Calculat: 0.00052	Complex
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00052	
- Intradós (-5.40 m):	Mínim: 3e-005	Complex
- Intradós (-3.90 m):	Mínim: 2e-005	Complex
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.00253	Complex
- (-3.90 m):	Calculat: 0.00454	Complex
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 7.6 cm	Complex
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Complex
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 20 cm	Complex
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Complex
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Complex
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 23.2 Tn/m Calculat: 11.83 Tn/m	Complex
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.239 mm	Complex
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		
- Base trasdós:	Mínim: 0.52 m Calculat: 0.52 m	Complex

Referència: Mur: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.*		
- Trasdós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Área mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.66 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -5.40 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.40 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.50 m, Md: 21.54 mTn/m, Nd: 11.63 Tn/m, Vd: 9.92 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.94 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.40 m, M: 20.48 mTn/m, N: 9.52 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 3.7	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.17	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.896 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.189 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 9.35 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 9.57 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 19.03 Tn/m	

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus II.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós:	Calculat: 11.44 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 15 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 22 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00201	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00268	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.0005 Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00113	Compleix

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus II.mct Data:21/01/08
Vilafranca del Penedes

Referència: Sabata correguda: tipus II (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00201	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00268	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 17.33 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 17.73 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		28x5.76 28x3.55			161.28 99.44
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	55x7.86 55x3.10				432.30 170.58
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				41x5.74 41x9.06	235.34 371.45
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	55x7.86 55x3.10				432.30 170.58
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)				3x7.86 3x12.41	23.58 37.22
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)				3x7.86 3x12.41	23.58 37.22
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)		28x1.75 28x1.08			49.00 30.21
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				41x4.24 41x6.69	173.84 274.38
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			22x7.86 22x6.98		172.92 153.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				54x4.24 54x6.69	228.96 361.38
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			22x7.86 22x6.98		172.92 153.52
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)		28x0.97 28x0.60			27.16 16.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				41x1.23 41x1.94	50.43 79.60
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				40x2.21 40x3.49	88.40 139.52
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	864.60 341.16	237.44 146.40	345.84 307.04	824.13 1300.77	2095.37
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	951.06 375.28	261.18 161.04	380.42 337.74	906.54 1430.85	2304.91

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	375.28	161.04	337.75	1430.84	2304.91	38.40	3.36
Totals	375.28	161.04	337.75	1430.84	2304.91	38.40	3.36

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- RESULTATS DE LES FASES

8.- COMBINACIONS

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

11.- MEDICIÓ

2736

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus III.mct
Vilafranca del Penedes
Data:21/01/08

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.20 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

MUR

Alçaria: 5.40 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

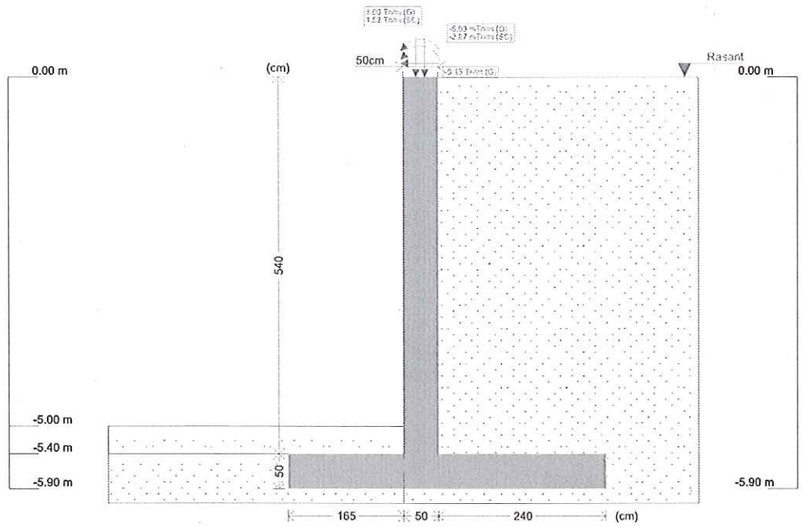
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 165.0 / 240.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	4.52	0.15	7.90	0.00	0.00
-0.53	5.18	0.23	7.99	0.32	0.00
-1.07	5.86	0.49	8.18	0.64	0.00
-1.61	6.53	0.92	8.55	0.96	0.00
-2.15	7.21	1.53	9.21	1.29	0.00
-2.69	7.88	2.31	10.24	1.61	0.00
-3.23	8.56	3.27	11.74	1.94	0.00
-3.77	9.23	4.40	13.80	2.26	0.00
-4.31	9.91	5.71	16.52	2.58	0.00
-4.85	10.58	7.19	20.00	2.91	0.00
-5.39	11.26	8.65	24.30	2.19	0.00
Màxims	11.27 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	24.38 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	4.52 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	7.90 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	3.00	0.15	5.03	0.00	0.00
-0.53	3.66	0.23	5.12	0.32	0.00
-1.07	4.34	0.49	5.31	0.64	0.00
-1.61	5.01	0.92	5.68	0.96	0.00
-2.15	5.69	1.53	6.34	1.29	0.00
-2.69	6.36	2.31	7.37	1.61	0.00
-3.23	7.04	3.27	8.87	1.94	0.00
-3.77	7.71	4.40	10.93	2.26	0.00
-4.31	8.39	5.71	13.65	2.58	0.00
-4.85	9.06	7.19	17.13	2.91	0.00
-5.39	9.74	8.65	21.43	2.19	0.00
Màxims	9.75 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	21.51 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	3.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	5.03 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ

Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16
Estreps: Ø10c/30
Cantell biga: 39 cm
Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm

TRAMS

Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø12c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=2.1 m	Ø12c/25

SABATA

Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/10 Longitud d'ancoratge en prolongació: 60 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø16c/15

Longitud de pota en arrencada: 30 cm

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.5 Tn/m Calculat: 13.85 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.8 cm	Compleix

Referència: Mur: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)*	Calculat: 0.0009	
- Trasdós:	Mínim: 0.0008	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0001	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.30 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.30 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-3.30 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00052	
- Intradós (-5.40 m):	Mínim: 3e-005	Compleix
- Intradós (-3.30 m):	Mínim: 2e-005	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.00253	Compleix
- (-3.30 m):	Calculat: 0.00454	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 23.32 Tn/m Calculat: 11.83 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.286 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		
- Base trasdós:	Mínim: 0.52 m Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Mur: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.*		
- Trasdós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Área mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.58 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -5.40 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.40 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.90 m, Md: 22.47 mTn/m, Nd: 14.24 Tn/m, Vd: 7.51 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.94 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.40 m, M: 23.24 mTn/m, N: 10.66 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 3.88	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.36	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.911 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.196 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 10.09 cm2/m Calculat: 11.31 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 11.65 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 19.03 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 11.51 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 17.23 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus III.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Arrencada extradós:	Mínim: 26 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 26 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00226	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00056 Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00226	Compleix

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- RESULTATS DE LES FASES

8.- COMBINACIONS

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

11.- MEDICIÓ

2731

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IV.mct Data:21/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

MUR

Alçaria: 5.40 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

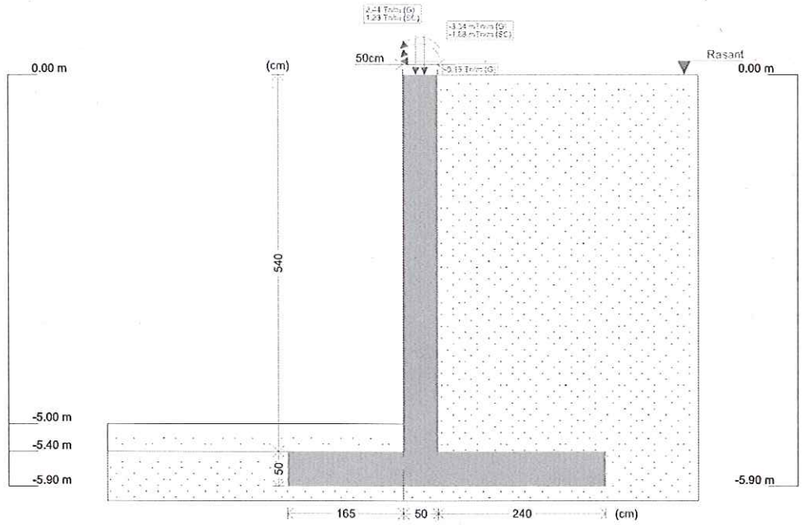
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 165.0 / 240.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IV.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	3.67	0.15	5.22	0.00	0.00
-0.53	4.33	0.23	5.31	0.32	0.00
-1.07	5.01	0.49	5.50	0.64	0.00
-1.61	5.68	0.92	5.87	0.96	0.00
-2.15	6.36	1.53	6.53	1.29	0.00
-2.69	7.03	2.31	7.56	1.61	0.00
-3.23	7.71	3.27	9.06	1.94	0.00
-3.77	8.38	4.40	11.12	2.26	0.00
-4.31	9.06	5.71	13.84	2.58	0.00
-4.85	9.73	7.19	17.32	2.91	0.00
-5.39	10.41	8.65	21.62	2.19	0.00
Màxims	10.42 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	21.70 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	3.67 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	5.22 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	2.44	0.15	3.34	0.00	0.00
-0.53	3.10	0.23	3.43	0.32	0.00
-1.07	3.78	0.49	3.62	0.64	0.00
-1.61	4.45	0.92	3.99	0.96	0.00
-2.15	5.13	1.53	4.65	1.29	0.00
-2.69	5.80	2.31	5.68	1.61	0.00
-3.23	6.48	3.27	7.18	1.94	0.00
-3.77	7.15	4.40	9.24	2.26	0.00
-4.31	7.83	5.71	11.96	2.58	0.00
-4.85	8.50	7.19	15.44	2.91	0.00
-5.39	9.18	8.65	19.74	2.19	0.00
Màxims	9.19 Cota: -5.40 m	8.67 Cota: -5.40 m	19.82 Cota: -5.40 m	3.00 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	2.44 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	3.34 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI
1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ
Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16
Estreps: Ø10c/30
Cantell biga: 39 cm
Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm

TRAMS

Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø12c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.7 m	Ø12c/25

SABATA

Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø16c/20 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø16c/15 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm
Longitud de pota en arrencada: 30 cm		

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.5 Tn/m Calculat: 13.85 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	

Referència: Mur: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)*	Calculat: 0.0009	
- Trasdós:	Mínim: 0.0008	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0001	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.70 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-5.40 m):	Calculat: 0.00402	Compleix
- Trasdós (-3.70 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-5.40 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-3.70 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00052	
- Intradós (-5.40 m):	Mínim: 3e-005	Compleix
- Intradós (-3.70 m):	Mínim: 2e-005	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.00253	Compleix
- (-3.70 m):	Calculat: 0.00454	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 23.25 Tn/m Calculat: 11.83 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.247 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		
- Base trasdós:	Mínim: 0.52 m Calculat: 0.55 m	Compleix

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona

Referència: Mur: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*		
- Trasdós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.58 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -5.40 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.40 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.30 m, Md: 21.66 mTn/m, Nd: 13.69 Tn/m, Vd: 9.08 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.389 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.94 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.40 m, M: 20.95 mTn/m, N: 9.93 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.21	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.33	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.892 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.09 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 9.32 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 10.05 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 10.58 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 19.03 Tn/m	

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IV.mct Data:21/01/08
Vilafranca del Penedes

Referència: Sabata correguda: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós:	Calculat: 10.76 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 15.71 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.0005 Calculat: 0.00113	Compleix

Referència: Sabata corregida: tipus IV (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00201	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 17.29 mTn/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 19.53 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m)	28x5.76			161.28
	Pes (Kg)	28x3.55			99.44
Armat longitudinal	Longitud (m)		23x7.86		180.78
	Pes (Kg)		23x6.98		160.50
Armat base transversal	Longitud (m)			41x5.74	235.34
	Pes (Kg)			41x9.06	371.45
Armat longitudinal	Longitud (m)		23x7.86		180.78
	Pes (Kg)		23x6.98		160.50
Armat biga coronació	Longitud (m)			3x7.86	23.58
	Pes (Kg)			3x12.41	37.22
Armat biga coronació	Longitud (m)			3x7.86	23.58
	Pes (Kg)			3x12.41	37.22
Armat biga coronació	Longitud (m)	28x1.72			48.16
	Pes (Kg)	28x1.06			29.69
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			54x4.59	247.86
	Pes (Kg)			54x7.24	391.21
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		23x7.86		180.78
	Pes (Kg)		23x6.98		160.50
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			41x4.59	188.19
	Pes (Kg)			41x7.24	297.03
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		23x7.86		180.78
	Pes (Kg)		23x6.98		160.50
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	28x0.97			27.16
	Pes (Kg)	28x0.60			16.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)			41x1.26	51.66
	Pes (Kg)			41x1.99	81.54
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)			40x2.41	96.40
	Pes (Kg)			40x3.80	152.15
Totals	Longitud (m)	236.60	723.12	866.61	
	Pes (Kg)	145.88	642.00	1367.82	2155.70
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m)	260.26	795.43	953.27	
	Pes (Kg)	160.47	706.20	1504.60	2371.27

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)				Formigó (m3)	
Element	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	160.47	706.20	1504.60	2371.27	39.80	3.64
Totals	160.47	706.20	1504.60	2371.27	39.80	3.64

- 2744

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS
2.- ACCIONS
3.- DADES GENERALS
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
5.- GEOMETRIA
6.- ESQUEMA DE LES FASES
7.- CÀRREGUES
8.- RESULTATS DE LES FASES
9.- COMBINACIONS
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA
12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)
13.- MEDICIÓ

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus V.mct
Vilafranca del Penedes
Data:22/01/08

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 1.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.43 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

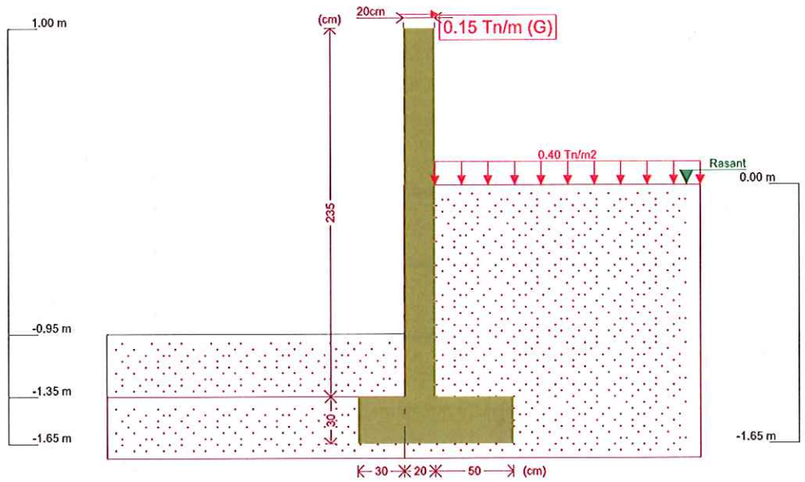
MUR

Alçaria: 2.35 m
Gruix superior: 20.0 cm
Gruix inferior: 20.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 30 cm
Vols intrados / trasdos: 30.0 / 50.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES EN L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

2741

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus V.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.78	0.11	-0.15	-0.03	0.00	0.00
0.55	0.23	-0.15	-0.07	0.00	0.00
0.32	0.34	-0.15	-0.10	0.00	0.00
0.09	0.46	-0.15	-0.14	0.00	0.00
-0.14	0.57	-0.13	-0.17	0.21	0.00
-0.37	0.68	-0.06	-0.19	0.35	0.00
-0.60	0.80	0.04	-0.19	0.49	0.00
-0.83	0.91	0.16	-0.17	0.63	0.00
-1.06	1.03	0.31	-0.12	0.48	0.00
-1.29	1.14	0.37	-0.04	-0.00	0.00
Màxims	1.18 Cota: -1.35 m	0.37 Cota: -1.29 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.70 Cota: -0.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.20 Cota: -0.52 m	-0.14 Cota: -1.35 m	0.00 Cota: 1.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.78	0.11	-0.15	-0.03	0.00	0.00
0.55	0.23	-0.15	-0.07	0.00	0.00
0.32	0.34	-0.15	-0.10	0.00	0.00
0.09	0.46	-0.15	-0.14	0.00	0.00
-0.14	0.57	-0.14	-0.17	0.08	0.00
-0.37	0.68	-0.11	-0.20	0.22	0.00
-0.60	0.80	-0.04	-0.22	0.36	0.00
-0.83	0.91	0.05	-0.22	0.49	0.00
-1.06	1.03	0.17	-0.19	0.35	0.00
-1.29	1.14	0.19	-0.15	-0.13	0.00
Màxims	1.18 Cota: -1.35 m	0.20 Cota: -1.23 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.57 Cota: -0.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.22 Cota: -0.71 m	-0.27 Cota: -1.35 m	0.00 Cota: 1.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior: 2 Ø12 Ancoratge intrados / trasdos: 16 / 16 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/25	Ø10c/15 Encavallament: 0.35 m	Ø8c/25
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Pota Intrados / Trasdos: 20 / 10 cm	
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25 Pota intrados / trasdos: 16 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 10.79 Tn/m Calculat: 0.66 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24.2 cm Calculat: 24.2 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	

Referència: Mur: tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós: - Intradós:	Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-1.35 m): - Intradós (-1.35 m):	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.001 Calculat: 0.001	 Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.00052 Mínim: 0.00026	 Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00261	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00261	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (1.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00392	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 13 cm Calculat: 28 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 7.25 Tn/m Calculat: 0.57 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.037 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Compleix Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 16 cm Mínim: 11 cm Mínim: 0 cm	 Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 2.2 cm2 Calculat: 2.2 cm2	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus V.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Mur: tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -1.35 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.35 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -0.75 m, Md: -0.35 mTn/m, Nd: 1.31 Tn/m, Vd: -0.06 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 0.507 Tn/cm2		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.05 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -0.70 m, M: -0.22 mTn/m, N: 0.85 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 3.96	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.84	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.335 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 0.464 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 0.12 cm2/m Calculat: 3.77 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0.29 cm2/m Calculat: 8.04 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 3.77 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.14 cm2/m Calculat: 8.04 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 12.33 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 0.59 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0.14 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus V.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00031 Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00014 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 6e-005 Calculat: 0.00125	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 0.30 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 0.15 mTn/m		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): tipus V (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.24 m ; 0.45 m) - Radi: 2.30 m: *Valor introduit per l'usuari.*	Mínim: 1.5 Calculat: 2.156	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		29x2.46 29x1.52			71.34 43.98
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	11x8.29 11x3.27				91.19 35.98
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		57x2.46 57x1.52			140.22 86.45
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	11x8.29 11x3.27				91.19 35.98
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			2x8.29 2x7.36		16.58 14.72
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				35x1.10 35x1.74	38.50 60.77
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)				5x8.29 5x13.08	41.45 65.42
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			29x1.15 29x1.02		33.35 29.61
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			4x8.29 4x7.36		33.16 29.44
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)		29x0.76 29x0.47			22.04 13.59
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)		57x0.86 57x0.53			49.02 30.22
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	182.38 71.96	282.62 174.24	83.09 73.77	79.95 126.19	446.16
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	200.62 79.16	310.88 191.66	91.40 81.15	87.95 138.81	490.78

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	79.16	191.66	81.15	138.81	490.78	6.49	0.84
Totals	79.16	191.66	81.15	138.81	490.78	6.49	0.84

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- CÀRREGUES

8.- RESULTATS DE LES FASES

9.- COMBINACIONS

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

13.- MEDICIÓ

2743

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VI.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 1.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

MUR

Alçaria: 3.35 m
Gruix superior: 20.0 cm
Gruix inferior: 20.0 cm

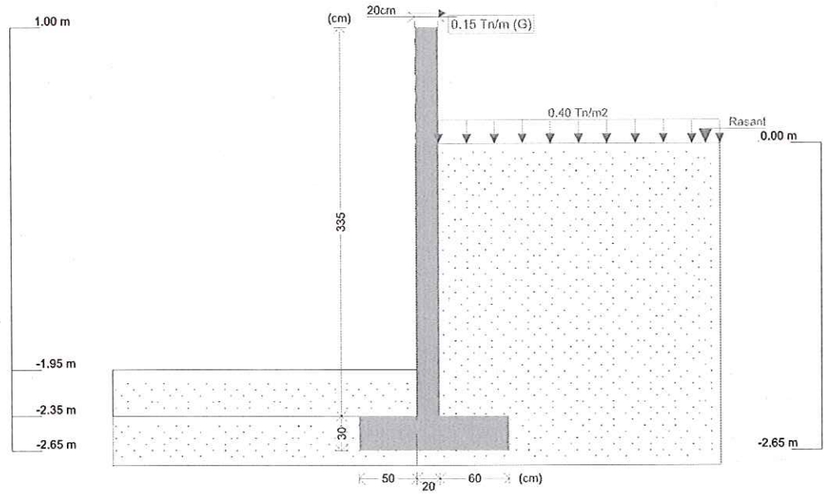
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 30 cm
Vols intrados / trasdos: 50.0 / 60.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES EN L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VI.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.68	0.16	-0.15	-0.05	0.00	0.00
0.35	0.33	-0.15	-0.10	0.00	0.00
0.02	0.49	-0.15	-0.15	0.00	0.00
-0.31	0.66	-0.08	-0.19	0.32	0.00
-0.64	0.82	0.06	-0.19	0.51	0.00
-0.97	0.98	0.26	-0.14	0.71	0.00
-1.30	1.15	0.53	-0.02	0.91	0.00
-1.63	1.31	0.86	0.21	1.11	0.00
-1.96	1.48	1.26	0.56	1.29	0.00
-2.29	1.64	1.57	1.03	0.60	0.00
Màxims	1.68 Cota: -2.35 m	1.60 Cota: -2.35 m	1.13 Cota: -2.35 m	1.30 Cota: -1.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.20 Cota: -0.52 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.68	0.16	-0.15	-0.05	0.00	0.00
0.35	0.33	-0.15	-0.10	0.00	0.00
0.02	0.49	-0.15	-0.15	0.00	0.00
-0.31	0.66	-0.12	-0.19	0.18	0.00
-0.64	0.82	-0.03	-0.22	0.38	0.00
-0.97	0.98	0.13	-0.21	0.58	0.00
-1.30	1.15	0.35	-0.13	0.78	0.00
-1.63	1.31	0.64	0.03	0.97	0.00
-1.96	1.48	1.00	0.30	1.16	0.00
-2.29	1.64	1.26	0.68	0.47	0.00
Màxims	1.68 Cota: -2.35 m	1.29 Cota: -2.35 m	0.76 Cota: -2.35 m	1.17 Cota: -1.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.22 Cota: -0.71 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior: 2 Ø12 Ancoratge intrados / trasdos: 16 / 16 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/25	Ø10c/15 Encavallament: 0.35 m	Ø8c/25

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Pota Intrados / Trasdos: 20 / 10 cm
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25 Pota intrados / trasdos: 16 / 10 cm
Longitud de pota en arrencada: 30 cm		

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 10.79 Tn/m Calculat: 2.65 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24.2 cm Calculat: 24.2 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VI.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Mur: tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós: - Intradós:	Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-2.35 m): - Intradós (-2.35 m):	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.001 Calculat: 0.001	 Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.00052 Mínim: 0.00026	 Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00261	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00261	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (1.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00392	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 13 cm Calculat: 28 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 9.18 Tn/m Calculat: 2.48 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.062 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Compleix Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 16 cm Mínim: 11 cm Mínim: 0 cm	 Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 2.2 cm2 Calculat: 2.2 cm2	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Mur: tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -2.35 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.35 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.35 m, Md: 2.11 mTn/m, Nd: 1.67 Tn/m, Vd: 2.65 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 2.385 Tn/cm2		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.19 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -2.35 m, M: 0.98 mTn/m, N: 1.67 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.24	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.74	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.445 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 0.755 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 1.23 cm2/m Calculat: 3.77 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 8.04 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 3.77 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.16 cm2/m Calculat: 8.04 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 12.33 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 2.31 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 2.2 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		

Referència: Sabata correguda: tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00067 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00031 Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00054 Calculat: 0.00268	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00057 Calculat: 0.00125	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 1.25 mTn/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 1.18 mTn/m		

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VI.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): tipus VI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.49 m ; 1.66 m) - Radi: 4.50 m: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.5 Calculat: 1.761	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		28x3.46 28x2.13			96.88 59.73
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	15x7.86 15x3.10				117.90 46.52
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		54x3.46 54x2.13			186.84 115.19
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	15x7.86 15x3.10				117.90 46.52
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			2x7.86 2x6.98		15.72 13.96
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				33x1.40 33x2.21	46.20 72.92
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)				6x7.86 6x12.41	47.16 74.43
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			28x1.45 28x1.29		40.60 36.05
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			5x7.86 5x6.98		39.30 34.89
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)		28x0.76 28x0.47			21.28 13.12
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)		54x0.86 54x0.53			46.44 28.63
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	235.80 93.04	351.44 216.67	95.62 84.90	93.36 147.35	541.96
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	259.38 102.34	386.58 238.34	105.18 93.39	102.70 162.09	596.16

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	102.34	238.34	93.39	162.09	596.16	8.48	1.04
Totals	102.34	238.34	93.39	162.09	596.16	8.48	1.04

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS
2.- ACCIONS
3.- DADES GENERALS
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
5.- GEOMETRIA
6.- ESQUEMA DE LES FASES
7.- CÀRREGUES
8.- RESULTATS DE LES FASES
9.- COMBINACIONS
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA
12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)
13.- MEDICIÓ

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VII.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 1.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

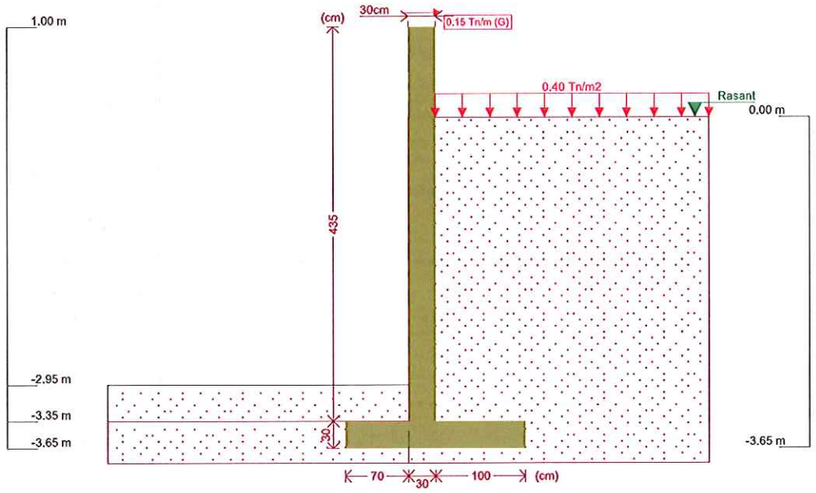
MUR

Alçaria: 4.35 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 30 cm
Vols intrados / trasdos: 70.0 / 100.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES EN L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VII.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

2746

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.58	0.32	-0.15	-0.06	0.00	0.00
0.15	0.64	-0.15	-0.13	0.00	0.00
-0.28	0.96	-0.09	-0.18	0.30	0.00
-0.71	1.28	0.09	-0.19	0.56	0.00
-1.14	1.61	0.39	-0.09	0.81	0.00
-1.57	1.93	0.79	0.16	1.07	0.00
-2.00	2.25	1.31	0.61	1.33	0.00
-2.43	2.57	1.94	1.31	1.59	0.00
-2.86	2.89	2.68	2.29	1.85	0.00
-3.29	3.22	3.37	3.61	1.20	0.00
Màxims	3.26 Cota: -3.35 m	3.44 Cota: -3.35 m	3.81 Cota: -3.35 m	1.90 Cota: -2.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.20 Cota: -0.52 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.58	0.32	-0.15	-0.06	0.00	0.00
0.15	0.64	-0.15	-0.13	0.00	0.00
-0.28	0.96	-0.13	-0.19	0.17	0.00
-0.71	1.28	-0.00	-0.22	0.42	0.00
-1.14	1.61	0.24	-0.17	0.68	0.00
-1.57	1.93	0.58	-0.00	0.94	0.00
-2.00	2.25	1.04	0.34	1.20	0.00
-2.43	2.57	1.61	0.91	1.45	0.00
-2.86	2.89	2.30	1.75	1.71	0.00
-3.29	3.22	2.94	2.88	1.07	0.00
Màxims	3.26 Cota: -3.35 m	3.00 Cota: -3.35 m	3.06 Cota: -3.35 m	1.77 Cota: -2.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.22 Cota: -0.71 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior: 2 Ø12 Ancoratge intrados / trasdos: 21 / 20 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/20	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø8c/20
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/30	Ø12c/25 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/25 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 17.18 Tn/m Calculat: 5.59 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 19.2 cm Calculat: 19.2 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VII.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Mur: tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós: - Intradós:	Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-3.35 m): - Intradós (-3.35 m):	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00083 Calculat: 0.00083	 Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 0.00083 Mínim: 0.00037 Mínim: 0.00017	 Compleix Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.35 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.35 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (1.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00275	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 17.6 cm Calculat: 28 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 11.63 Tn/m Calculat: 5.02 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.163 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Compleix Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm Mínim: 0 cm Calculat: 21 cm	 Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 2.2 cm2 Calculat: 2.2 cm2	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: Mur: tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -3.35 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.35 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.35 m, Md: 6.49 mTn/m, Nd: 3.26 Tn/m, Vd: 5.60 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.404 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -3.09 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -3.35 m, M: 3.51 mTn/m, N: 3.26 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.6	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.74	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.584 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 0.957 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 4.52 cm2/m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 3.89 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 3.14 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 10.17 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 5.21 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 5.16 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix

2747

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VII.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

Referència: Sabata correguda: tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.0015	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00125	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00127 Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00148 Calculat: 0.0015	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 3.89 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 3.15 mTn/m		

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): tipus VII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.34 m ; 0.91 m) - Radi: 4.85 m: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.5 Calculat: 1.577	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

13.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)		28x4.51		126.28
	Pes (Kg)		28x2.78		77.86
Armat longitudinal	Longitud (m)	23x7.86			180.78
	Pes (Kg)	23x3.10			71.33
Armat base transversal	Longitud (m)			41x4.49	184.09
	Pes (Kg)			41x3.99	163.44
Armat longitudinal	Longitud (m)	23x7.86			180.78
	Pes (Kg)	23x3.10			71.33
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x7.86	15.72
	Pes (Kg)			2x6.98	13.96
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			33x2.05	67.65
	Pes (Kg)			33x1.82	60.06
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			8x7.86	62.88
	Pes (Kg)			8x6.98	55.83
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			33x2.05	67.65
	Pes (Kg)			33x1.82	60.06
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			8x7.86	62.88
	Pes (Kg)			8x6.98	55.83
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)		28x0.77		21.56
	Pes (Kg)		28x0.47		13.29
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)			41x0.97	39.77
	Pes (Kg)			41x0.86	35.31
Totals	Longitud (m)	361.56	147.84	500.64	
	Pes (Kg)	142.66	91.15	444.49	678.30
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m)	397.72	162.62	550.70	
	Pes (Kg)	156.93	100.26	488.94	746.13

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)				Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	156.92	100.27	488.94	746.13	15.24	1.60
Totals	156.92	100.27	488.94	746.13	15.24	1.60

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- CÀRREGUES

8.- RESULTATS DE LES FASES

9.- COMBINACIONS

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

12.- MEDICIÓ

2748

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VIII.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 1.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 8.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

MUR

Alçaria: 5.35 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

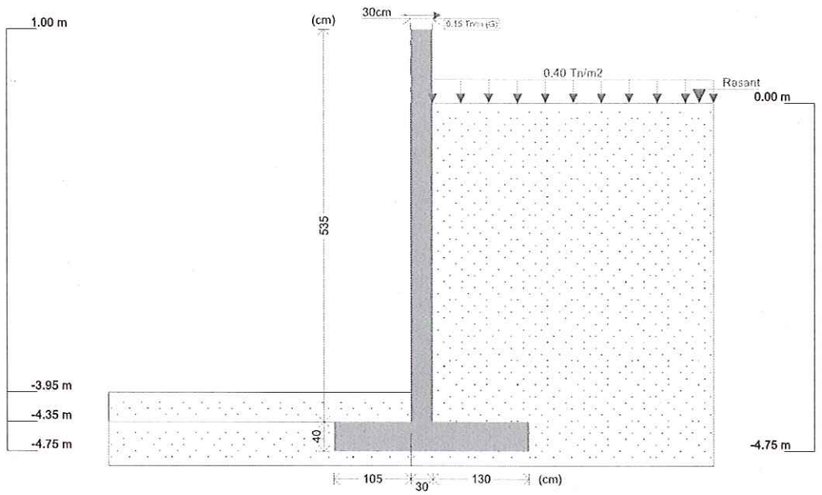
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Vols intrados / trasdos: 105.0 / 130.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES EN L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus VIII.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.48	0.39	-0.15	-0.08	0.00	0.00
-0.05	0.79	-0.14	-0.16	0.16	0.00
-0.58	1.19	0.03	-0.20	0.48	0.00
-1.11	1.58	0.36	-0.10	0.80	0.00
-1.64	1.98	0.87	0.22	1.11	0.00
-2.17	2.38	1.55	0.85	1.43	0.00
-2.70	2.77	2.39	1.89	1.75	0.00
-3.23	3.17	3.40	3.42	2.07	0.00
-3.76	3.57	4.58	5.52	2.39	0.00
-4.29	3.97	5.78	8.28	1.80	0.00
Màxims	4.01 Cota: -4.35 m	5.88 Cota: -4.35 m	8.63 Cota: -4.35 m	2.50 Cota: -3.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.20 Cota: -0.52 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.48	0.39	-0.15	-0.08	0.00	0.00
-0.05	0.79	-0.15	-0.16	0.03	0.00
-0.58	1.19	-0.05	-0.22	0.35	0.00
-1.11	1.58	0.22	-0.18	0.66	0.00
-1.64	1.98	0.65	0.04	0.98	0.00
-2.17	2.38	1.26	0.54	1.30	0.00
-2.70	2.77	2.03	1.40	1.62	0.00
-3.23	3.17	2.97	2.72	1.93	0.00
-3.76	3.57	4.08	4.58	2.25	0.00
-4.29	3.97	5.21	7.06	1.67	0.00
Màxims	4.01 Cota: -4.35 m	5.30 Cota: -4.35 m	7.37 Cota: -4.35 m	2.37 Cota: -3.95 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.22 Cota: -0.71 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior: 2 Ø16 Ancoratge intrados / trasdos: 21 / 20 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø8c/20	Ø12c/20 Encavallament: 0.4 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø10c/25
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/25	Ø16c/30 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/25	Ø16c/30 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus VIII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 17.57 Tn/m Calculat: 9.5 Tn/m	Complexi
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Complexi
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24 cm Calculat: 19.2 cm	Complexi Complexi

Referència: Mur: tipus VIII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1* - Trasdós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm	 Complexi Complexi
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-4.35 m): - Intradós (-4.35 m):	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00083	 Complexi Complexi
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	 Mínim: 0.00104 Calculat: 0.00104 Mínim: 0.00017 Calculat: 0.00083	 Complexi Complexi
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-4.35 m): - Trasdós (-2.85 m):	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00523 Calculat: 0.00188	 Complexi Complexi
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)* - Trasdós (-4.35 m): - Trasdós (-2.85 m):	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00523 Calculat: 0.00188	 Complexi Complexi
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Intradós (-4.35 m): - Intradós (-2.85 m):	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087 Calculat: 0.00087	 Complexi Complexi
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)* - Intradós (-4.35 m): - Intradós (-2.85 m):	Calculat: 0.00087 Mínim: 2e-005 Mínim: 1e-005	 Complexi Complexi
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2* - (1.00 m): - (-2.85 m):	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00275 Calculat: 0.0061	 Complexi Complexi
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 8 cm Calculat: 28 cm	 Complexi Complexi
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	 Complexi Complexi
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Complexi
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 16.28 Tn/m Calculat: 8.67 Tn/m	Complexi
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.205 mm	Complexi
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE* - Base trasdós:	 Mínim: 0.39 m Calculat: 0.4 m	 Complexi

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Mur: tipus VIII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Complex
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.*		
- Trasdós:	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Complex
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 21 cm	Complex
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 4 cm2	Complex
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -4.35 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -4.35 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.20 m, Md: 5.68 mTn/m, Nd: 3.15 Tn/m, Vd: 5.43 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 3.826 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.09 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -4.35 m, M: 8.13 mTn/m, N: 4.01 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus VIII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.56	Complex
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.6	Complex
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Complex
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.683 Kp/cm2	Complex
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.109 Kp/cm2	Complex
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 6.7 cm2/m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 5.92 cm2/m	Complex
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m	Complex
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m	Complex
- Armat inferior intradós:	Mínim: 5.44 cm2/m	Complex
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 13.45 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 8.76 Tn/m	Complex
- Intradós:	Calculat: 9.14 Tn/m	Complex
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 32 cm	Complex
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 32 cm	Complex
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Complex

Referència: Sabata correguda: tipus VIII (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Complex
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Complex
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Complex
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Complex
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Complex
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Complex
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Complex
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Complex
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Complex
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Complex
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Complex
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Complex
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Complex
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Complex
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Complex
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Complex
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00167	Complex
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00167	Complex
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00113	Complex
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00113	Complex
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00167	Complex
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00162 Calculat: 0.00167	Complex
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 8.47 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 7.79 mTn/m		

2750

12.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		28x5.51 28x3.40			154.28 95.12
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)	28x7.86 28x3.10				220.08 86.84
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			41x5.49 41x4.87		225.09 199.84
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		23x7.86 23x4.85			180.78 111.46
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)				2x7.86 2x12.41	15.72 24.81
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				28x2.69 28x4.25	75.32 118.88
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			11x7.86 11x6.98		86.46 76.76
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				28x2.69 28x4.25	75.32 118.88
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			11x7.86 11x6.98		86.46 76.76
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)		28x0.87 28x0.54			24.36 15.02
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)			41x1.02 41x0.91		41.82 37.13
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				40x2.11 40x3.33	84.40 133.21
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	220.08 86.84	359.42 221.60	439.83 390.49	250.76 395.78	1094.71
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	242.09 95.52	395.36 243.76	483.81 429.54	275.84 435.36	1204.18

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	95.52	243.76	429.54	435.36	1204.18	21.32	2.12
Totals	95.52	243.76	429.54	435.36	1204.18	21.32	2.12

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS
2.- ACCIONS
3.- DADES GENERALS
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
5.- GEOMETRIA
6.- ESQUEMA DE LES FASES
7.- CÀRREGUES
8.- RESULTATS DE LES FASES
9.- COMBINACIONS
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA
12.- MEDICIÓ

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IX.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 1.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 6.50 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

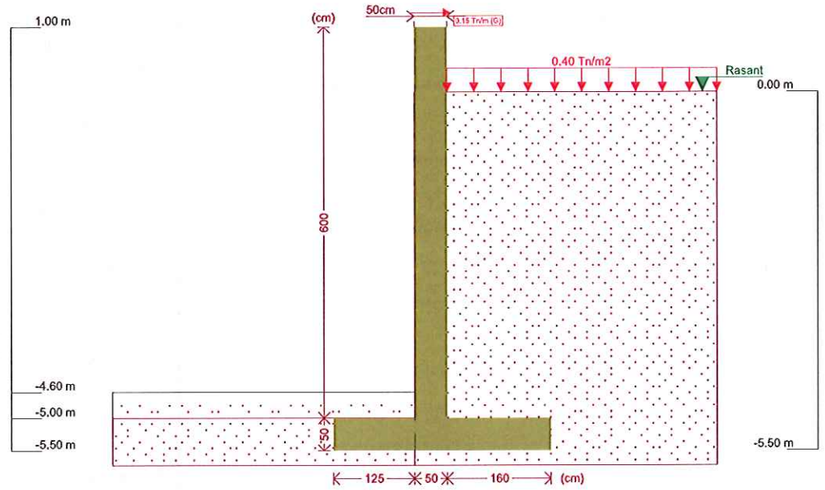
MUR

Alçaria: 6.00 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 125.0 / 160.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES EN L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

2751

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IX.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.41	0.74	-0.15	-0.09	0.00	0.00
-0.19	1.49	-0.11	-0.18	0.24	0.00
-0.79	2.24	0.14	-0.18	0.60	0.00
-1.39	2.99	0.61	0.04	0.96	0.00
-1.99	3.74	1.30	0.60	1.32	0.00
-2.59	4.49	2.20	1.64	1.68	0.00
-3.19	5.24	3.32	3.28	2.04	0.00
-3.79	5.99	4.65	5.66	2.40	0.00
-4.39	6.74	6.20	8.91	2.76	0.00
-4.99	7.49	7.77	13.12	2.08	0.00
Màxims	7.50 Cota: -5.00 m	7.79 Cota: -5.00 m	13.20 Cota: -5.00 m	2.89 Cota: -4.60 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.20 Cota: -0.52 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
1.00	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00
0.41	0.74	-0.15	-0.09	0.00	0.00
-0.19	1.49	-0.14	-0.18	0.11	0.00
-0.79	2.24	0.03	-0.22	0.47	0.00
-1.39	2.99	0.43	-0.09	0.83	0.00
-1.99	3.74	1.03	0.33	1.19	0.00
-2.59	4.49	1.85	1.19	1.55	0.00
-3.19	5.24	2.89	2.60	1.91	0.00
-3.79	5.99	4.15	4.70	2.27	0.00
-4.39	6.74	5.62	7.62	2.63	0.00
-4.99	7.49	7.10	11.46	1.95	0.00
Màxims	7.50 Cota: -5.00 m	7.12 Cota: -5.00 m	11.53 Cota: -5.00 m	2.76 Cota: -4.60 m	0.00 Cota: 1.00 m
Mínims	0.00 Cota: 1.00 m	-0.15 Cota: 1.00 m	-0.22 Cota: -0.71 m	0.00 Cota: 1.00 m	0.00 Cota: 1.00 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 3 Ø16				
Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm				
TRAMS				
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Encavallament: 0.75 m	Ø12c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø12c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 60 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø12c/15		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus IX (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 29.98 Tn/m Calculat: 12.55 Tn/m	Complexix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Complexix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.8 cm Calculat: 23.8 cm	 Complexix Complexix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1* - Trasdós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm	Complexix

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IX.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Mur: tipus IX (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Complexix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE* - Trasdós (-5.00 m): - Intradós (-5.00 m):	 Mínim: 0.0008 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009	 Complexix Complexix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Calculat: 0.0009 Mínim: 0.00041 Mínim: 0.0001	 Complexix Complexix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-5.00 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00209	 Complexix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Trasdós (-5.00 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	 Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00209	 Complexix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-5.00 m): *Article 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00052	 Complexix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-5.00 m): *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	 Mínim: 2e-005 Calculat: 0.00052	 Complexix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (1.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Màxim: 0.04 Calculat: 0.00261	 Complexix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).* - Trasdós: - Intradós:	 Mínim: 3.7 cm Calculat: 26 cm Calculat: 28 cm	 Complexix Complexix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	 Complexix Complexix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		 Complexix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 18.66 Tn/m Calculat: 10.69 Tn/m	 Complexix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.296 mm	 Complexix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínim: 0.72 m Calculat: 0.75 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Complexix Complexix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	 Complexix Complexix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	 Complexix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		

Referència: Mur: tipus IX (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -5.00 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.00 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.00 m, Md: 21.66 mTn/m, Nd: 7.50 Tn/m, Vd: 12.56 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 3.788 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -4.54 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.00 m, M: 12.53 mTn/m, N: 7.50 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus IX (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.* - Coeficient de seguretat a la bolcada: - Coeficiente de seguretat al relliscament:	 Mínim: 1.8 Calculat: 3.14 Mínim: 1.5 Calculat: 1.81	 Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	 Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	 Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.* - Tensió mitja: - Tensió màxima:	 Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.824 Kp/cm2 Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.167 Kp/cm2	 Compleix Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	 Calculat: 7.54 cm2/m Mínim: 6.58 cm2/m Mínim: 0 cm2/m Mínim: 6.5 cm2/m	 Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.* - Extradós: - Intradós:	 Màxim: 15.71 Tn/m Calculat: 10.02 Tn/m Calculat: 11.18 Tn/m	 Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.* - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Pota): - Armat inferior intradós (Pota): - Armat superior extradós (Pota): - Armat superior intradós:	 Mínim: 31 cm Calculat: 42 cm Mínim: 17 cm Calculat: 42 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 26 cm Calculat: 60 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.* - Inferior: - Lateral:	 Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	 Compleix Compleix

Referència: Sabata correguda: tipus IX (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00134	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00134	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.0015	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00134	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00134	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00149 Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.0015 Calculat: 0.0015	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 12.30 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 12.15 mTn/m		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus IX.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

12.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	23x6.36				146.28
	Pes (Kg)	23x3.92				90.19
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x6.36			159.00
	Pes (Kg)		25x5.65			141.16
Armat base transversal	Longitud (m)				23x6.34	145.82
	Pes (Kg)				23x15.64	359.61
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x6.36			159.00
	Pes (Kg)		25x5.65			141.16
Armat biga coronació	Longitud (m)			3x6.36		19.08
	Pes (Kg)			3x10.04		30.11
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		44x3.21			141.24
	Pes (Kg)		44x2.85			125.39
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			12x6.36		76.32
	Pes (Kg)			12x10.04		120.46
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		44x2.13			93.72
	Pes (Kg)		44x1.89			83.21
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			7x6.36		44.52
	Pes (Kg)			7x10.04		70.27
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	23x0.97				22.31
	Pes (Kg)	23x0.60				13.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)				23x1.46	33.58
	Pes (Kg)				23x3.60	82.81
Totals	Longitud (m)	168.59	552.96	139.92	179.40	
	Pes (Kg)	103.94	490.92	220.84	442.42	1258.12
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m)	185.45	608.26	153.91	197.34	
	Pes (Kg)	114.33	540.02	242.92	486.66	1383.93

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)					Formigó (m3)	
Element	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	114.33	540.02	242.92	486.66	1383.93	30.39	2.18
Totals	114.33	540.02	242.92	486.66	1383.93	30.39	2.18

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- RESULTATS DE LES FASES

8.- COMBINACIONS

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

11.- MEDICIÓ

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus X.mct Data:22/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 5.50 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

MUR

Alçaria: 6.00 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

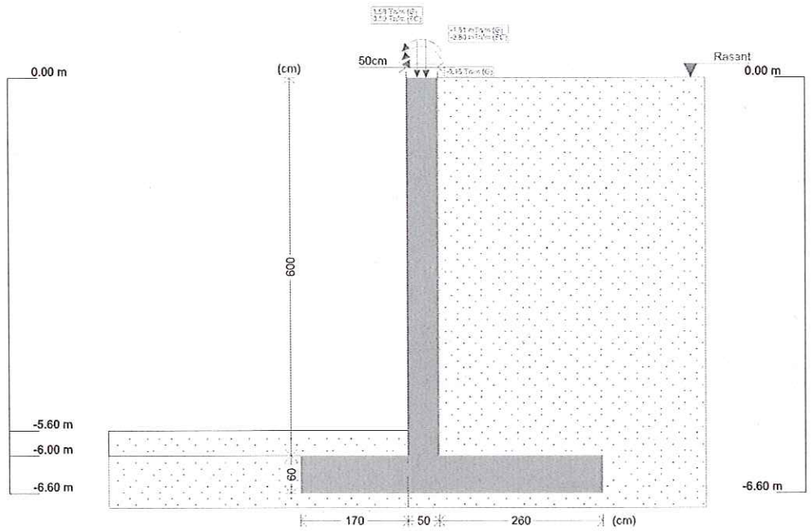
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 60 cm
Vols intrados / trasdos: 170.0 / 260.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus X.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	2.39	0.15	2.31	0.00	0.00
-0.59	3.13	0.25	2.42	0.35	0.00
-1.19	3.88	0.57	2.65	0.71	0.00
-1.79	4.63	1.11	3.15	1.07	0.00
-2.39	5.38	1.86	4.03	1.43	0.00
-2.99	6.13	2.82	5.42	1.79	0.00
-3.59	6.88	4.01	7.46	2.15	0.00
-4.19	7.63	5.40	10.27	2.51	0.00
-4.79	8.38	7.02	13.98	2.87	0.00
-5.39	9.13	8.85	18.73	3.23	0.00
-5.99	9.88	10.70	24.62	2.55	0.00
Màxims	9.89 Cota: -6.00 m	10.72 Cota: -6.00 m	24.73 Cota: -6.00 m	3.36 Cota: -5.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	2.39 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	2.31 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	1.59	0.15	1.51	0.00	0.00
-0.59	2.33	0.25	1.62	0.35	0.00
-1.19	3.08	0.57	1.85	0.71	0.00
-1.79	3.83	1.11	2.35	1.07	0.00
-2.39	4.58	1.86	3.23	1.43	0.00
-2.99	5.33	2.82	4.62	1.79	0.00
-3.59	6.08	4.01	6.66	2.15	0.00
-4.19	6.83	5.40	9.47	2.51	0.00
-4.79	7.58	7.02	13.18	2.87	0.00
-5.39	8.33	8.85	17.93	3.23	0.00
-5.99	9.08	10.70	23.82	2.55	0.00
Màxims	9.09 Cota: -6.00 m	10.72 Cota: -6.00 m	23.93 Cota: -6.00 m	3.36 Cota: -5.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	1.59 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	1.51 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi 1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ			
Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16 Estreps: Ø10c/30 Cantell biga: 38.6 cm Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm			
TRAMS			
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Encavallament: 0.7 m Reforç 1: Ø25 h=1.5 m	Ø12c/20
SABATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø16c/30	Ø12c/10 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm	
Inferior	Ø16c/30	Ø12c/10 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm			

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.65 Tn/m Calculat: 17.13 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	

Referència: Mur: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós (-6.00 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)*		
- Trasdós:	Mínim: 0.00107 Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0001 Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00536	Compleix
- Trasdós (-4.50 m):	Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00536	Compleix
- Trasdós (-4.50 m):	Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-6.00 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-4.50 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00052	
- Intradós (-6.00 m):	Mínim: 3e-005	Compleix
- Intradós (-4.50 m):	Mínim: 2e-005	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.00261	Compleix
- (-4.50 m):	Calculat: 0.00589	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 11.7 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 25.41 Tn/m Calculat: 14.85 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.28 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Mur: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base trasdós:	Mínim: 0.67 m Calculat: 0.7 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.*		
- Trasdós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 38 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Área mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.55 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -6.00 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -6.00 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.20 m, Md: 27.15 mTn/m, Nd: 13.41 Tn/m, Vd: 13.18 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -5.54 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -6.00 m, M: 24.41 mTn/m, N: 9.57 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.26	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.17	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.966 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.148 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*	Calculat: 11.31 cm2/m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 10.2 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 9.46 cm2/m	Compleix
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 19.77 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 13.18 Tn/m	Compleix

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus X.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 15.88 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 36 cm Calculat: 52 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 52 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00188	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00111	Compleix

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus X.mct
Vilafranca del Penedes

Data:22/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus X (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00168 Calculat: 0.00188	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00176 Calculat: 0.00188	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 23.39 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 21.72 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN					Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)	19x6.36 19x3.92					120.84 74.50
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		25x5.36 25x4.76				134.00 118.97
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)				19x6.34 19x15.64		120.46 297.07
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		31x5.36 31x4.76				166.16 147.52
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x5.36 3x8.46			16.08 25.38
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x5.36 3x8.46			16.08 25.38
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)	19x1.69 19x1.04					32.11 19.80
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		55x4.85 55x4.31				266.75 236.82
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			17x5.36 17x8.46			91.12 143.82
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		55x4.85 55x4.31				266.75 236.82
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			17x5.36 17x8.46			91.12 143.82
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)	19x1.07 19x0.66					20.33 12.53
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)				19x1.51 19x3.72		28.69 70.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)					18x2.31 18x8.90	41.58 160.22
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	173.28 106.83	833.66 740.13	214.40 338.40	149.15 367.82	41.58 160.22	1713.40
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	190.61 117.51	917.03 814.15	235.84 372.24	164.07 404.60	45.74 176.24	1884.74

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)						Formigó (m3)	
Element	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	117.51	814.15	372.24	404.60	176.24	1884.74	32.34	2.64
Totals	117.51	814.15	372.24	404.60	176.24	1884.74	32.34	2.64

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS

2.- ACCIONS

3.- DADES GENERALS

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

5.- GEOMETRIA

6.- ESQUEMA DE LES FASES

7.- RESULTATS DE LES FASES

8.- COMBINACIONS

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

11.- MEDICIÓ

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus XI.mct Data:23/01/08
Vilafranca del Penedes

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98 (Espanya)
Formigó: HA-30, Control estadístico
Acer de barres: B 500 S, Control Normal
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriment en l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriment en l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta en l'intradós: Pasiu
Empenta en l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Intrados
Longitud del mur en planta: 5.50 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge del fricció intern entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fricció intern entre el terreny i el extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.00 m
Tensió admissible: 1.00 Kp/cm2
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Sorra solta	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 Kg/dm3 Densitat submergida: 1.00 Kg/dm3 Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 Tn/m2	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

5.- GEOMETRIA

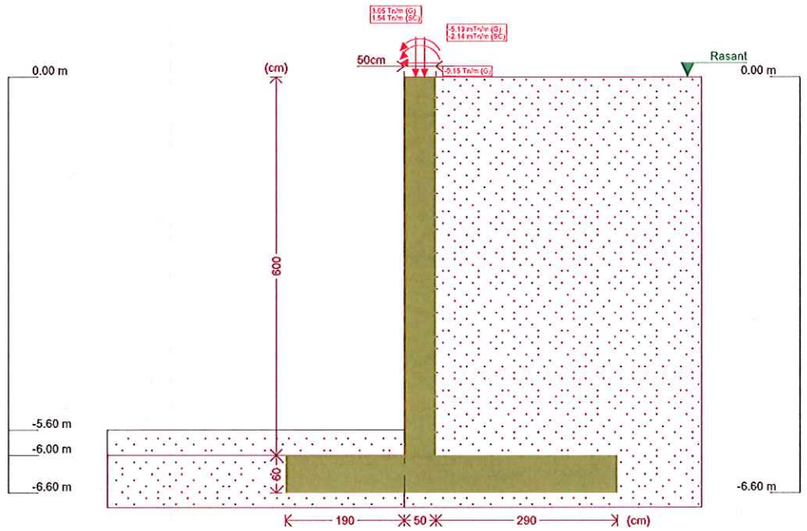
MUR

Alçaria: 6.00 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 60 cm
Vols intrados / trasdos: 190.0 / 290.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

2756

Selecció de llistats
Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus XI.mct Data:23/01/08
Vilafranca del Penedes

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	4.59	0.15	7.33	0.00	0.00
-0.59	5.33	0.25	7.44	0.35	0.00
-1.19	6.08	0.57	7.67	0.71	0.00
-1.79	6.83	1.11	8.17	1.07	0.00
-2.39	7.58	1.86	9.05	1.43	0.00
-2.99	8.33	2.82	10.44	1.79	0.00
-3.59	9.08	4.01	12.48	2.15	0.00
-4.19	9.83	5.40	15.29	2.51	0.00
-4.79	10.58	7.02	19.00	2.87	0.00
-5.39	11.33	8.85	23.75	3.23	0.00
-5.99	12.08	10.70	29.64	2.55	0.00
Màxims	12.09 Cota: -6.00 m	10.72 Cota: -6.00 m	29.75 Cota: -6.00 m	3.36 Cota: -5.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	4.59 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	7.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m2)	Pressió hidrostàtica (Tn/m2)
0.00	3.05	0.15	5.19	0.00	0.00
-0.59	3.79	0.25	5.30	0.35	0.00
-1.19	4.54	0.57	5.53	0.71	0.00
-1.79	5.29	1.11	6.03	1.07	0.00
-2.39	6.04	1.86	6.91	1.43	0.00
-2.99	6.79	2.82	8.30	1.79	0.00
-3.59	7.54	4.01	10.34	2.15	0.00
-4.19	8.29	5.40	13.15	2.51	0.00
-4.79	9.04	7.02	16.86	2.87	0.00
-5.39	9.79	8.85	21.61	3.23	0.00
-5.99	10.54	10.70	27.50	2.55	0.00
Màxims	10.55 Cota: -6.00 m	10.72 Cota: -6.00 m	27.61 Cota: -6.00 m	3.36 Cota: -5.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	3.05 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	5.19 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.50	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.50	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.50	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.50	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ
Armadura superior / 3 Ø16: inferior / 3 Ø16
Estreps: Ø10c/30
Cantell biga: 39 cm
Ancoratge intrados / trasdos: 41 / 40 cm

TRAMS

Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø12c/25	Ø16c/15 Encavallament: 0.75 m Reforç 1: Ø16 h=1.8 m	Ø12c/20

SABATA

Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/30	Ø12c/10 Pota Intrados / Trasdos: 10 / 10 cm
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/15 Pota intrados / trasdos: 10 / 10 cm
Longitud de pota en arrencada: 30 cm		

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprobació a rasant en arranc mur:	Màxim: 30.78 Tn/m Calculat: 17.13 Tn/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Ciments II, (Cap. 12)*	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	

Referència: Mur: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Trasdós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma EHE, article 42.3.1*	Màxim: 30 cm	
- Trasdós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica horitzontal: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0008	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós (-6.00 m):	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal > 20% Quantía vertical)*		
- Trasdós:	Mínim: 0.00107 Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0001 Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.0009	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00536	Compleix
- Trasdós (-4.20 m):	Calculat: 0.00268	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Mínim: 0.00184	
- Trasdós (-6.00 m):	Calculat: 0.00536	Compleix
- Trasdós (-4.20 m):	Calculat: 0.00268	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: *Article 42.3.5 de la norma EHE*	Mínim: 0.00027	
- Intradós (-6.00 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00052	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00052	
- Intradós (-6.00 m):	Mínim: 4e-005	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Mínim: 3e-005	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Màxim: 0.04	
- (0.00 m):	Calculat: 0.0032	Compleix
- (-4.20 m):	Calculat: 0.00588	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma EHE. Article 66.4.1 (pàg.235).*	Mínim: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculat: 5.1 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprobació a tallant: *Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Màxim: 25.65 Tn/m Calculat: 14.84 Tn/m	Compleix
Comprobació de fisuració: *Article 49.2.4 de la norma EHE*	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.25 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: *Article 66.6.2 de la norma EHE*		

Referència: Mur: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base trasdós:	Mínim: 0.72 m Calculat: 0.75 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprobació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.*		
- Trasdós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *J.Calavera (Murs de contenció i murs de sóterrani)*	Mínim: 4 cm2 Calculat: 6 cm2	Compleix
Cantell mínim biga coronació: *Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga té que ser major que l'ample de la biga o 25 cm*	Mínim: 39 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1 (pàg.164).*	Mínim: 3.58 cm2/m Calculat: 5.23 cm2/m	Compleix
Separació màxima entre estreps: *Norma EHE. Article 44.2.3.4.1.*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Trasdós: -6.00 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -6.00 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.80 m, Md: 29.93 mTn/m, Nd: 16.04 Tn/m, Vd: 11.26 Tn/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 Tn/cm2 - Secció crítica a tallant: Cota: -5.54 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -6.00 m, M: 28.89 mTn/m, N: 11.47 Tn/m		

Referència: Sabata correguda: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.57	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.42	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: *Norma EHE. Article 59.8.1.*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Tensió mitja:	Màxim: 1 Kp/cm2 Calculat: 0.994 Kp/cm2	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.25 Kp/cm2 Calculat: 1.151 Kp/cm2	Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents*		
- Armat superior extradós:	Mínim: 10.84 cm2/m Calculat: 11.31 cm2/m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm2/m Calculat: 11.31 cm2/m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 11.85 cm2/m Calculat: 13.4 cm2/m	Compleix

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus XI.mct
Vilafranca del Penedes

Data:23/01/08

2757

Referència: Sabata correguda: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Esforç tallant: *Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.*	Màxim: 20.92 Tn/m	
- Extradós:	Calculat: 13.01 Tn/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 18.7 Tn/m	Compleix
Longitud de ancoratge: *Norma EHE. Article 66.5.*		
- Arrencada extradós:	Mínim: 24 cm Calculat: 51 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 51 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
Recobriment: *Norma EHE. Article 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: *Norma EHE. Article 59.8.2.*	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).*	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).*	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Criteri de CYPE Enginyers.*	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00223	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00055 Calculat: 0.00111	Compleix

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Referència: Sabata correguda: tipus XI (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Article 56.2.*	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00223	Compleix
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Article 42.3.2.*	Mínim: 0.00182 Calculat: 0.00188	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 24.82 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 27.05 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)	19x6.36 19x3.92			120.84 74.50
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		25x5.36 25x4.76		134.00 118.97
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			37x6.34 37x10.01	234.58 370.25
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		31x5.36 31x4.76		166.16 147.52
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x5.36 3x8.46	16.08 25.38
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x5.36 3x8.46	16.08 25.38
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)	19x1.72 19x1.06			32.68 20.15
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			37x5.34 37x8.43	197.58 311.85
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			18x5.36 18x8.46	96.48 152.28
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		55x5.35 55x4.75		294.25 261.24
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)			18x5.36 18x8.46	96.48 152.28
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)	19x1.06 19x0.65			20.14 12.42
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)			37x1.56 37x2.46	57.72 91.10
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)			36x2.61 36x4.12	93.96 148.30
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	173.66 107.07	594.41 527.73	808.96 1276.82	1911.62
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	191.03 117.78	653.85 580.50	889.86 1404.50	2102.78

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)				Formigó (m3)	
Element	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	117.78	580.50	1404.50	2102.78	33.99	2.92
Totals	117.78	580.50	1404.50	2102.78	33.99	2.92

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: C:\CYPE Ingenieros\Projectes\Murs en mènsula de formigó armat\tipus III.mct
Vilafranca del Penedes

Data:21/01/08

Referència: Sabata correguda: tipus III (Vilafranca del Penedes)		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 18.67 mTn/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 21.44 mTn/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrencia: Mur		B 500 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)	28x5.76 28x3.55			161.28 99.44
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		23x8.06 23x7.16		185.38 164.58
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			42x5.74 42x9.06	241.08 380.51
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		23x8.06 23x7.16		185.38 164.58
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x8.06 3x12.72	24.18 38.16
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)			3x8.06 3x12.72	24.18 38.16
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (Kg)	28x1.72 28x1.06			48.16 29.69
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)			55x4.41 55x6.96	242.55 382.83
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		23x8.06 23x7.16		185.38 164.58
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (Kg)		82x2.93 82x2.60		240.26 213.31
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (Kg)		13x8.06 13x7.16		104.78 93.03
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (Kg)	28x0.97 28x0.60			27.16 16.75
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)			42x1.26 42x1.99	52.92 83.53
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (Kg)			41x2.81 41x4.44	115.21 181.84
Totals	Longitud (m) Pes (Kg)	236.60 145.88	901.18 800.08	700.12 1105.03	2050.99
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	260.26 160.47	991.30 880.09	770.13 1215.53	2256.09

Resum d'amidament (inclui pèrdues d'acer)

	B 500 S, CN (Kg)				Formigó (m3)	
Element	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico	Neteja
Refèrencia: Mur	160.47	880.09	1215.53	2256.09	40.80	3.73
Totals	160.47	880.09	1215.53	2256.09	40.80	3.73

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2

MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes

A. BIANCHINI, Ingeniero, S.A.
Tel. +34935686515 - Fax +34935686511

Proyecto: **MURO TRESMA GAVIÓN 5M – ESCAL.**

Archivo: IGP7112103-TG-GERC INARTUR

Fecha: 22/11/2007

RESUMEN

PROPIEDADES DEL SUELO 2
PERFIL DE LA HILADA 2
Bloque: B1 3
Bloque: B2 3
SOBRECARGAS 3
PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS 3
VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS 4
Verificación como muro a gravedad: 4
Verificación de la estabilidad Global: 5
Estabilidad Interna: 6

2750

PROPIEDADES DEL SUELO

Suelo: GAV Descripción: TRESMA GAVIÓN

Cohesión	[kN/m²]	12.00
Ángulo de Fricción	[°]	38.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	17.50
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	17.50
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: RE Descripción: RELLENO ESTRUCTURAL

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	33.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.00
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.00
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: RR Descripción: RELLENO TERRAPLEN

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	31.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.00
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.00
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: SN Descripción: SUELO NATURAL

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	28.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.60
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.60
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

PERFIL DE LA HILADA

Hilada: PF1
Suelo: SN

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	20.00	40.00	20.00	41.00	20.00	44.00	20.00
100.00	20.00						

Hilada: PF2
Suelo: RR

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
41.00	20.00	42.50	24.50	43.00	24.70	100.00	24.70

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Bloque: B1
Dimensión del bloque [m]: Ancho de la Base = 5.00 Altura = 2.00
Origen del Bloque [m]: Abscisa = 40.00 Ordenada = 19.50
Inclinación de la Cara [°]: 26.50

Material de relleno para el Gavión: GAV
Tipo de relleno estructural:
Relleno estructural: RE
Suelo de relleno: RR
Suelo del talud arriba de la estructura: RR
Suelo de Fundación: SN

Refuerzos:
Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00
Largo [m] = 5.00
Gavión [m]: Altura = 1.00 Ancho = 1.00

Bloque: B2
Dimensión del bloque [m]: Ancho de la Base = 4.00 Altura = 3.00
Retranqueo [m] = 0.00 por B1
Inclinación de la Cara [°]: 26.50

Material de relleno para el Gavión: GAV
Tipo de relleno estructural: Limo
Relleno estructural: RE
Suelo de relleno: RR
Suelo del talud arriba de la estructura: RR
Suelo de Fundación: SN

Refuerzos:
Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00
Largo [m] = 4.00
Gavión [m]: Altura = 1.00 Ancho = 1.00

SOBRECARGAS

Cargas Distribuidas: Q
Valor [kN/m²] = 6.00 Inclinación [°] = 0.00
Abscisa [m]: de = 43.00 hasta = 60.00

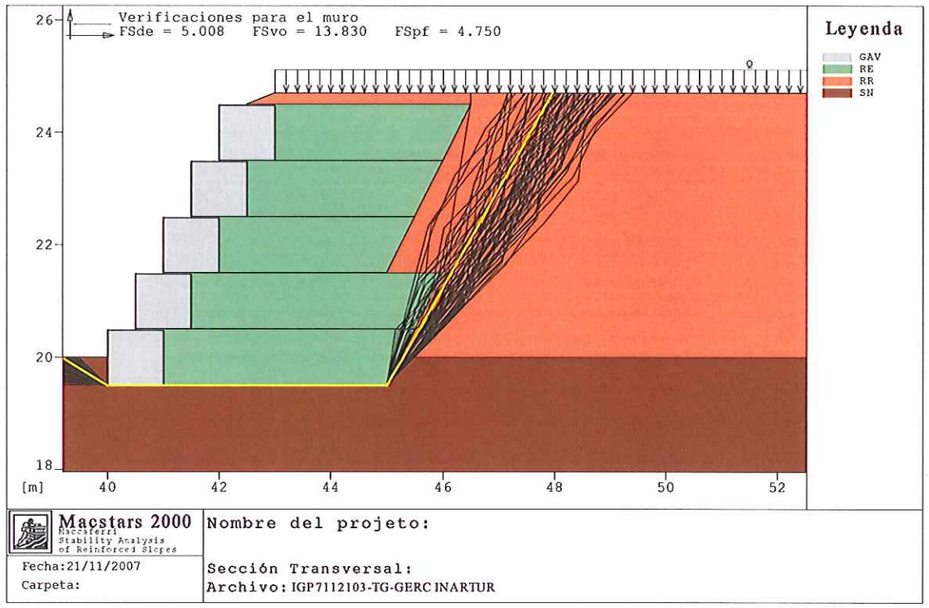
PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS

Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00

Resistencia a la Tracción	[kN/m]	50.11
Tasa de deformación plástica		2.00
Coeficiente de deformación elástica	[m³/kN]	1.10e-04
Rigidez del refuerzo	[kN/m]	500.00
Largo de anclaje Mínimo	[m]	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava)		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo		0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava		0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena		0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo		0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla		0.30

2781

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS

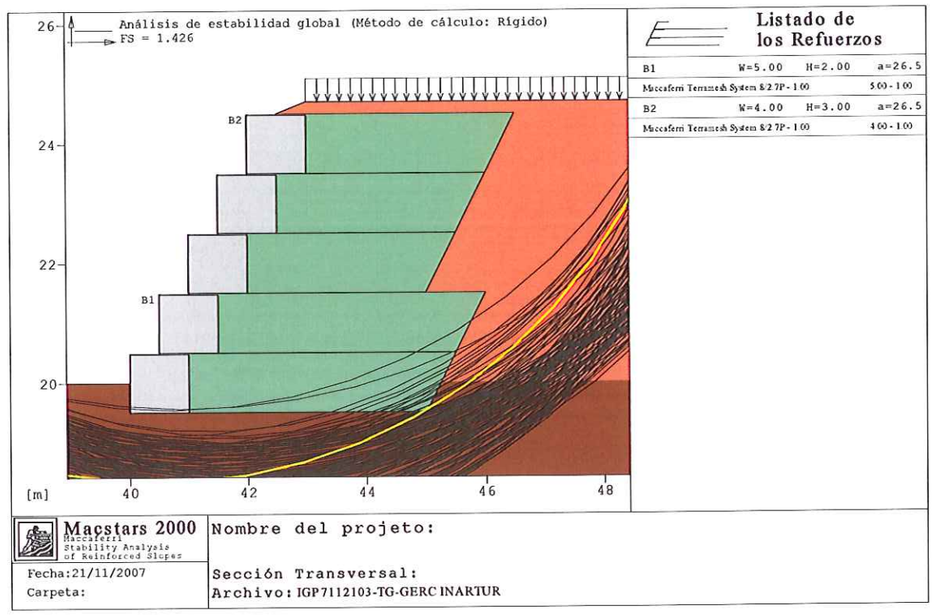


Verificación como muro a gravedad:
Bloque Considerado: B1

Presión disponible en la Fundación	[kN/m²]	454.18
Fuerza Horizontal Máx.	[kN/m]	50.48
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento		5.008
Momento Máx. de vuelco	[kN*m/m]	125.95
Factor de Seguridad contra el vuelco		13.830
Presión Máx. en la fundación	[kN/m²]	95.62
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo		4.750

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona



Verificación de la estabilidad Global:

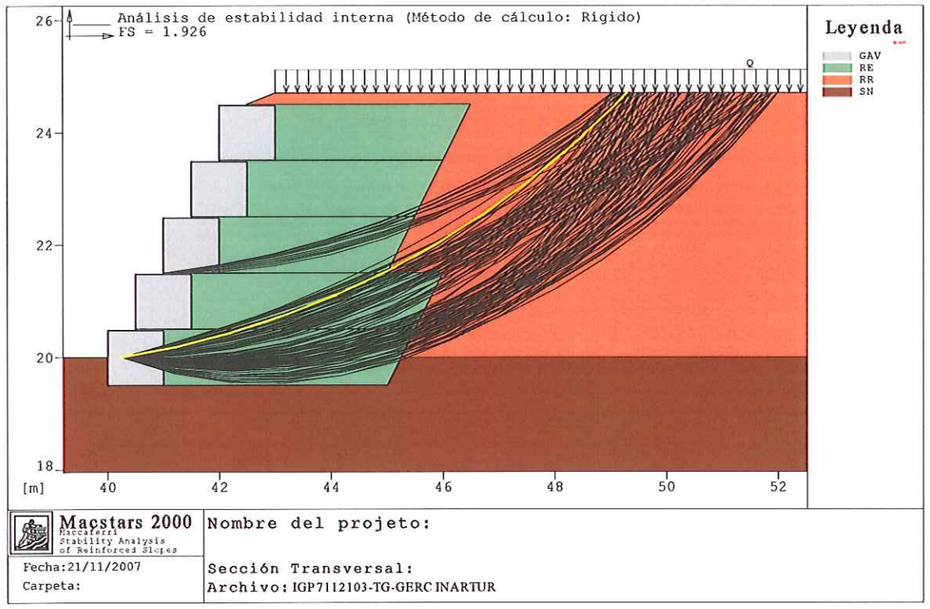
Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo con el Método de Janbu

Factor de Seguridad Calculado.....: 1.426

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Limite inicial, abscisas [m]		Limite final, abscisas [m]	
Primer punto	Segundo punto	Primer punto	Segundo punto
35.00	38.00	49.00	52.00

Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....: 50
Número total de superficies verificadas.....: 500
Largo mínimo de la base de las lámelas.....[m].....: 1.00
Ángulo limite superior para la búsqueda.....[°].....: 0.00
Ángulo limite inferior para la búsqueda.....[°].....: 0.00



2761

Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo con el Método de Bishop

Factor de Seguridad Calculado.....: 1.926

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]	
	Primer punto	Segundo punto
B1	49.00	52.00

Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....: 1
Número total de superficies verificadas.....: 500
Largo mínimo de la base de las lámelas.....[m].....: 1.00
Ángulo limite superior para la búsqueda.....[°].....: 0.00
Ángulo limite inferior para la búsqueda.....[°].....: 0.00

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

A. BIANCHINI, Ingeniero, S.A. no asume ninguna responsabilidad sobre los planos y cálculos presentados. Estos tienen únicamente carácter informativo y de sugerencia, buscando optimizar el uso de nuestros productos.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2

MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes

A. BIANCHINI, Ingeniero, S.A.
Tel. +34935686515 - Fax +34935686511

Proyecto: **MURO TRESMA GAVIÓN 5M - 90º**

Archivo: IGP7112101-TG90º-GERC INARTUR

Fecha: 22/11/2007

RESUMEN

PROPIEDADES DEL SUELO 2
PERFIL DE LA HILADA 2
Bloque: B1 3
SOBRECARGAS 3
PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS 3
VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS 4
Verificación como muro a gravedad: 4
Verificación de la estabilidad Global: 5
Estabilidad Interna: 6

PROPIEDADES DEL SUELO

2762

Suelo: GAV Descripción: TRESMA GAVIÓN

Cohesión	[kN/m²]	12.00
Ángulo de Fricción	[°]	38.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	17.50
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	17.50
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: RE Descripción: RELLENO ESTRUCTURAL

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	33.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.00
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.00
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: RR Descripción: RELLENO TERRAPLEN

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	31.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.00
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.00
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Suelo: SN Descripción: SUELO NATURAL

Cohesión	[kN/m²]	0.00
Ángulo de Fricción	[°]	28.00
Valor de Ru		0.00
Peso unitario – Natural	[kN/m³]	19.60
Peso unitario – Saturado	[kN/m³]	19.60
Módulo Elástico	[kN/m²]	0.00
Módulo de Poisson		0.30

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

PERFIL DE LA HILADA

Hilada: PF1
Suelo: SN

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	20.00	40.00	20.00	44.00	20.00	100.00	20.00

Hilada: PF2
Suelo: RR

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
40.00	20.00	40.10	24.50	40.50	24.70	100.00	24.70

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Bloque: B1

Dimensión del bloque [m]: Ancho de la Base = 4.00 Altura = 5.00
Origen del Bloque [m]: Abscisa = 40.00 Ordenada = 19.50
Inclinación de la Cara [°]: 0.00

Material de relleno para el Gavión: GAV
Tipo de relleno estructural:
Relleno estructural: RE
Suelo de relleno: RR
Suelo del talud arriba de la estructura: RR
Suelo de Fundación: SN

Refuerzos:

Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00
Largo [m] = 4.00
Gavión [m]: Altura = 1.00 Ancho = 1.00

SOBRECARGAS

Cargas Distribuidas: Q

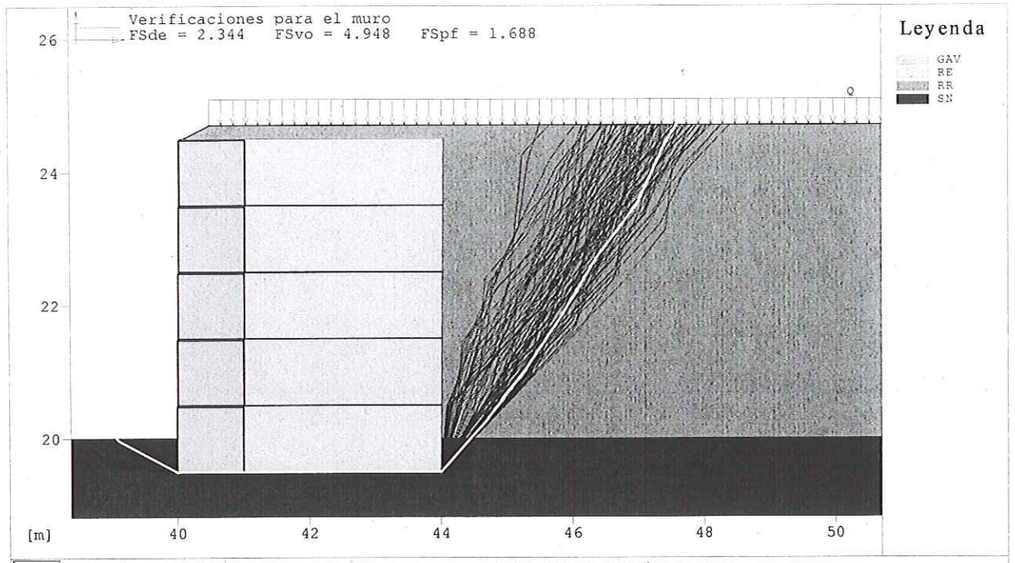
Valor [kN/m²] = 6.00 Inclinación [°] = 0.00
Abscisa [m]: de = 40.50 hasta = 60.00

PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS

Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00

Resistencia a la Tracción	[kN/m]	50.11
Tasa de deformación plástica		2.00
Coeficiente de deformación elástica	[m³/kN]	1.10e-04
Rigidez del refuerzo	[kN/m]	500.00
Largo de anclaje Mínimo	[m]	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava)		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa)		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out)		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo		0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava		0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena		0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo		0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla		0.30

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS



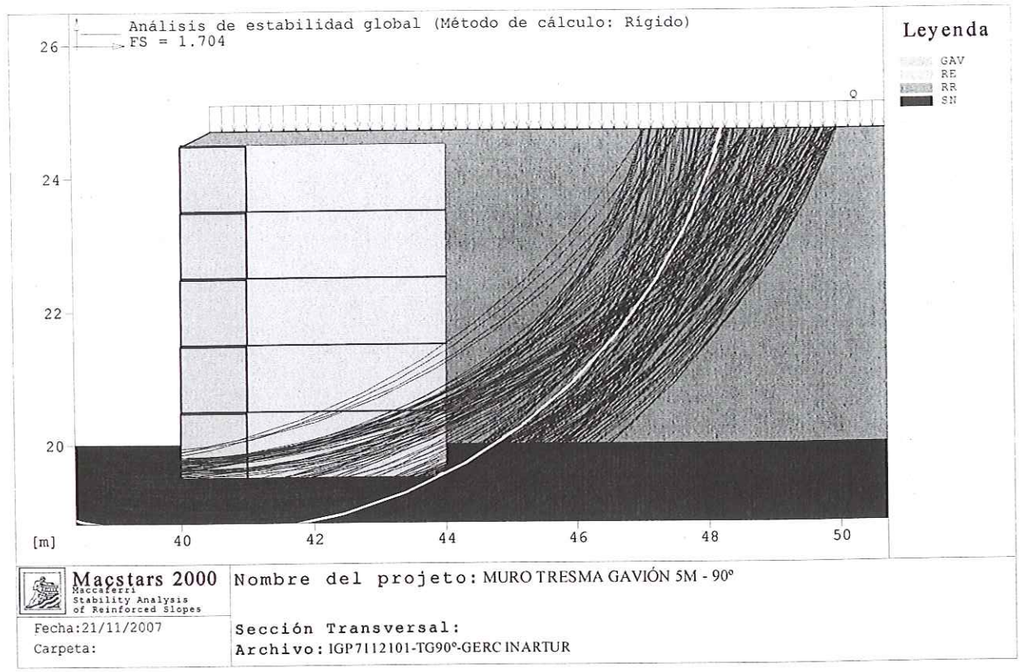
Verificación como muro a gravedad:

Bloque Considerado: B1

Presión disponible en la Fundación	[kN/m²]	213.73
Fuerza Horizontal Máx.	[kN/m]	92.57
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento		2.344
Momento Máx. de vuelco	[kN*m/m]	170.78
Factor de Seguridad contra el vuelco		4.948
Presión Máx. en la fundación	[kN/m²]	126.65
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo		1.688

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona



Verificación de la estabilidad Global:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Bishop

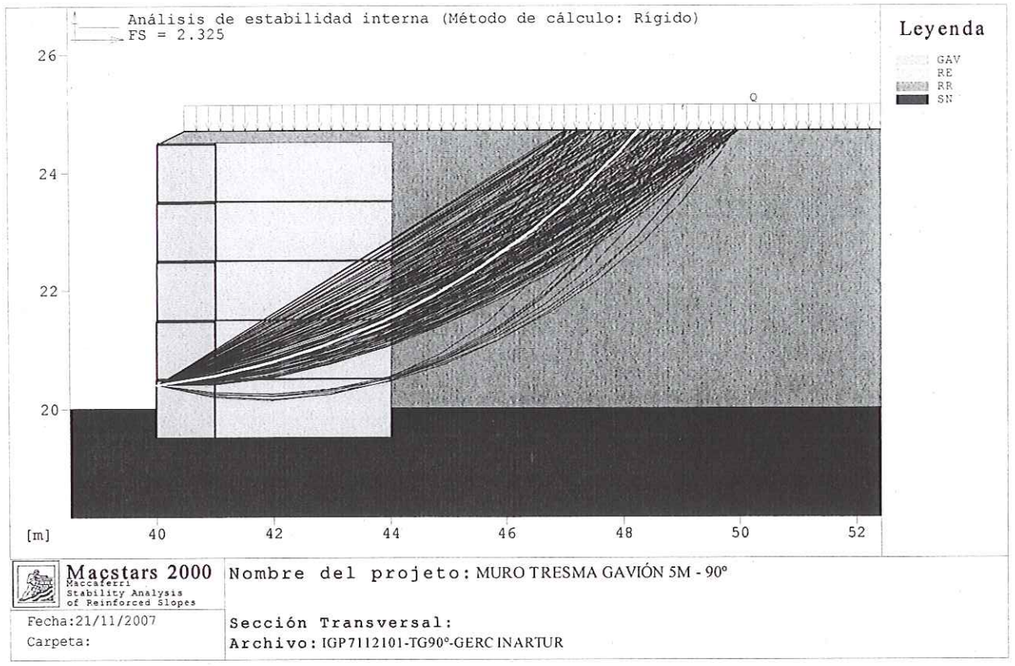
Factor de Seguridad Calculado.....: 1.704

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Limite inicial, abscisas [m]		Limite final, abscisas [m]	
Primer punto	Segundo punto	Primer punto	Segundo punto
35.00	38.00	47.00	50.00

Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....: 50
Número total de superficies verificadas.....: 500
Largo mínimo de la base de las lámelas.....[m].....: 1.00
Ángulo limite superior para la búsqueda.....[°].....: 0.00
Ángulo limite inferior para la búsqueda.....[°].....: 0.00

- 2764



Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Bishop

Factor de Seguridad Calculado.....: 2.325

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]	
	Primer punto	Segundo punto
B1	47.00	50.00

Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....: 1
Número total de superficies verificadas.....: 500
Largo mínimo de la base de las lámelas.....[m].....: 1.00
Ángulo limite superior para la búsqueda.....[°].....: 0.00
Ángulo limite inferior para la búsqueda.....[°].....: 0.00

Bloque : B1
Maccaferri - Terramesh System - 8/2.7P - 1.00
Relación: Carga de Tracción/Resistencia a Tracción

Y [m]	Fmáx
1.00	0.768

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

A. BIANCHINI, Ingeniero, S.A. no asume ninguna responsabilidad sobre los planos y cálculos presentados. Estos tienen únicamente carácter informativo y de sugerencia, buscando optimizar el uso de nuestros productos.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

TRESMA GAVIÓN

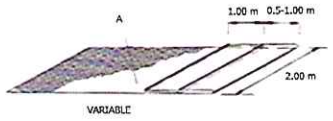
INSTRUCCIONES MONTAJE
IM_TG Rev01
Fecha: 01/12/05
Pág. 1/3

ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA DE TRESMA GAVIÓN:

I. Elementos Tresma Gavión.
II. Alambre para cosidos y atirantados plastificado gris sobre galvanizado GALFAN® de Ø = 2.20/3.20 mm.
III. Piedras para relleno.
IV. Geotextil.
V. Maquinaria, herramientas y medios auxiliares: Máquinas excavadoras, retroexcavadoras, bastidores y puntales de acero, encofrados metálicos o de madera, alicates corta alambres, palancas de acero para cierre de tapas y grapadoras.

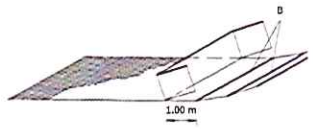
MONTAJE DE TRESMA GAVIÓN:

I. El elemento confeccionado en fábrica se debe abrir sobre una superficie plana. Las dobleces del panel frontal definen la forma rectangular de la cara externa de la estructura.



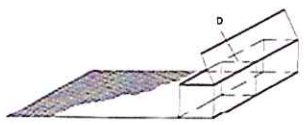
A.- Elemento Tresma en malla hexagonal de Triple Torsión tipo 8x10 confeccionado con alambre galvanizado GALFAN® y plastificado con PVC gris de ϕ = 2.70/3.70 mm.

II. Apertura del elemento a lo largo de las dobleces y levantamiento del panel posterior.



B.- Varillas metálicas de refuerzo galvanizadas GALFAN® y plastificadas con PVC gris insertadas en la malla metálica

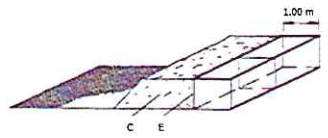
III. Colocación del diafragma, dentro del elemento y cosido de todas las aristas. Colocación del elemento Tresma en su posición definitiva y unión a los elementos adyacentes.



D.- Diafragma en malla metálica hexagonal de TT tipo 8x10 confeccionado con alambre galvanizado GALFAN® y plastificado con PVC gris de ϕ = 2.70/3.70 mm.

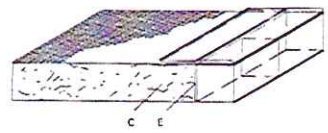
IV. Llenado con piedras, cerrado y cosido de las tapas y cosido a los elementos vecinos.

V. Colocación del geotextil y de tierra compactada hasta la altura del elemento (en tongadas no superiores a 20-30 cm).



C.- Terreno compactado
E.- Geotextil

VI. Ubicación del elemento Tresma siguiente y se procede a su cosido al anterior.



C.- Terreno compactado
E.- Geotextil

RECOMENDACIONES PARA EL RELLENO Y COMPACTADO DEL TERRENO:

- MATERIALES DE RELLENO:
  - Se deben excluir suelos sensibles al agua, esencialmente arcillosos, congelables o degradables, con granulometría mayor de 200 mm, etc.
- EJECUCIÓN:
  - El relleno se debe compactar por franjas paralelas al paramento (nunca perpendiculares), y a medida que se ejecutan las distintas hiladas o se monte el paramento externo con objeto de que entre en tensión al mismo tiempo.
  - En general, se realizará de una vez toda una tongada horizontal de relleno.
  - Las capas de relleno tendrán el espesor adecuado para conseguir la compactación exigida, y a la vez para que su parte superior coincida con cada nivel de anclaje de enrejado. En general, las capas serán de 0.20, 0.30 m según las exigencias de la estructura.
  - Al extender el relleno, sobre una capa de enrejados o mallas, se debe evitar mover y dañar estas armaduras.
    Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el "abombamiento del paramento exterior" sobre todo en la parte cercana al paramento.
  - Ningún camión o maquinaria pesada pasará por encima de las armaduras con carácter general y en ningún caso a una distancia del paramento menor de 2 m.
    La compactación (entre 1 y 2 m.) cercana al paramento se realizará exclusivamente con un equipo muy ligero: placa vibrante de 100 a 300 Kp ó pequeño rodillo vibrante de fuerza aplicada sobre generatriz vibrante comprendida entre 6 y 8 Kp/cm.
  - El relleno se compactará con un equipo adecuado para obtener la compactación deseada. Este equipo no será demasiado pesado, siendo preferible un mayor número de pasadas de un equipo ligero que la utilización de un equipo más pesado para obtener la compactación requerida. Se utilizarán siempre compactadores lisos.
- COMPACTACIÓN Y HUMEDAD EXIGIDAS:
  - En general, la densidad será igual o superior al 95% de la máxima densidad Proctor Normal según la NLT 107/76.

En las zonas inferiores del relleno, donde esté cimentado sobre roca, y su espesor haya sido reducida en las capas bajas, se exigirá una compactación igual al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la norma NLT 108/76.
  - La humedad del relleno será siempre inferior a la humedad óptima determinada en los ensayos Proctor Normal y Modificado, para los rellenos normales y especiales, respectivamente.
- DRENAJE:
  - Si es previsible el afloramiento de corrientes de agua, se debería disponer en coronación y en la base del muro de un sistema de recogida de aguas adecuado (cunetón de desagüe, dren adecuado en el trasdós del paramento, tubos drenantes, relleno en la base con material de granulometría mayor a la del terreno natural, etc.).
- FILTRO:
  - En obras realizadas en presencia de suelos finos, donde puede producirse el sifonamiento de materiales a través del mismo, se debe tener cuidado al elegir el material de relleno en las proximidades de los gaviones con objeto de que constituya un filtro adecuado capaz de oponerse a este fenómeno.
    A veces se emplean geotextiles en obras hidráulicas o como separación entre el terreno natural y el relleno para evitar sifonamientos en el trasdós o en la cimentación.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Annex 15. coordinació de serveis

1.1 Annex de coordinació de serveis

D'acord amb la publicació de l'Institut Català del Sòl "Implantació i Coordinació dels Serveis en l'Execució de les Obres d'Urbanització", es fixen en funció de l'existència o no d'arbrat i dels serveis necessaris a col.locar, els amples que han de disposar les voreres per tal de plantejar una secció viable, suficient i que respecti la normativa de les diverses Companyies.

En el Projecte que ens ocupa:

Carrers principals A,B,C,D .....Secció J1.A4.S8 l'ample es variable, com a mínim 5 m.
Carrer E,F,G.....Secció J1.A3.S5 l'ample es variable, com a mínim 3,6 m.

- 2767

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2768

INDEX FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (amb arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	**A1.S1**	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	*A1.S2*	**A2.S2**	A3.S2	A4.S2
S3	T	*A1.S3*	**A2.S3**	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	*A2.S4*	**A3.S4**	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	*A2.S5*	**A3.S5**	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	*A2.S6*	**A3.S6**	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	*A2.S7*	**A3.S7**	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	*A3.S8*	**A4.S8**

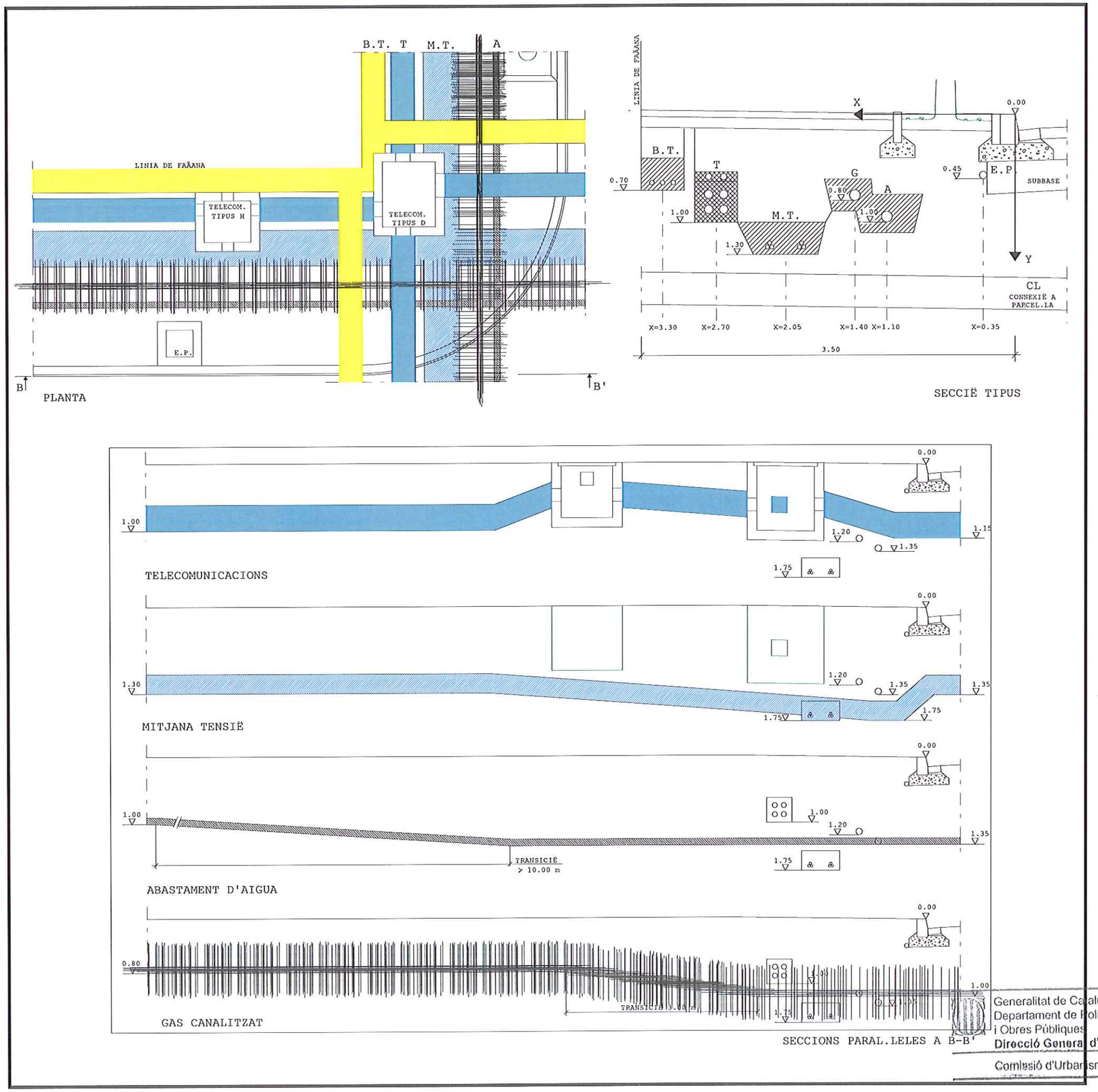
J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	**A1.S2**	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	**A1.S3**	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	**A1.S4**	**A2.S4**	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	*A1.S5*	**A2.S5**	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	*A1.S6*	**A2.S6**	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	**A2.S7**	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	*A2.S8*	**A3.S8**	A4.S8

	SECCIÓ DE CORDINACIÓ NO COMPATIBLE
A _.S _	SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE VEGEU FITXES
	SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE-INCLOSA GRAFIADA A L'AMPLADA MÉS RESTRICTIVA
A _.S _	SECCIÓ DE COORDINACIÓ DE COMPATIBILITAT SINGULAR

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona



J1 (amb arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J1-A4-S8 correspon a la d'implantació en una vorera de 3,50 m d'amplada, amb arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicació i una línia de mitjana tensió

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	MT	G	A	EP
J1-A4-S8	x=3,30	x=2,70	x=2,05	x=1,40		
	x=1,10	x=0,35				
	y=0,70	y=1,00	y=1,30	y=0,80		
	y=1,00	y=0,45				

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

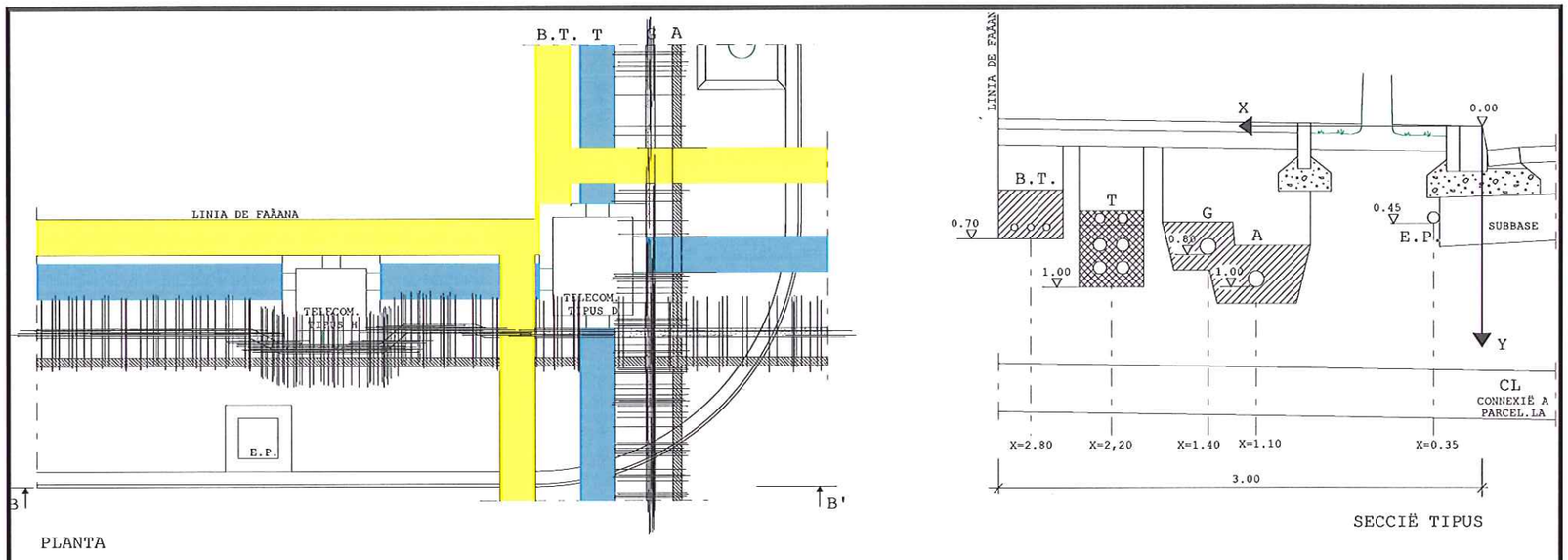
	BT	T	MT	G	A	EP
sota vial	1,00	1,15	1,35	1,00	1,20	1,00
altres serveis			1,60 (T-G)		1,20(T)	1,20 (T)
			1,80 (T-G-A)		1,35 (T-G)	

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes de mitjana tensió i telecomunicació, la d'aigua i gas en una rasa única.
El tub de gas portarà una doble impermeabilització en els encreuaments amb el prisma de telecomunicacions propers a les cambres de telecomunicacions (1m abans i després).
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col·loquin les proteccions preceptives.
Les línies de mitjana tensió no condicionaran la construcció de ,¡les cambres de telecomunicacions. El radi de les corbes dels trams de transició seran superior a 15 vegades el diàmetre del cable.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

J1.A3.S5

J1 (amb arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J1-A2-S5 correspon a la d'implantació en una vorera de 3,00 m d'amplada, amb arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicació.
Amb aquesta secció també queda definida la secció J1.A3.S5 que correspondria a la mateixa implantació dels serveis a les vorera de 3,50 m d'amplada amb arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT EP	T	G	A
J1-A3-S5	X=2,80 x=0,35 y=0,70 y=0,45	x=2,20 y=1,00	x=1,40 y=0,80	x=1,10 y=1,00
J1-A4-S5	x=3,20 x=0,35 y=0,70 y=0,45	x=2,60 y=1,00	x=1,40 y=0,80	x=1,10 y=1,00

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,00	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS				1,20 (T) 1,20 (T I G)	1,20 (T)

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de la xarxa de telecomunicació i de gas en una única rasa.
El tub de gas portarà una doble impermeabilització n els encreuaments amb el prisma de telecomunicacions propers a les cambres de telecomunicacions (1 m abans i després)
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col·loquin les proteccions preceptives.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona

2770

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Annex 16. Programació d'obra

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

ANNEX 16 PROGRAMACIÓ

2772

PROGRAMACIÓ D'OBRES																				
	MESOS																			TOTAL
ACTIVITATS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
MOVIMENT DE TERRES	88.319,45	88.319,45	88.319,45	88.319,45	88.319,45	88.319,45	88.319,45													618.236,12
CLAVEGUERAM						147.241,00	147.241,00	147.241,00	147.241,00	147.241,00	147.241,00									883.446,00
PAVIMENTACIÓ,ARBRAT,MOBILIARI ,							67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	67.986,03	883.818,38
XARXA D'AIGUA I REG											29.751,14	29.751,14	29.751,14	29.751,14	29.751,14					148.755,68
XARXA ELÈCTRICA							222.856,97	222.856,97	222.856,97	222.856,97	222.856,97	222.856,97	222.856,97	222.856,97						1.782.855,72
ENLLUMENAT PÚBLIC										81.029,59	81.029,59	81.029,59	81.029,59	81.029,59						405.147,97
XARXA DE GAS											9.075,02	9.075,02	9.075,02	9.075,02	9.075,02	9.075,02				54.450,09
XARXA DE TELECOMUNICACIONS											31.802,88	31.802,88	31.802,88	31.802,88	31.802,88					159.014,42
XARXA DE SAMAFORITZACIÓ																	10.097,50	10.097,50	10.097,50	30.292,51
OBRES DE FÀBRICA					66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32	66.984,32					736.827,57
SENALITZACIÓ																7.573,13	7.573,13	7.573,13	7.573,13	30.292,51
HINCA						71.405,46	71.405,46	71.405,46												214.216,39
VIADUCTE														283.640,56	283.640,56	283.640,56	283.640,56			1.134.562,25
ZONES VERDES														328.015,64	328.015,64	328.015,64	328.015,64	328.015,64	328.015,64	1.968.093,82
SEGURETAT I SALUT	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	6.984,14	132.698,60
VARIS	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	6.978,19	132.585,64
TOTAL MES	**102.281,77**	**102.281,77**	**102.281,77**	**102.281,77**	**169.266,10**	**387.912,56**	**678.755,56**	**590.436,11**	**519.030,65**	**600.060,24**	**670.689,28**	**523.448,28**	**523.448,28**	**1.135.104,48**	**831.217,92**	**710.252,70**	**711.275,19**	**427.634,63**	**427.634,63**	**9.315.293,67**
TOTAL ACUMULAT	102.281,77	204.563,55	306.845,32	409.127,10	578.393,20	966.305,76	1.645.061,31	2.235.497,42	2.754.528,07	3.354.588,31	4.025.277,59	4.548.725,86	5.072.174,14	6.207.278,62	7.038.496,53	7.748.749,23	8.460.024,42	8.887.659,04	9.315.293,67	

El Pressupost contemplat és el PEM de l'obra d'urbanització i les partides a coneixement de l'administració següents:

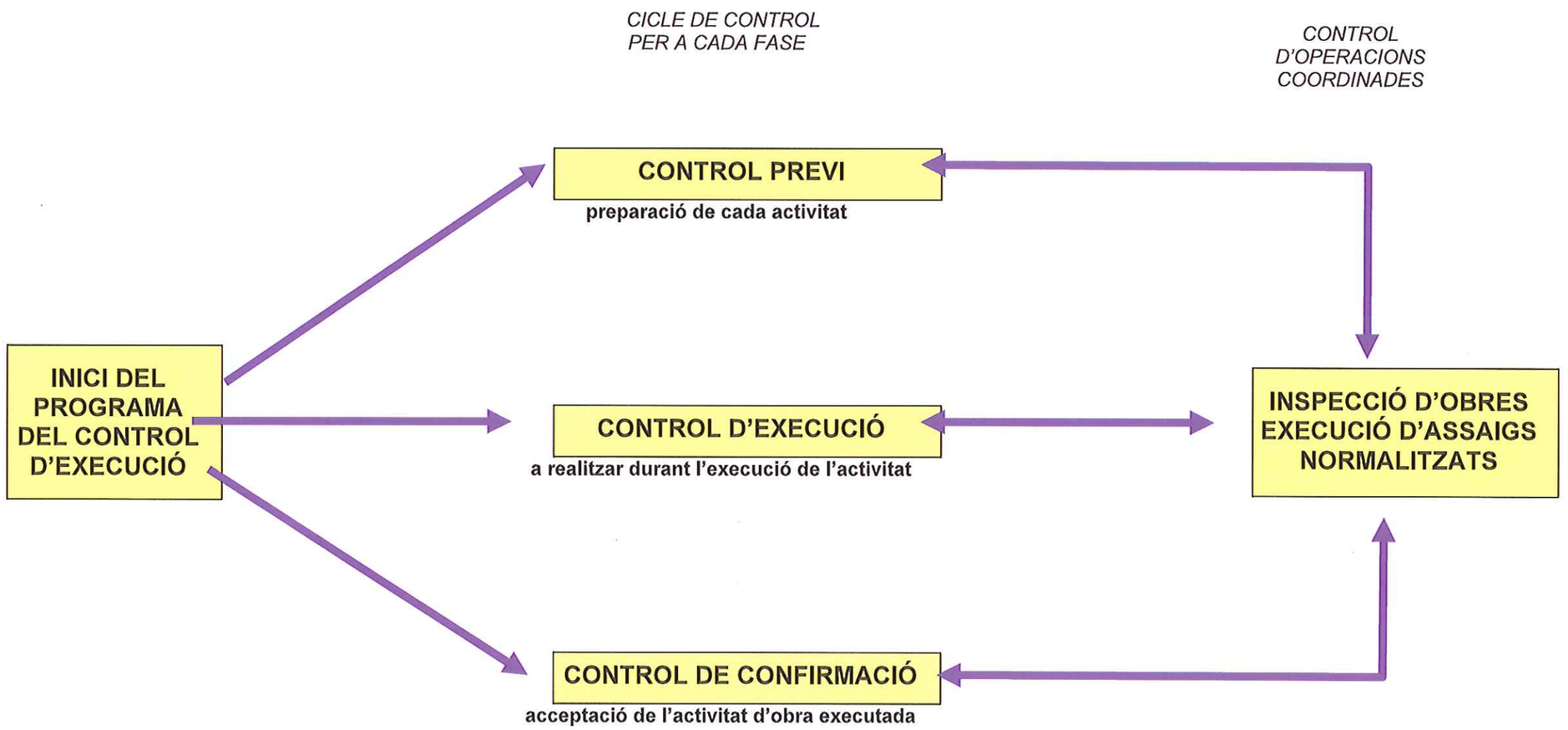
1. Pavimenatció, arbrat,i mobiliari urba
2. Zones verdes

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL

- 2723



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 1 - *REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES*

2774

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel.lats			
2 - EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 2 - *MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Definició cotes d'esbrossada Definició equips de moviment de terres Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls Definició préstecs i abocadors	Comprovació perfils transversals del terreny Qualitat dels sòls: - Contingut grava i sorra - Contingut pedra - Contingut materia orgànica - Esquerdes terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos	Qualitat dels sòls existents	2000 m^2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m	- Granulomètrica per garbellat - Límits Atterberg - Pròctor modificat - Índex CBR - Contingut matèria orgànica - Assaig próctor normal - Contingut d'humitat higroscòpiga "in situ"
2 - EXECUCIÓ		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refinat - Localització flonjalls Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada - Drenatge natural -→ cunetes	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens Compactació	500 m^3 terraplè o canvi material 2000 m^3 terraplè o canvi materia 5000 m^3 terraplè o canvi material 2000 m^2 Tongada o fracció diària	- Pròctor modificat - Granulomètrica per garbellat - Límits Atteberg - Assaig pròctor modificat - Índex CER - Contingut matèria orgànica - Densitat i humitat "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 3 - *CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig en planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars Acceptació dels equips de maquinària	Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials	≤ execució)	Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució Dimensions i gruix dels tubs
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases Anivellament de fons de rasa Col·locació llits de formigó Col·locació de les canonades Execució formigó de protecció i anellat Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis. Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars Compactació de rases Execució dels encreuaments de vial Proves estanquitat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	Formigó de llits i de protecció Resistència de les canonades Qualitat de sòls per a reblè de rases Resistència d'elements prefabricats Compactació de rases Proves de pressió i estanquïtat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	200 ml rasa oberta 50 m^3 de formació col·locat o fracció diària 300 ml canonada col·locada i canvi secció 400 m^3 Rasa compactada o canvi material 1500 m^3 Rasa compactada o canvi material Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector 200 M^3 Rasa compactada o canvi material Proves de pressió i estanquïtat canonades Tota la xarxa	5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams 2 Resistència a la flexió transversal 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Index CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni 5 Densitats i humitats "In situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 4 - *LA SOTABASE GRANULAR*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de l'esplanada	Refinat i compactació de l'esplanada			
		Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada			
		Comprovació encreuamens de vial	Acceptació de l'esplanada	2000 m^2 vial refinat	5 Densitats i humitats "in situ"
	Acceptació de la procedència del material de subbase	De la procedència (préstec, gravera, pedrera)	Acceptació de la procedència del material de subbase	3 Mostres aleatòries	3 Granulomètrica 3 Equivalent de sorra 3 Límits Atteberg 3 Próctor modificat 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 1 Coeficient de neteja
2 - EXECUCIÓ		Extensió de la capa de subbase	Comprovació de la qualitat del material	300 M^3 d'aportació de material	1 Equivalent de sorra
		Humectació i compactació de la capa de subbase		1000 M^3 d'aportació de material o fracció diària	1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR
			Compactació	300 M^3 de subbase compactada o fracció diària	5 Densitats i humitats "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa base				

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 5 - *VORADES, ENCINTATS I RIGOLES*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	3 Mostres aleatòries de vorada 3 Mostres aleatòries de rigoles	3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un tertimoni de ∅ 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 1 Tolerància d'aspecte i forma
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada Control visual de l'alineació i anivellació Execució del formigó de base i protecció Execució de juntes	Execució de vorades Formigó de base i protecció	500 ml de vorada col.locada 1000 ml de rigola col·locada 300 ml de vorada col·locada o fracció diària	1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni ∅ 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 6 - *IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS*

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de cada servei Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica Execució d'arquetes i elements singulars Abastament d'aigua en fase prèvia Execució, rebliment i compactació de rases Col·locació conductes d'enllumenat Col·locació punts de llum Terraplè coronació voreres	Control geomètric Normalitzats de recepció en obra Formigó per a la canalització telefònica Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats) Proves abastament d'aigua Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram) Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)	20 m de vial 50 m^3 Formigó col.locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats) Trams significatius de canonada	Amplada i profunditat de rasa 4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams 3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència 1 Pressió interior 1 Estanquïtat
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües Acceptació de la xarxa de gas Acceptació de la xarxa telefònica Acceptació de les xarxes d'instal.lacions elèctriques Certificats d'instal.lacions elèctriques (Butletins de l'instal.lador, autoritzacions connexió) Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució		Proves definitives de l'abastament d'aigües Normalitzats de recepció de la xarxa de gas Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic	Trams significatius de canonada Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat 1 Pressió interior

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 7 – *PAVIMENTACIÓ* - 1. Base de calçada

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la subbase granular	Refinat de la capa de subbase	Acceptació de la capa de subbase	2000 m^2 Vial refinat en capa de subbase	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
	Acceptació de la procedència de materials de base granular	De la procedència (pedrera o instal.lació d'esmicolament)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries del material	3 Equivalents de sorra 3 Pròctor modificat 3 Granulomètrica 1 Cares de fractura 3 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR
	Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment	De la procedència, (instal.lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries d'àrids	3 Equivalent de sorra 3 Granulomètric 1 Cares de fractura 3 Límits d'Atterberg 1 Qualitat "Los Angeles" 3 Contingut terrós o d'argila
	Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment		Acceptació del projecte de mescla	Mescla de grava-ciment	3 Pròctor modificat
2 - EXECUCIÓ		Extensió de la capa de base	Comprovació de la qualitat del material o fracció diària	300 m^3 D'aportació de material o fracció diària	1 Equivalent de sorra dels àrids
				1000 m^3 D'aportació de material	1 Granulomètrica 1 Límits d'Atterberg dels àrids 1 Pròctor modificat
				1500 m^3 D'aportació de material	1 Qualitat "Los Angeles"
		Humectació i compactació de la capa de base	Compactació de la capa de base	300 m^3 Capa de base compactada o fracció diària	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.
		Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)	Resistència a compressió de bases de grava - ciment	300 m^3 Capa de grava-ciment col·locada	5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars	Refinat definitiu capa de base Comprovació pendents transversals	Acceptació de la capa de base (No necessaria si el paviment definitiu es col.loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)	2000 m^2 de capa de base refinada	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 7 - *PAVIMENTACIÓ* – 2. Formigó de base voravies

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la coronació del terraplè de voravia Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors) Definició situació dels escocelles Definifió de les condicions d'execució: - Dosificació formigó - Consistència - Juntes	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)		
2 - EXECUCIÓ		Anivellació i acabat del formigó	Control geomètric D'execució del formigó de voravia	20m de base de voravia acabada 50 m^3 o fracció diària de formigó col.locat	Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a a coronació de tapes i cèrcols d'arquetes. Amplada voravia 4 Resistència a compressió 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ			7.2.2. Control geomètric		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ACTIVITAT 7 - *PAVIMENTACIÓ* – 3. Paviments mescles asfàltiques 4 paviments de formigó

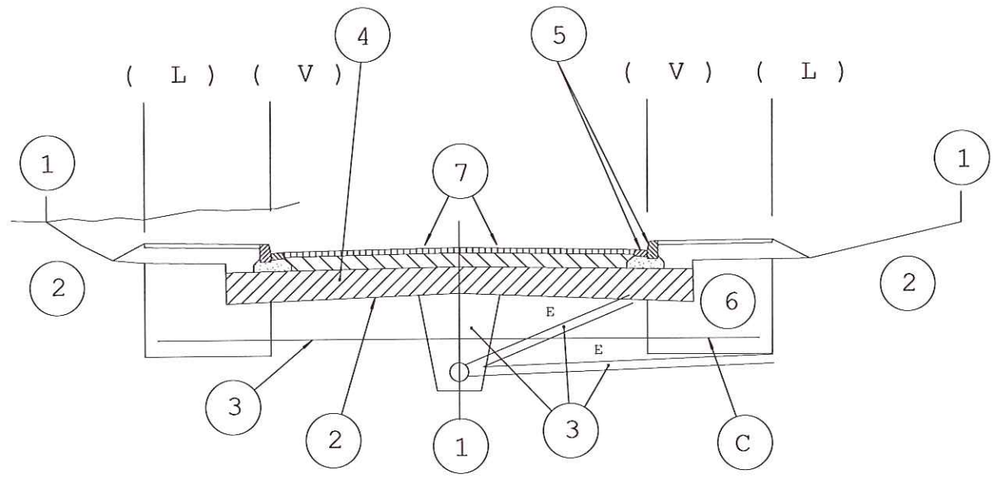
FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
- PREVI	Acceptació de la capa de base	=>7.1.3.	=>7.1.3.	=>7.1.3.	
	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	nsta.lacions de procedència	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	3 Mostres aleatòries d'àrids	3 Graulomètrica 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Coeficient de puliment accelerat (capa de rànsit 1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")) 1 Adhesivitat 1 Fiabilitat 1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec. 1 Marshall 1 Immersió - compressió
	Accepació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball				
	Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)		Tram de prova de paviments de formigó	Tram de prova	Dosificació Resistència a flexo-tracció Resistència a compressió Execució de juntes Condicions de l'assecament
- EXECUCIÓ	Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques				
	Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques	Execució dels paviments de mescles asfàltiques - d'Assecament reg d'imprimació - Comprovació temperatura mescla - Gruix - Control de cotes - Acabat superficial - Execució de juntes - Comprovació punts baixos (situació embornals) - Regs d'adherència	Execució dels paviments de mescles asfàltiques	1000 Tn de mescla col·locada	1 Grenulomètrica (àrids i "filler") 1 Granulomètrica (barreja àrids) 1 Límits d'Atteberg (mescla àrids) 1 Equivalent sorra (mescla àrids) 1 Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant
				500 Tn de mescla col·locada o fracció diària	1 Marshall 3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació) 2 Contingut
			Execució dels paviments de formigó	50 m^3 de formigó col.locat	4 Resistència a flexo-tracció 1 Consistència
- CONFIRMACIÓ	Paviments d'aglomerat asfàltic		Confirmació paviments d'aglomerat	100 m vial acabat	5 Testimonis gruix
	Paviments de formigó		Confirmació paviments de formigó	500 m^2 vial acabat	5 Testimonis gruix i 5 Testimonis resistència flexo-tracció

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES



(L) límit espai públic espai parcel.lat
(V) línia de vorada

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL (estaques d'eix i de vora de talús cada 20m degudament acotades)

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (línia d'excavació o d'esplanada

3 CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS

4 SUBBASE GRANULAR

5 VORADES I RIGOLES

6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

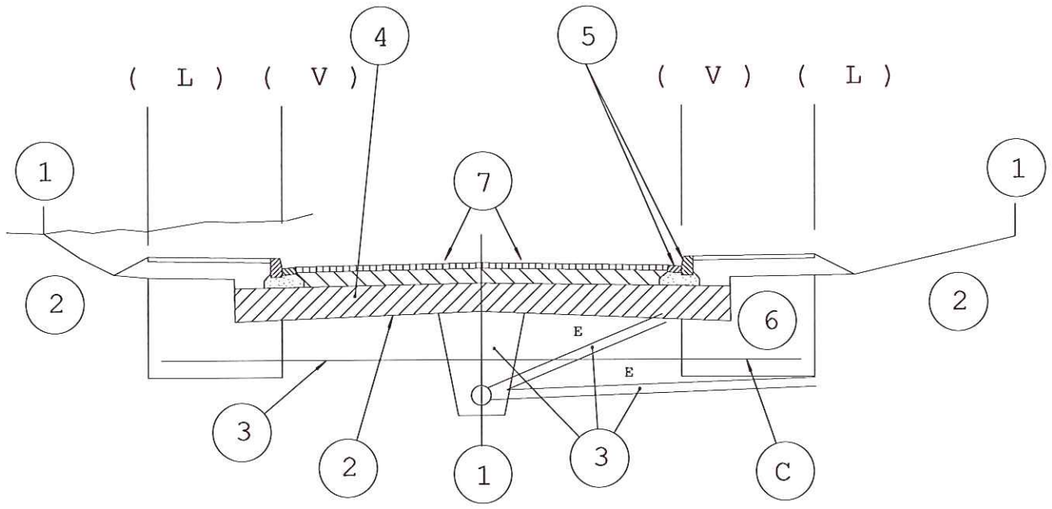
7 PAVIMENTACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ESQUEMA DE CONTROL

2784



ACTIVITATS

1. CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL
2. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA
3. CLAVEGUERAM I CREUAMENTS DE VIALS
4. SUBBASE GRANULAR
5. VORADES I RIGOLES
6. ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS
7. PAVIMENTACIÓ
8. ACABATS

PER A CADA ACTIVITAT

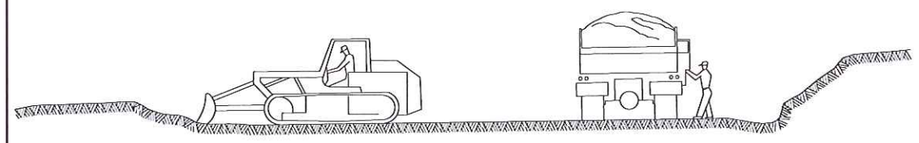
- **CONTROL PREVI**
  - INSPECCIÓ
  - ASSAIG
- **CONTROL D'EXECUCIÓ**
  - INSPECCIÓ
  - ASSAIG
- **CONTROL D'ACCEPTACIÓ**
  - INSPECCIÓ
  - ASSAIG

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

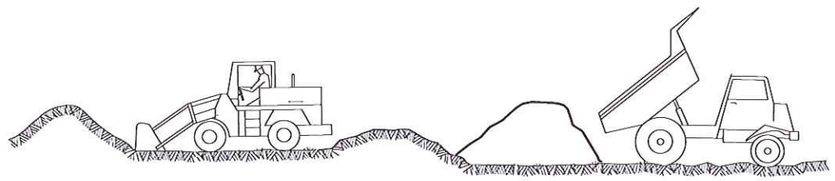
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ESQUEMA D'EXECUCIÓ

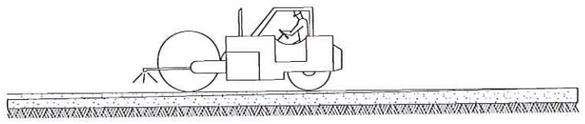
2785



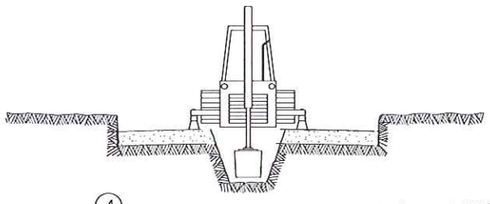
① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



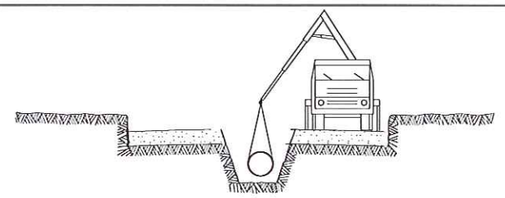
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA PROPIA EXCAVACIË O TERRES FORÁNIES



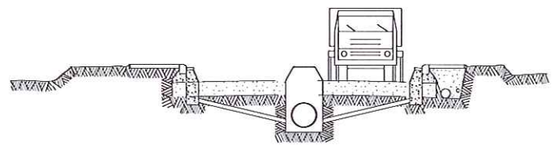
③ FORMACIË DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LÍNIA D' EXCAVACIË O ESPLANADA)



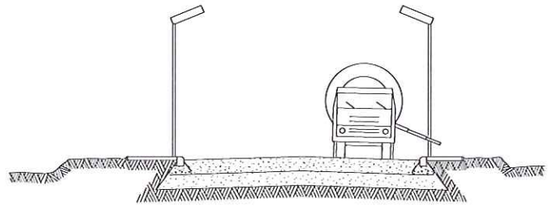
④ EXCAVACIË DE RASES i POUS
ENTIBAT



⑤ INSTAL.LACIË DE TUBS i FORMACIË DE POUS
REPLË i COMPACTACIË POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIË DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIË ENLLUMENAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL.LOCACIË DE ARBRAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Annex 17. Justificació i descomposició de preus

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Annex justificació de preus

Per a la determinació dels preus unitaris partim d'aquells preus dels elements que formen la unitat, i que determinarem als quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes :

Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
Taxes de maquinària.
Preus dels materials a peu d'obra.

A partir d'aquests tres quadres, determinarem els preus unitaris, tenim en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de la unitat.

Els preus que s'indiquen al present annex són els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a la obtenció, si s'escau, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

... 2783

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

TAXES DE MAQUINÀRIA

	TIPUS DE MÀQUINA	CARACTERÍSTIQUES				IMPORT ADQUISICIÓ (C)	FUNCIONAM.		AMORTITZACIÓ		COST INVERSIÓ	DESPESES DIVERSES	REPAR. I CONSER.		CARBURANTS			LUBRI – CANTS 20% (18)	MA D'OBRA			COST HORARI	
		pes	potència	capacitat	rendiment		total (mitjà)	anual (mitjà)	parada 30% A	en treball 70% A			parada 10% R	en treball 90 % R	tipus	consum	import		núm.	categ.	import	parada	en treball
		Tm	Cv	m	h	(€)	10,3	10,3	€/h	€/h	€/h	€/h	€/h	€/h			€/h	€/h			€/h	€/h	€/h
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	PICONADORA TANDEM 10/12 T	10,3	30,0			25,58	10,00	1,2	0,65	1,52	1,28	1,07	0,18	1,61	GAS-OIL	4,75	1,66	0,33	1	M	10,71	13,88	18,17
	PICONADORA PEICLICLE 8/10 T	8,00	25,00			21,88	10,00	1,2	0,56	1,30	1,09	0,91	0,15	1,38	GAS-OIL	4,50	1,57	0,31	1	M	10,71	13,43	17,28
	ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA 40 CV	3,00	10,00			8,26	12,00	1,6	0,18	0,41	0,31	0,26	0,05	0,43	GAS-OIL	6,40	2,27	0,45	1	Con	10,08	10,88	14,21
	BOMBA ROTATIVA D'EVACUACIÓ 7,5 CV	0,50	7,50			0,87	12,00	1,6	0,02	0,04	0,03	0,03	0,01	0,05	GAS-OIL	4,75	1,66	0,33	2	P.E.	8,73	17,54	19,59
	COMPACTADORA DE PNEUMATICS 8/22 T	8,00	100,00			47,27	10,00	1,0	1,21	2,81	2,84	2,36	0,33	2,98	GAS-OIL	17,00	5,93	1,19	1	M	10,71	17,45	28,81
	COMPACTADORA VIBRAT AUTOPRO 7T	7,00	45,00			29,09	8,00	1,4	0,93	2,16	1,25	1,04	0,25	2,29	GAS-OIL	7,25	2,53	0,51	1	M	10,71	14,18	20,48
	COMPACTA. MANUAL CRANOTA 5 CV	0,15	5,00			1,95	12,00	2,0	0,04	0,10	0,06	0,05	0,01	0,10	GAS-OIL	3,10	9,59	0,22	1	P.E.	8,73	8,88	10,33
	CAMIÓ BOLQUET DE 4 M^3	3,8	90,00	4,00 M^3		23,83	12,00	1,5	0,51	1,18	0,95	0,79	0,14	1,25	GAS-OIL	17,00	6,27	1,19	1	Con	10,08	12,48	21,38
	CAMIÓ DUMPER DE 8 M^3	6,3	160,00	8,00 M^3		39,04	12,00	1,5	0,83	1,94	1,56	1,30	0,23	2,05	GAS-OIL	27,50	7,67	1,92	1	Con	10,08	14,00	28,43
	CAMIÓ CISTERNA DE 4 M^3	10,00	130,00	4,00 M^3		22,15	12,00	1,5	0,47	1,10	0,74	0,74	0,13	1,16	GAS-OIL	18,00	9,24	1,25	1	Con	10,08	12,31	21,50
	CAMIÓ FORMIGONERA DE 4,5 M^3	--	175,00	4,50 M^3		36,69	8,00	1,4	1,17	2,73	1,32	1,32	0,32	2,89	GAS-OIL	22,00	2,96	1,53	1	Con	10,08	12,30	27,79
	CAMIÓ FORMMIGONERA DE 6 M^3	--	210,00	6,00 M^3		43,42	8,00	1,4	1,38	3,23	1,55	1,55	0,38	3,42	GAS-OIL	26,50	3,90	1,85	1	Con	10,08	15,26	31,22
	CAMIÓ BITUMINADOR DE 6 M^3	10,00	70,00	6,00 M^3		37,05	10,00	0,8	0,94	2,20	2,32	2,32	0,26	2,33	GAS-OIL	8,50	6,60	0,59	1+1	M+PE	19,44	25,74	32,62
	CAMIÓ BITUMINADOR DE 8 M^3	11,50	85,00	8,00 M^3		47,21	10,00	0,8	1,20	2,81	2,95	2,95	0,33	2,97	GAS-OIL	11,20	2,54	0,78	1+1	M+PE	19,44	27,46	36,40
	COMPRESOR MÒBIL DE 3 MARTELLS	2,70	120,00	12,00 M^3		19,68	8,00	1,2	0,63	1,46	0,82	0,82	0,17	1,55	GAS-OIL	18,75	2,88	1,31	1+3	M+PE	19,44	39,49	49,55
	ESTENEDORA D'ÀRIDS AUTOPRO 25 CV	4,50	25,00	1,30 M^3		20,04	10,00	1,0	0,39	1,19	1,00	1,00	0,14	1,26	GAS-OIL	7,30	2,70	0,51	1	M	10,71	13,65	18,42
	ESTEDNEDORA ACABADORA DE 2 A 4,5 M	11,00	50,00	3,00 M^3		62,84	8,00	1,2	2,00	4,67	2,62	2,62	0,55	4,95	GAS-OIL	8,25	3,14	0,58	1	M	10,71	19,02	29,54
	GRUA AUTOPROPULSADA DE 5t	6,00	34,00	5,00 M^3		37,02	10,00	1,6	0,94	2,20	1,16	1,16	0,26	2,33	GAS-OIL	7,75	4,53	0,54	1	M	10,71	14,46	21,03
	FORMIGONERA DE 0,430 M^3	1,50	6,00	0,43 M^3		4,45	12,00	2,0	0,09	0,22	0,11	0,11	0,03	0,23	GAS-OIL	9,00	2,14	0,63	1	P.E.	8,73	9,09	13,19
	FORMIGONERA DE 0,750 M^3	3,20	10,00	0,75 M^3		5,32	12,00	2,0	0,11	0,26	0,13	0,13	0,03	0,28	GAS-OIL	13,00	7,84	0,91	1	P.E.	8,73	9,17	15,00
	MÀQUINA MARCADORA AUTOPRO 20CV	0,60	20,00			10,91	12,00	2,0	0,23	0,54	0,27	0,27	0,06	0,57	GAS-OIL	6,15	4,46	0,43	1	M	10,71	11,61	15,00
	MOTOANIVELLADORA DE 2,65M DE FULLA	10,50	120,00			74,04	12,00	1,5	1,89	4,41	2,47	2,47	0,43	3,89	GAS-OIL	22,50	6,33	1,57	1	M	10,71	18,46	33,84
	PLANTA GRAVA-CIMENT DE 70 T	--	60,00		70,T/h	46,19	8,00	1,1	1,47	3,44	2,10	2,10	0,40	3,64	ELECTR.	55,00	9,09	0,89	1+1	M+PE	19,44	25,93	36,48
	PLANTA FORMIGONAT DE 50 M^3/h	30,00	80,00	0,80 M^3	20 T/h	42,10	8,00	1,3	1,34	3,13	1,56	1,56	0,37	3,32	ELECTR.	78,00	15,74	1,27	1+1	M+PE	19,44	24,71	37,04
	PLANTA FORMIGONAT DE 50 M^3/h	--	120,00		50, m^3/h	39,58	8,00	1,3	1,64	3,84	1,98	1,98	0,45	4,06	ELECTR.	112,00	4,71	1,82	1+1	M+PE	19,44	25,90	42,61
	PLANTA ASFÀLTICA DE 40 T/h	40,00	190,00		40 T/h	181,81	10,00	1,2	4,64	10,82	7,58	7,58	1,27	11,45	ELECTRICITAT GAS-OIL	194,00 13,50	25,56 4,71	3,15	1 1+4 1	C M+PE O.F.	10,08 19,44 10.08	88,36	118,58
	PLANTA ASFÀLTICA DE 80 T/h	60,00	350,00		80 T/h	238,00	10,00	1,2	6,07	14,16	9,92	9,92	1,67	14,99	ELECTRICITAT GAS-OIL	315,00 18,50	25,56 6,45	5,11	1 1+6 2	C M+PE O.F.	10.08 19.44 10.08	122,88	181,05
	PALA CARREGAD. S/NEUMÀTICS 0,500 M^3	3,50	50,00			26,23	8,00	1,8	0,84	1,95	0,73	0,73	0,23	2,07	GAS-OIL	13,00	4,53	0,91	1	M	10,71	13,38	21,90
	PALA CARREGAD. S/ERUGUES 1000 M^3	9,00	70,00	0,50		41,71	8,00	1,5	1,33	3,10	1,39	1,39	0,36	3,28	GAS-OIL	15,50	4,20	1,08	1	M	10,71	15,46	26,64
	PALA CARREGAD. S/ERUGUES 2,10 M^3	19,00	150,00	1,00		86,16	10,00	1,5	2,20	5,13	2,87	2,87	0,60	5,43	GAS-OIL	26,75	9,32	1,86	1	M	10,71	19,83	38,77
	TRACTOR S/ERUGUES DE 140 CV	13,00	140,00	2,100		63,47	10,00	1,6	1,62	3,78	1,98	1,98	0,44	3,94	GAS-OIL	25,20	8,72	1,76	1	M	10,71	17,13	33,39
	VIBRADOR D'AGULLA	0,70	5,00			0,87	10,00	2,0	0,02	0,05	0,02	0,02	0,01	0,05	GASOLINA	5,00	2,61	0,52	1	P.E.	8,73	8,80	12,02
	VBRADOR D'ENCOFRAT	0,40	1,50			0,57	10,00	1,8	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,04	GASOLINA	3,50	1,83	0,37	1	P.E.	8,73	8,71	11,02
	RETROESCAVADORA DE 0,500 M^3	13,00	100,00	0,50		43,27	10,00	1,0	1,10	2,57	1,35	1,35	0,30	2,73	GAS-OIL	19,70	6,87	1,37	1	M	10,71	14,79	27,05
	BOMBA FORMIGÓ TIPUS SOWING 20 M^3/h	--	--	20,00M^3/h		128,02	10,00	1,0	3,26	7,62	6,40	6,40	0,90	8,06	GAS-OIL	14,75	5,14	1,03	1	M	10,71	28,95	46,64
	GRUA TIPUS 2	--	--	25,00 T		154,82	10,00	1,0	3,95	9,21	7,74	7,74	1,08	9,75	GAS-OIL	17,50	6,10	1,22	1	M	10,71	32,77	54,02
	GRUA TIPUS 3	--	--	40,00 T		191,51	10,00	1,0	4,88	11,39	9,58	9,58	1,34	12,07	GAS-OIL	21,50	7,49	1,50	1	M	10,71	38,00	64,11
	GRUA TIPUS 4	--	--	55,00 T		249,12	10,00	1,0	6,35	14,82	1,64	12,46	1,74	15,69	GAS-OIL	26,50	8,64	1,85	1	M	10,71	46,21	79,71

2788

PREU COST DE LA MA D'OBRA

CATEGORIES	TARIFA ÚNICA S. SOCIAL base	SALARI BASE (conveni) setmana	SALARI BASE (conveni) dia treballat	ANTIGUITAT (taula conveni) dia	PLUS (taula conveni) dia	VACANCES (suma caselles) ((3+4+5)*25)/226	GRATIFICACIÓ (taula) juliol, octubre i desembre	BENEFICIS (taula) dia	S. SOCIALS I ACCIDENTS (suma caselles) 3+4+5+6+7+8	S. SOCIALS 24 % casella 1	ACCIDENTS 18,70 % casella 1	PLUS DISTÀNCIA I TRANSPORT (taula) dia	ROBA I EINES (taula)	SUPLEMENT CÀRREGUES EXTRES 10 % casella 9	COST REAL			COST DIA	
															Dia treballat	Dia treballat casella 15 * 0,058	Dieta desplaçament	Total cost real per dia	Total hora treballada 40 / 5 0 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
encarregat	30,17	67,87	13,57	1,90	8,96	2,70	3,98	1,08	32,18	7,24	5,64	4,52	0,73	3,22	53,54	3,11	-	56,65	11,33
capatàs	28,37	61,93	12,38	1,73	8,82	2,54	3,76	0,99	30,21	6,81	5,31	4,36	0,73	3,02	50,44	2,93	-	53,37	10,67
maquinista – contramestre	28,19	67,87	13,57	1,73	7,69	2,54	3,82	0,99	30,46	6,76	5,27	4,36	0,73	3,05	50,63	2,93	-	53,56	10,71
barrinaria – estibador	27,23	61,93	12,38	1,73	8,08	2,45	3,64	0,99	29,27	6,53	5,09	4,20	0,73	2,93	48,75	2,82	-	51,57	10,31
conductor	26,56	61,93	12,38	1,73	7,49	2,39	3,54	0,99	28,53	6,38	4,96	4,20	0,73	2,85	47,65	2,76	-	50,42	10,08
oficial 1a	26,56	61,93	12,38	1,73	7,49	2,39	3,54	0,99	28,53	6,38	4,96	4,20	0,73	2,85	47,65	2,76	-	50,42	10,08
oficial 2a	24,70	61,93	12,38	1,73	5,84	2,21	3,26	0,99	26,41	5,93	4,62	4,20	0,73	2,64	44,52	2,58	-	47,10	9,42
ajudant oficial 3a	23,26	61,93	12,06	1,73	4,86	2,06	3,05	0,97	24,73	5,58	4,35	4,20	0,73	2,47	42,06	2,44	-	44,50	8,89
peó especialista	22,78	61,93	12,06	1,73	4,44	2,01	2,97	0,97	24,17	5,47	4,26	4,20	0,73	2,42	41,25	2,39	-	43,64	8,73
peó ordinari	22,72	57,55	11,51	1,73	4,98	2,01	2,97	0,92	24,12	5,45	4,25	4,20	0,37	2,41	40,80	2,37	-	43,16	8,63

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
1	Ciment Pòrtland P-350	Tm	63.11
2	Ciment Pòrtland P-450	Tm	64.91
3	Sorra per a formigons	M3	5.71
4	Grava menuda per a formigons	M3	5.23
5	Zahorra artificial	M3	7.15
6	Zahorra natural	M3	5.44
7	Material Filtrant	M3	4.93
8	Àrid 10-5 per a D.T.S.	M3	5,59
9	Àrid 20-10 per D.T.S.	M3	5,83
10	Àrid calis per a aglomerat	M3	6,31
11	Àrid granític per aglomerat	M3	46,88
12	Filler	Tm	30,05
13	Escullera granítica per a aglomerat	Tm	8,77
14	Macadam granític per a aglomerat	M3	6,31
15	Rebuig de pedrera per a macadam	M3	4,42
16	Sorra per a protecció de conduccions	M3	5,59
	FUSTES		
17	Tauló per a encofrat	M3	99.17
18	Tauló per a encofrat	M3	89.25
19	Puntall roll	Ml	0.42
	METÀL.LICS		
20	Acer corrugat d'alta adherència	Kg	0,60
21	Perfil laminat	Kg	1,08
22	Claus	Kg	0,94
23	Filferro	Kg	0,77
24	Reixa de foneria per a interceptors	Ut	88,87
25	Reixa per a escocell	Ut	14,54
26	Marc i tapa de ∅ 0,56 m ICS	Ut	60,94
27	Marc i tapa de ∅ 0,73 m ICS	Ut	135,17
28	Pate	Ut	1,85
29	Reixa embornal	Ut	45,47
30	Malla electrosoldada	Kg	2,46

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
	CLAVEGUERAM		
31	Tub de formigó vibropremsat ∅ 20	Ml	3,37
32	Tub de formigó vibropremsat ∅ 30	Ml	3,91
33	Tub de formigó vibropremsat ∅ 40	Ml	4,93
34	Tub de formigó vibropremsat ∅ 50	Ml	5,95
35	Tub de formigó vibropremsat ∅ 60	Ml	7,93
36	Tub de formigó vibropremsat ∅ 70	Ml	11,54
37	Tub de formigó vibropremsat ∅ 80	Ml	15,09
38	Tub de formigó vibropremsat ∅ 90	Ml	20,31
39	Tub de formigó vibropremsat ∅ 100	Ml	24,76
40	Tub de formigó vibropremsat ∅ 120	Ml	31,25
41	Tub ovoide 60/90	Ml	23,73
42	Tub ovoide 80/120	Ml	32,53
43	Tub ovoide 100/150	Ml	39,67
44	Tub ovoide 120/180	Ml	50,55
45	Tub ovoide 140/210	Ml	58,81
46	Tub drenatge PVC ∅ 90	Ml	2,81
47	Tub drenatge PVC ∅ 110	Ml	3,28
48	Tub drenatge PVC ∅ 160	Ml	6,04
49	Tub drenatge formigó vibropremsat ∅ 100	Ml	2.89
50	Tub drenatge formigó vibropremsat ∅ 150	Ml	3.58
51	Tub de formigó armat prefabricat ∅ 600 mm	Ml	43.87
52	Tub de formigó armat prefabricat ∅ 800 mm	Ml	70.32
53	Tub polietilè alta densitat ∅ 315 mm	Ml	14,09
	PAVIMENTACIÓ		
54	Vorada tipus I	Ml	5.89
55	Vorada tipus II	Ml	7.81
56	Vorada tipus III	Ml	3.61
57	Vorada corba	Ml	10.00
58	Rigola de rajol hidràulic	Ml	2.85
59	Rigola per aparcament	Ml	3.10
60	Rajol hidràulic per a voreres	M2	5.72
61	Aglomerat asfàltic tipus intermedi	Tm	29.30
62	Aglomerat asfàltic tipus rodadura	Tm	31.25
63	Betum asfàltic 40/50	Tm	180.57

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
64	Betum fluidificat MC-O/RC-4	Tm	201.22
65	Emulsió catiònica ECR-1	Tm	160.47
66	Emulsió catiònica ECR-2	Tm	199.84
	SENYALITZACIÓ I BALISAMENT		
67	Senyal reflexiu triangular 0,70 (complet.)	Ut.	32,45
68	Senyal reflexiu triangular 0,90 (complet)	Ut.	44,33
69	Senyal reflexiu circular Ø 60 (complet)	Ut.	37,56
70	Senyal reflexiu circular Ø 90 (complet)	Ut.	78,13
71	Senyal reflexiu quadrat 0,90 (complet)	Ut.	33,66
72	Senyal reflexiu quadrat 0,90 (complet)	Ut.	91,65
73	Senyal reflexiu octogonal 0,60 (complet)	Ut.	53,79
74	Senyal reflexiu octogonal 0,90 (complet)	Ut.	83,24
75	Plafó d'alumini reflexiu	M2	171,29
76	Barrera de seguretat (completa)	Ml	14,54
77	Peça terminal barrera de seguretat	Ut.	14,15
78	Barana metàl.lica	Ml	67,31
79	Pintura blanca per a senyalització	Kg	2.64
80	Esferes de vidre	Kg	1.64
	DIVERSOS		
81	Aigua	M3	0,18
82	Gasolina	Ut	0,52
83	Gas-oil	Ut	0,35
84	Fita	Ut	10,82
85	Junt de dilatació	Ml	63,11
86	Junt de calçada	Ml	210,35
87	Electricitat	Kw	0,08
88	Totxana	Ut	0,08
89	Tub de PVC de 110 mm Ø per a canalització	Ml	2,03
90	Tub de PVC de 63 mm Ø per a canalització	Ml	1,77
91	Tub de PVC de 40 mm Ø per a canalització	Ml	1,20
92	Material inorgànic de 2 cm de gruix	M2	1,22
93	Junt d'estanqueïtat PVC 20 cm	Ml	5,16
94	Junt d'estanqueïtat PVC 23 cm	Ml	6,22

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

2785

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
	FORMIGONS		
95	Formigó H-15	M3	28.25
96	Formigó H-20	M3	37.74
97	Formigó H-25	M3	45.74
	ABASTAMENT D'AIGUA		
98	Tub fibrociment Ø 60 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	5.21
99	Tub fibrociment Ø 80 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	6.37
100	Tub fibrociment Ø 100 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	7.94
101	Tub fibrociment Ø 125 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	9.83
102	Tub fibrociment Ø 150mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	13.73
103	Tub fibrociment Ø 175 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	18.45
104	Tub fibrociment Ø 200 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	22.69
105	Tub fibrociment Ø 250 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	30.89
106	Tub fibrociment Ø 300 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	43.27
107	Tub fibrociment Ø 350 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	50.31
108	Tub fibrociment Ø 400mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	66.65
109	Vàlvula comporta amb pletina Ø 60 mm per a 10 atm	Ut.	41.83
110	Vàlvula comporta amb pletina Ø 80 mm per a 10 atm	Ut.	48.02
111	Vàlvula comporta amb pletina Ø 100 mm per a 10 atm	Ut.	62.66
112	Vàlvula comporta amb pletina Ø 125 mm per a 10 atm	Ut.	87.60
113	Vàlvula comporta amb pletina Ø 150 mm per a 10 atm	Ut.	107.28
114	Vàlvula comporta amb pletina Ø 175 mm per a 10 atm	Ut.	138.44
115	Vàlvula comporta amb pletina Ø 200 mm per a 10 atm	Ut.	151.30
116	Vàlvula papallona amb pletina Ø 250 mm per a 10 atm	Ut.	357.60
117	Vàlvula papallona amb pletina Ø 300 mm per a 10 atm	Ut.	405.62
118	Vàlvula papallona amb pletina Ø 350 mm per a 10 atm	Ut.	459.77
119	Vàlvula papallona amb pletina Ø 400 mm per a 10 atm	Ut.	509.96
120	Vàlvula comporta sense pletina Ø 60 mm per a 10 atm	Ut.	30.77
121	Vàlvula comporta sense pletina Ø 80 mm per a 10 atm	Ut.	40.72
122	Vàlvula comporta sense pletina Ø 100 mm per a 10 atm	Ut.	48.95
123	Vàlvula comporta sense pletina Ø 125 mm per a 10 atm	Ut.	72.06
124	Vàlvula comporta sense pletina Ø 150 mm per a 10 atm	Ut.	89.10
125	Vàlvula de retenció sense by-pas Ø 80 mm per a 10 atm	Ut.	47.75
126	Vàlvula de retenció sense by-pas Ø 100mm per a 10 atm	Ut.	54.96
127	Vàlvula de retenció amb by-pas Ø 80 mm per a 10 atm	Ut.	54.03

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
128	Vàlvula de retenció amb by-pas Ø 100 mm per a 10 atm	Ut.	65,87
129	Ventosa Ø 80 mm amb unió en T	Ut.	170,60
130	Ventosa Ø 100 mm amb unió en T	Ut.	215,46
131	Boca de reg	Ut.	82,16
132	Conducció de PVC Ø 40 mm	Ml.	1,38
133	Conducció de PVC Ø 63 mm per a pressió	Ml.	3,22
134	Conducció de PVC Ø 90 mm per a pressió	Ml.	6,58
135	Hidrant contra incendis 80 mm	Ut.	277,67
136	Conducció de foneria dúctil Ø 80 mm	Ml.	9,59
137	Conducció de foneria dúctil Ø 100 mm	Ml.	11,72
138	Conducció de foneria dúctil Ø 1500mm	Ml.	16,39
139	Conducció de foneria dúctil Ø 200mm	Ml.	81,79
140	Vàlvula comporta de cautxú Ø 80 cm amb brida	Ut.	81,79
141	Vàlvula comporta de cautxú Ø 100 cm amb brida	Ut.	88,82
142	Vàlvula comporta de cautxú Ø 150 cm amb brida	Ut.	152,18
143	Vàlvula comporta de cautxú Ø 200 cm amb brida	Ut.	219,75
144	Vàlvula de descàrrega Ø 80 mm	Ut.	97,72
145	Boca d'aire de 1 ½	Ut.	44,60
			0,00
	MITJA TENSIÓ		0,00
146	Conductor tipus 1 x 240	Ml.	11,42
147	Conductor tipus 1 x 150	Ml.	8,89
148	Conductor tipus 1 x 120	Ml.	7,75
149	Conductor tipus 1 x 95	Ml.	7,24
150	Conductor tipus 1 x 70	Ml.	6,61
151	Conductor tipus 1 x 50	Ml.	5,86
152 53	Conductor tipus 1 x 35	Ml.	5,38
153	Conductor tipus 1 x 25	Ml.	4,69

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
154	Conductor tipus 1 x 240	Ml.	3,82
155	Conductor tipus 1 x 150	Ml.	2,45
156	Conductor tipus 1 x 120	Ml.	2,16
157	Conductor tipus 1 x 95	Ml.	1,65
158	Conductor tipus 1 x 70	Ml.	1,32
159	Conductor tipus 1 x 50	Ml.	1,08
160	Conductor tipus 1 x 35	Ml.	0,76
161	Conductor tipus 1 x 25	Ml.	0,65
	ENLLUMENAT PÚBLIC		
162	Columna de 4,50 m	Ut.	
163	Columna de 5,00 m	Ut.	
164	Columna de 6,00 m	Ut.	
165	Columna de 7,00 m	Ut.	
166	Columna de 8,00 m	Ut.	
167	Columna de 9,00 m	Ut.	
168	Columna de 11,00 m	Ut.	
169	Lluminària tancada per a llum de 150 w.	Ut.	
170	Lluminària tancada per a llum de 250 w.	Ut.	
171	Lluminària tancada per a llum de 400 w.	Ut.	
172	Llum de 150 w de VMCC	Ut.	
173	Llum de 250 w de VMCC	Ut.	
174	Llum de 400 w de VMCC	Ut.	
175	Llum de 150 w de VSAP	Ut.	
176	Llum de 250 w de VSAP	Ut.	
177	Llum de 400 w de VSAP	Ut.	
178	Bàcul de 7 m d'alçada i 1,5 de braç	Ut.	
179	Bàcul de 8 m d'alçada i 2,5 de braç	Ut.	
180	Bàcul de 9m d'alçada i 2,00 de braç	Ut.	
181	Bàcul de 11 m d'alçada i 2,5 de braç	Ut.	
182	Globus difusor esfèrics de 250 w de VMCC	Ml.	
183	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 2 x 6 mm^2	Ml.	
184	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 3 x 6 mm^2	Ml.	
185	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 6 mm^2	Ml.	

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
186	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 10 mm^2	Ml.	
187	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 16 mm^2	Ml.	
188	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 25 mm^2	Ml.	
189	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 35 mm^2	Ml.	
190	Conductor un de coure de 35 mm	Ml.	
	ENJARDINAMENT		
191	Arbre tipus "Populus Canadensis"	Ut.	46,07
192	Arbre tipus "Vimus mino"	Ut.	41,11
193	Arbre tipus "Laurus nobilis"	Ut.	26,56
194	Arbre tipus "Tila"	Ut.	48,44
195	Arbre tipus "Cipresus macrocarpa"	Ut.	36,93
196	Plantes "cespitores cisvalls"	M2	1,08
197	Sembrat "dent de lleó"	M2	0,58

Annex 18. Avaluació de la mobilitat generada

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2792

Generalitat de Catalunya

Institut Català del Sòl

Títol

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PEL PLA PARCIAL DE LES BASSETES. VILAFRANCA DEL PENEDÈS.

Actuació

PLA PARCIAL DE LES BASSETES.

Municipi i comarca

VILAFRANCA DEL PENEDÈS. (ALT PENEDÈS)

ÀREA D'URBANITZACIÓ I MEDI AMBIENT	Projecte tipus ESTUDI MOBILITAT GENERADA

Codi	Volum	Data
1	1 d'1	16 / 02 / 2009

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ÍNDEX:

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE 3
1.2.- Aproximació socioeconòmica 5
2.- PRESENTACIÓ DEL PLANEJAMENT 10
3.- METODOLOGIA 11
3.1.- Treball de camp 11
3.2.- Recull de dades referents al transport públic, vianants i bicicletes 11
3.3.- Càlcul de la demanda generada 11
3.4.- Efecte sobre el trànsit actual de la mobilitat generada 11
4.- TRÀNSIT ACTUAL A L'ÀMBIT D'ESTUDI 12
5.- XARXES PRINCIPALS DE MOBILITAT 13
5.1.- Xarxes de transport col·lectiu d'infraestructura fixa 13
5.1.1.- Xarxa de Rodalies 13
5.1.2.- Autobusos 13
5.3.- Xarxes d'itineraris per a vianants i bicicletes 18
5.3.1 Vianants 18
5.3.2 Bicicleta 18
5.4 Vehicle privat 19
5.4.1.- Sentits de circulació, nombre de carrils i interseccions 20
5.4.2.- Punts d'aforament 21
5.4.3.- intensitats mitjanes Diàries de trànsit (IMD) i Nivells de Servei (NSHP). 22
5.- SÍNTESI DE LA SITUACIÓ ACTUAL 23
6.- CÀLCUL DE LA DEMANDA GENERADA 24
6.1.- Càlcul del nombre de desplaçaments. 24
6.2.- Càlcul del nombre de vehicles generats en l'àmbit del Pla, distribució horària i aparcament. 28
7.- PROPOSTES PER A LA SITUACIÓ FUTURA 30
7.1.- Propostes orientades a la millora de la mobilitat en vehicle privat 30
La xarxa viaria podrà absorbir la nova demanda ja que actualment les vies que l'envolten no presentaven cap tipus de problema de saturació, excepte l'Av. Pelegrina en sentit Espirall. 30
En aquest cas és donarà un gir directe cap a l'àmbit per tal de descarregar la Av. Pelegrina i així poder arribar a la rotonda nord sense haver de passar per la rotonda oest. 30
7.2.- Propostes orientades a la millora del transport públic 31
7.3.- Propostes orientades a la millora dels desplaçaments a peu i en bicicleta 32
7.4.- Seccions de carrers 33
7.5.- Reserves d'aparcament 34
7.6.- Compromisos del promotor 35
7.7.- Càlcul del dèficit d'explotació del transport públic de superfície. 35
8.- INCIDÈNCIA DE LA MOBILITAT GENERADA SOBRE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA. 37
ANNEX Nº 1: PLÀNOLS 39
ANNEX Nº 2: AFORAMENTS AUTOMATICS 40
ANNEX Nº 3: ISO 9001 41

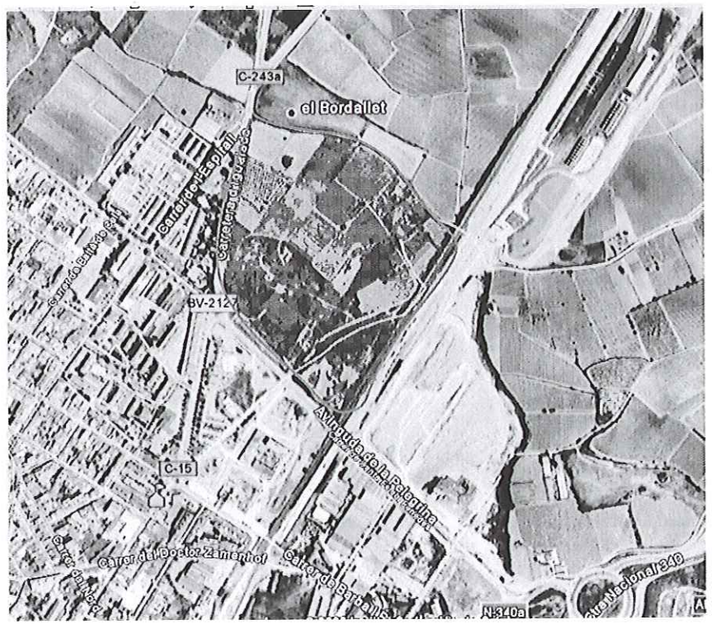
2793

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Vilafranca del Penedès, capital de la comarca de l'Alt Penedès, amb una superfície de 19,7 km² i una població de 35.864 habitants (any 2005) es situa en la plana compresa entre la serralada litoral i la serralada pre-litoral, coneguda com a Plana del Penedès limitant al nord amb els municipis de Les Cabanyes i La Granada, al sud i a l'est amb Olèrdola i Sant Cugat Sesgarrigues, i a l'oest amb Santa Margarida i els Monjos i Pacs del Penedès.

Vilafranca està dividida en 7 barris més les afores, limitats per una sèrie d'infraestructures lineals que han limitat i condicionat el creixement urbanístic del municipi.

L'estudi següent s'emmarca dins del desenvolupament del **Pla Parcial "Les Bassetes"**, emplaçat al municipi de **Vilafranca del Penedès** (Alt Penedès).



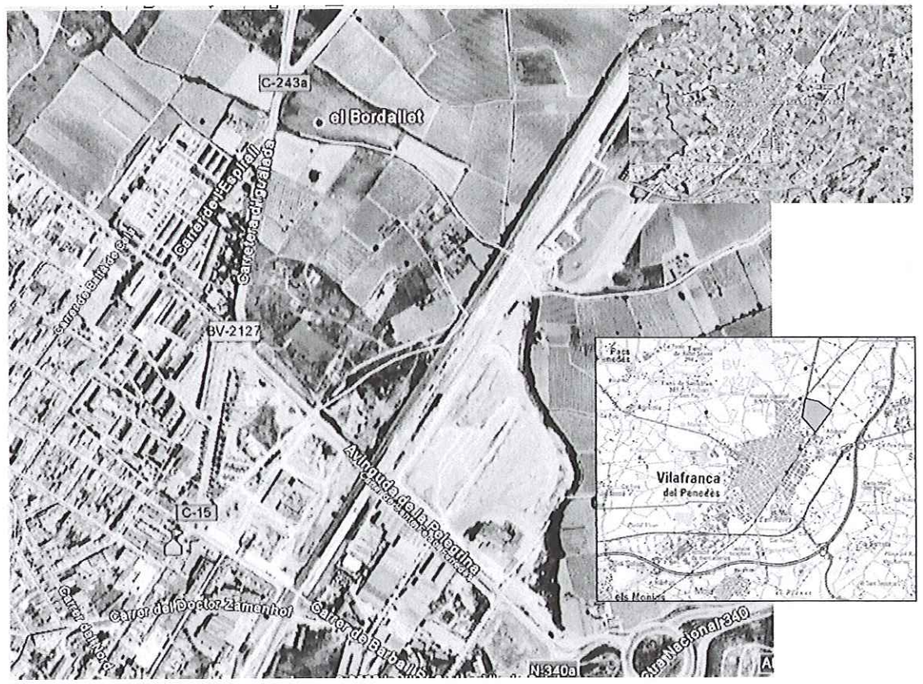
Serra Vives Cartagena Arquitectes, S.L. com a empresa responsable d'aquest pla d'ordenació està interessada en conèixer els efectes de la construcció d'una zona d'ús bàsicament residencial i d'equipaments, sobre el sistema viari d'accessos, des del sistema d'accessibilitat exterior, especialment des de les connexions amb la xarxa viària exterior al municipi i la xarxa local de Vilafranca del Penedès amb la connectivitat interior de la planificació urbanística proposada.

La connectivitat entre el nou desenvolupament i el teixit urbà existent ha estat la premissa a l'hora pensar en el futur creixement, amb un municipi especialment sensible amb les infraestructures que han segregat el territori i les barreres que suposen el pas pel municipi de 1 línia ferroviària, 1 autopistes i una carretera nacional, s'ha mantingut present la necessitat de connexió entre els diferents espais a
fi de propiciar la continuïtat urbana.

Malgrat que des d'un punt de vista exclusivament urbanístic, per la seva classificació i qualificació, els terrenys delimitats per l'ARE són susceptibles de transformació sense necessitat de recórrer a d'altres figures, la proposta de l'ARE és vista des de l'Ajuntament com una oportunitat d'iniciar el primer pas vers aquesta proposta de conjunt.

La superfície de l'ARE, formulada per iniciativa pública -INCASOL- serà de 17 Ha. Això donarà lloc a un sostre de 112.000 m^2 i un total de 1.124 habitatges.

Delimitació de l'àmbit d'estudi:



L'INCASOL, com a promotor i l'arquitectura **SERRA VIVES ARQUITECTES** com a responsables de la redacció d'aquest planejament, estan interessats en conèixer els efectes de la construcció d'aquesta ARE al sector sobre la xarxa bàsica de circulació, el sistema viari d'accessos i la xarxa local de la zona.

A més, aquest estudi de mobilitat generada es planteja com a objectiu acomplir amb les disposicions particulars del Decret 344/2006 de regulació dels estudis de mobilitat generada de la Llei 9/2003, de mobilitat.

Les principals infraestructures viàries adjacent a la zona d'estudi són:

- L'autopista AP-7

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

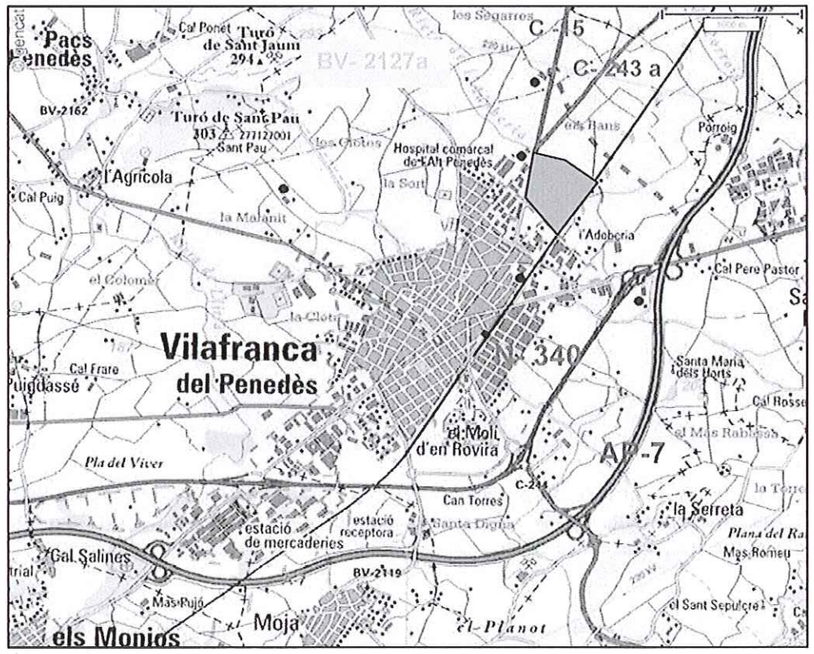
- La carretera N-340, amb la variant actual pel sud-est del casc urbà

Per altra banda el creixement del municipi s'ha concentrat especialment al llarg d'una sèrie d'eixos viaris que han estructurat la morfologia actual del municipi:

- . Antiga N-340 (Av.Tarragona, Rambla Nostra Senyora i Av.Barcelona)
- . Carretera C-15 cap a Igualada o C/Santa Clara en el seu tram urbà, i cap a Vilanova i a Geltrú o C/Santa Digna en el seu tram urbà.
- Carretera BP-2121 cap a Sant Martí Sarroca o C/Progrés, C/Hermenegild Clascar, C/General Prim i Rambla de Sant Francesc.
- La carretera BV-2127 a Les Cabanyes o Av.de la Pelegrina en el seu tram urbà.
- Carretera BV-2127 a corresponent als C/Guardiola i C/de Sant Sadurní d'Anoia.
- La carretera BV-2119 cap a Moja o C/Moja en el seu tram urbà.

El Pla Parcial "Les Bassetes es situa al nord-est dels límits del barri de L'Espirall de Vilafranca del Penedès.

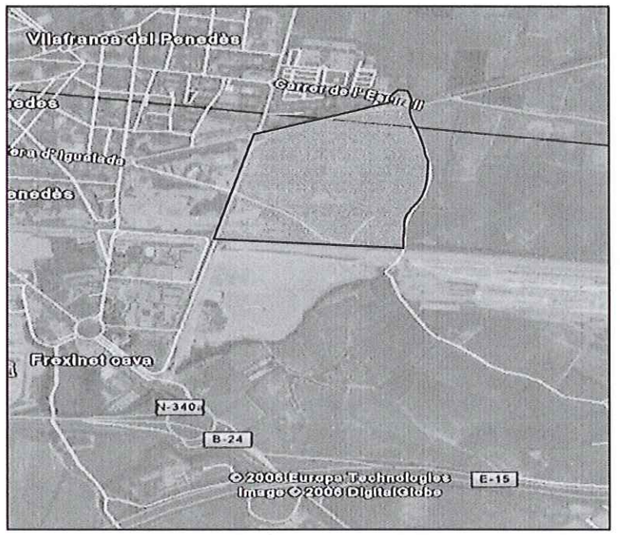
Principals eixos viaris i àmbit del Pla Parcial "Les Bassetes"



El barri de L'Espirall, proper a l'àmbit d'estudi, constitueix en l'actualitat un eixamplament ortogonal al voltant del C/Espirall, que pot considerar-se la continuació lineal de l'eix C/Sant Pere, C/de la Cort, C/dels Ferrers i C/Santa Magdalena. Aquest eixample és actualment la zona urbana amb una major densitat d'habitatges dins el municipi. En la zona nord i est predominen de blocs d'habitatges plurifamiliars mentre que en la zona més propera al Centre de la Vila predominen edificis més antics i d'alçada igual o inferior a tres plantes.

El Pla Parcial "Les Bassetes" inclou una superfície de **168.065 m²** amb un sostre a construir de **112.000m²**, que representa l'equivalent a 952 habitatges i **8.000 m²** a repartir en dos equipaments a determinar (els quals es reparteixen en unes superfícies de **5.000 m² + 3.000 m²**). L'àmbit d'estudi es troba representat en el mapa de situació en color:

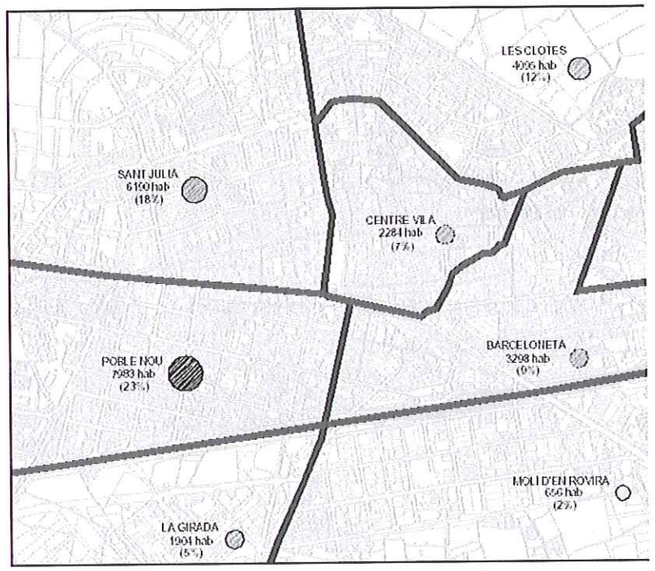
Situació de l'àmbit d'estudi, Pla Parcial "Les Bassetes".



1.2.- Aproximació socioeconòmica

- *Població*

Vilafranca del Penedès té una població a 2005 de 34.805 habitants, repartits en els seus diferents barris tal com mostra el gràfic següent.



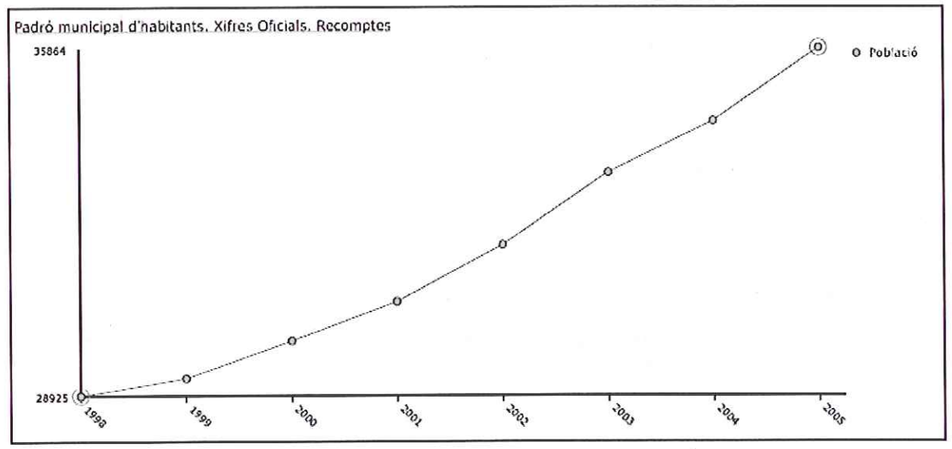
Gràfic 3.2. Distribució de la població per barris (2004)



	Total	Individual	Col·lectiu	Altres	Individual i col·lectiu	Individual i altres	Col·lectiu i altres	No aplicable
Desplaçaments a dins	**8617**	7735	215	32	34	6	1	594
Desplaçaments a fora	**7307**	4655	1462	18	165	3	5	999
Desplaçaments des de fora	**6594**	5564	681	24	181	9	1	134
Total generats	**15924**	12390	1677	50	209	12	6	1593
Total atrets	**15211**	13299	896	56	215	15	2	728
Diferència atrets/ generats	**-713**	909	-781	6	16	6	-4	-865

FONT: Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

El municipi està experimentant un fort creixement demogràfic degut a l'arribada de població d'àrees més properes a la ciutat de Barcelona, especialment de la 1ª Corona Metropolitana. El creixement de la població dels darrers 23 anys ha estat de prop del 40% i en els darrers a anys, la taxa de creixement anual és superior al 4%, mentre que la mitjana anual per a Catalunya és del 1,96%.



FONT: : Institut d'Estadística de Catalunya. IDESCAT. www.idescat.net

Com es pot observar al gràfic, la població a Vilafranca del Penedès ha crescut en els darrers anys de forma continuada, amb una accentuació d'aquesta tendència des de l'any 1999.

- *Mobilitat*

Desplaçaments i tipus de transport utilitzat a Vilafranca del Penedès.

Font: el·laboració pròpia a partir de dades de IDESCAT.

El comportament de la població en quant a la mobilitat obligada (desplaçaments per motiu treball o estudis) s'observa a partir de les dades el·laborades segons l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Segons aquestes dades, el volum de viatges totals generats o atrets pel municipi és d'uns 31.135, dels quals, el **82,5%** es realitzen amb **transport privat** o individual i només un **8,2%** dels viatges generats o atrets es realitzen en **transport públic.**

D'aquests viatges, el municipi en genera més (725) que no pas n'atreu, especialment en transport col·lectiu, mentre que n'atreu més que no pas en genera (909) en transport individual.

Els principals orígens dels desplaçaments generats per motiu treball, que tenen com a destinació Vilafranca del Penedès són els que es mostren en la següent taula.

Origen dels desplaçaments diaris amb destinació a Vilafranca del Penedès	Codi INE	% total motiu treball(*)	% connexió motiu treball(**)	% total mobilitat obligada(***)
Vilafranca del Penedès	08305	57,4%	-	-
Vilanova i la Geltrú	08307	4,6%	10,8%	2,9%
Santa Margarida i els Monjos	08251	2,9%	6,8%	1,8%
Barcelona	08019	2,6%	6,1%	1,6%
Olèrdola	08145	2,4%	5,6%	1,5%
Sant Martí Sarroca	08227	1,8%	4,2%	1,1%
Sant Sadurní d'Anoia	08240	1,5%	3,5%	0,9%
Sant Pere de Ribes	08231	1,5%	3,5%	0,9%
La Granada	08094	1,4%	3,3%	0,9%
El Vendrell	43163	1,4%	3,3%	0,9%
L'Hospitalet de Llobregat	08101	1,2%	2,8%	0,8%
Resta		21,3%	50,0%	13,4%
Total		100%	100%	26,8%

FONT: Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

La major part dels viatges generats són interns en el propi municipi (57%), i la resta provenen dels municipis propers (Vilanova i la Geltrú, Santa Margarida i els Monjos, Olèrdola) així com de Barcelona ciutat o de l'àrea metropolitana.

Els viatges generats per estudis tenen com a orígen principal el mateix municipi (62%) o de la mateixa comarca de l'Alt Penedès, amb un petit percentatge dels quals amb origen la ciutat de Barcelona.

Origen dels desplaçaments diaris amb destinació a Vilafranca del Penedès	Codi INE	% total motiu estudis(*)	% connexió motiu estudis(**)	% total mobilitat obligada(***)
Vilafranca del Penedès	08305	62,2%	-	-
Olèrdola	08145	3,8%	10,1%	0,3%
Santa Margarida i els Monjos	08251	3,2%	8,5%	0,2%
Sant Martí Sarroca	08227	3,2%	8,5%	0,2%
Sant Sadurní d'Anoia	08240	2,7%	7,1%	0,2%
Badalona	08015	2,7%	7,1%	0,2%
La Granada	08094	2,4%	6,3%	0,2%
Resta		19,8%	52,4%	1,3%
Total		**100%**	**100%**	**2,5%**

FONT: Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

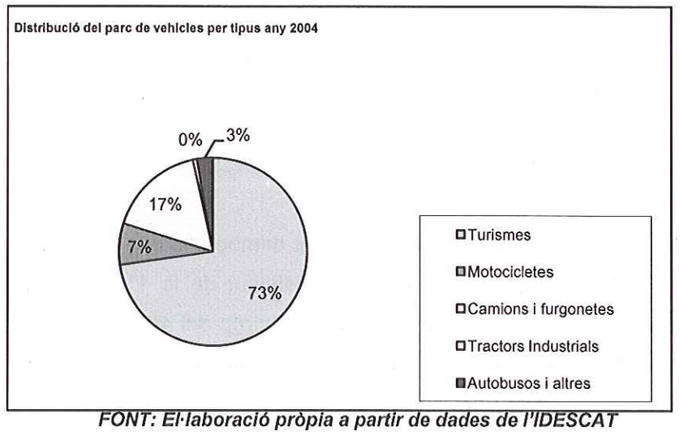
- Parc de vehicles

El municipi presenta una distribució del seu parc de vehicles tal com mostra la taula el·laborada a partir de les dades de l'IDESCAT per a l'any 2004:

Turismes	Motocicletes	Camions i furgonetes	Tractors Industrials	Autobusos i altres	TOTAL
16094	1576	3702	143	616	22131

FONT: El·laboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

Aquestes dades, transformades a percentatges tal i com es mostra en el següent gràfic, destaquen que el parc de vehicles es distribueix gairebé en un 75% de vehicles tipus turisme. La resta es distribueix pràcticament en la seva totalitat entre camions i furgonetes i motocicletes.



FONT: El·laboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

L'índex de motorització per al 2004 de 643,17 vehicles per 1000 habitants, l'evolució del qual es pot observar en la taula següent:

			Per 1000 habitants	
any	Turismes	Motocicletes	Camions i furgonetes	TOTAL
2004	467,73	45,8	107,59	643,17
2003	457,78	45,71	108,77	633,23
2002	470,43	48	112,46	651,49
2001	466,24	49,03	109,74	644,94
2000	475,59	50,9	114,37	660,81

FONT: El·laboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

El present estudi té per objectius:

1.- Mesurar la intensitat de trànsit de la situació actual del trànsit a les vies que envolten al Pla Parcial del sector "Les Bassetes" i les seves connexions immediates amb Vilafranca del Penedès.

2.- Analitzar la capacitat actual de les vies de circulació i calcular els nivells de servei actuals, per tal de validar les possibles propostes d'actuació.

3.- Calcular la generació de vehicles que provocarà la urbanització del sector "Les Bassetes"

4.- Proposar actuacions que millorin tant la situació actual com la futura pel que fa a la mobilitat dels desplaçaments en vehicle privat, en transport públic i a peu, que potenciïn la interconnexió entre el sector "Les Bassetes" i la resta del municipi.

5.- L'estudi pretén garantir la connexió entre els diferents sectors del territori i garantir un nivell d'accessibilitat i mobilitat adequats als barris i amb la resta del municipi i del territori.

6.- Fomentar i donar preferència als mitjans de transport més sostenibles des del punt de vista ambiental i social, garantint els espais adequats per als vianants, facilitar els desplaçaments amb medis de transport alternatius com la bicicleta, aconseguir transport públic funcional i potenciar una cultura de la mobilitat i accessibilitat sostenibles, seguint les directrius del Pla de Mobilitat sostenible de l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

La metodologia emprada és divideix en el següents apartats:

1.- Treball de camp

Per a l'execució de l'estudi de mobilitat s'ha realitzat una campanya exhaustiva de recollida de dades sobre el terreny. Per això, s'ha portat a terme una anàlisi de càrrega de la xarxa, basat en dades d'aforaments manuals i automàtics. A més a més, s'han utilitzat dades aportades en anteriors estudis realitzats a Manresa; a efectes de quantificar la previsió de viatges des de cada origen exterior i associar-los a les possibles entrades a l'àmbit d'estudi.

Així mateix, s'ha efectuat un inventari de tota la xarxa viària propera a l'àmbit d'estudi pel que fa referència als tipus de vies, sentits de circulació, nombre de carrils, funcionament de les interseccions i dels girs, estat de les voreres i altres paràmetres útils per a l'obtenció de possibles punts conflictius de la xarxa viària.

Amb el pla d'aforaments de la xarxa actual d'accés s'avalua les intensitats de trànsit en dia feiner a l'entorn (tant d'accés als estacionaments, com de pas), es determina els trams amb congestió i els punts conflictius.

2.- Recull de dades referents al transport públic, vianants i bicicletes

S'ha recollit la informació necessària per conèixer l'oferta de línies de transport públic de la zona. En aquest sentit s'han recopilat dades per a la proposta de millores per a la cobertura espacial i temporal.

Pel que fa a la mobilitat de vianants a peu i en bicicleta, la recollida de dades ha consistit en la identificació de:

- Recorreguts segurs per a vianants
- Els itineraris cap a les estacions de tren i les parades d'autobús urbà i interurbà.
- Possibles connexions amb carrils bici de l'entorn.

3.- Càlcul de la demanda generada

S'ha calculat la demanda possible en dies laborables segons les taules de l'annex nº1 del Decret de mobilitat generada.

4.- Efecte sobre el trànsit actual de la mobilitat generada
Es calcularà l'efecte sobre el trànsit actual en funció de les dades recollides, les intensitats de trànsit calculades a partir del pla d'aforaments i del treball de camp i, es plantejaran propostes de cara a millorar la mobilitat a la zona d'estudi.

5.- Documentació que cal incloure en el present document

Per a calcular la mobilitat generada s'ha de considerar que s'està davant d'una figura de Planejament urbanístic derivat, pel que el present estudi ha d'acomplir els següents punts del Decret 344/2006 d'Estudis d'avaluació de la mobilitat generada:

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de les figures de planejament urbanístic derivat han de contenir la documentació següent:

Article 13
a) Determinació, d'acord amb el que estableix l'**article 7**, de la mobilitat que generen els diferents usos previstos en el planejament, representada en un plànol a l'escala 1:5.000.

	Fet?	Acceptable? Sí	No
S'ha avaluat l'increment de mobilitat?	☐	○	○
I la seva incidència sobre les xarxes?	☐	○	○
Representada en un plànol a l'escala 1:5.000	☐	○	○

Article 13 b	Fet?	Acceptable? Sí	No
15) La Xarxa d'itineraris principals per a vianants			
1 Hi ha una proposta de xarxa d'itineraris per a vianants?	☐		
2 Assegura la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre important de desplaçaments a peu?		○	○
3 Permet evitar els accidents de trànsit?		○	○
4 Els itineraris són continus formant una xarxa?		○	○
5 Els itineraris estan coordinats amb els itineraris per a transport públic?		○	○
6 Els itineraris fora de població són segregats i protegits?		○	○
7 Els itineraris estan adaptats a les normes previstes al codi d'accessibilitat?		○	○
4) Directrius referents a la planificació	☐		
- Pendents		○	○
- Escales		○	○
Representació al plànol de xarxa viària	☐	○	○

Article 13 c	Fet?	Acceptable? Sí	No
16) Xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu de superfície			
1 Hi ha una proposta de xarxa d'itineraris per a transport públic?	☐		
2 Té en compte les línies existents i les previstes?		○	○
3 Assegura la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre de desplaçaments molt elevat?		○	○
4 Les parades estan coordinades amb els itineraris per a bicicletes i vianats?		○	○
5 L'espai destinat a les parades respecta l'espai destinat als itineraris per a bicicletes i vianats?		○	○
6 Hi ha carril bus-taxi a partir de 20 circulacions en hora punta o 120 diàries?		○	○
4) Directrius referents a la planificació	☐		
Amplada mínima dels carrers amb itinerari per a transport públic en sòl urbanitzable		○	○
Representació al plànol de xarxa viària	☐	○	○

- 2790

Article 13 d	Fet?	Acceptable? Sí	No
17) Xarxa d'itineraris per a bicicletes	☐		
1 Hi ha una proposta de xarxa d'itineraris per a bicicletes?		○	○
2 Assegura la connectivitat amb els indrets on es generi el major nombre de desplaçaments?		○	○
3 Els itineraris són continus formant una xarxa, preferentment per vies ciclistes segregades?		○	○
4 Connecta amb la xarxa de la resta del municipi i, si escau, amb la dels municipis veïns?		○	○
5 i 6 Adequació dels itineraris a la xarxa viària		○	○
4) Directrius referents a la planificació	☐		
Amplada mínima dels carrers amb itinerari per a bicicletes en sòl urbanitzable		○	○
Pendent màxim dels itineraris per a bicicletes		○	○
Places per a aparcament (Annex 2)		○	○
Representació al plànol de xarxa viària	☐	○	○

Article 13 e	Fet?	Acceptable? Sí	No
18) Xarxa bàsica per a vehicles	☐		
1 Hi ha una proposta de xarxa d'itineraris per a vehicles?			
2 Assegura la connectivitat amb els indrets on es generi el major nombre de desplaçaments i com a mínim:			
Estacions de ferrocarrils i d'autobusos interurbans i altres nodes de transport col·lectiu		○	○
Equipaments comunitaris: sanitaris, educatius, culturals i administratius		○	○
3 La xarxa és continua i assegura la continuïtat amb la dels municipis veïns?		○	○
4) Directrius referents a la planificació	☐		
Amplada mínima de la zona 30 en sòl urbanitzable		○	○
Amplada mínima de la xarxa bàsica en sòl urbanitzable		○	○
Amplada mínima dels carrers amb itinerari bicicletes en sòl urbanitzable		○	○
Amplada mínima dels carrers amb transport públic en sòl urbanitzable		○	○
Pendent màxim dels nous carrers en sòl urbanitzable		○	○
Places per a aparcament (annex 3)		○	○
Representació al plànol de xarxa viària	☐	○	○

Article 13
f) Representació al plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les estacions de ferrocarrils i d'autobusos interurbans existents i d'aquelles previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent.

	Fet?	Acceptable? Sí	No
Estacions de ferrocarrils	☐	○	○
Estacions d'autobusos interurbans	☐	○	○

Article 13
g) Representació, al plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves d'espai per a càrrega i descàrrega de mercaderies d'acord amb l'**article 6**.

Article 6	Fet?	Acceptable? Sí	No
6.1 Destinar per a magatzem un mínim d'un 10% del sostre,	☐	○	○
6.2 Preveu els molls o espais necessaris?	☐	○	○
6.3 Preveu les places necessàries?	☐	○	○
Representació al plànol de xarxa viària	☐	○	○

Article 13
h) Representació al plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves per als vehicles destinats al transport col•lectiu i al taxi

Fet?	Acceptable? Sí	No
☐	○	○

Article 13
i) Encaix i definició dels nodes d'unió amb la xarxa general del municipi (viària, de vianants, de bicicletes i de transport públic)

Fet?	Acceptable? Sí	No
☐	○	○

Article 13
j) Proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat a causa de la nova actuació, que incorpori el que estableix l'article 19

Article 19: Finançament	Fet?	Acceptable? Sí	No
1 L'estudi incorpora la proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de la mobilitat i estableix l'obligació dels propietaris de costejar la urbanització, infraestructures de connexió o reforçament de les xarxes?	☐	○	○
2 L'estudi incorpora l'obligació dels propietaris de participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació d'acord amb els paràmetres de l'annex 4?	☐	○	○
3 L'estudi incorpora l'obligació dels promotors d'una implantació singular d'assumir el cost de la urbanització de la perllongació de les xarxes des d'on estiguin urbanitzades fins a la implantació singular?	☐	○	○
4 L'estudi incorpora la previsió que, en el cas que per satisfer el requeriment de distància màxima a la infraestructura fixa calgui la construcció d'una nova estació, el cost de l'obra civil i de l'arranjament dels accessos per a PMR anirà a càrrec dels promotors de la implantació singular?	☐	○	○

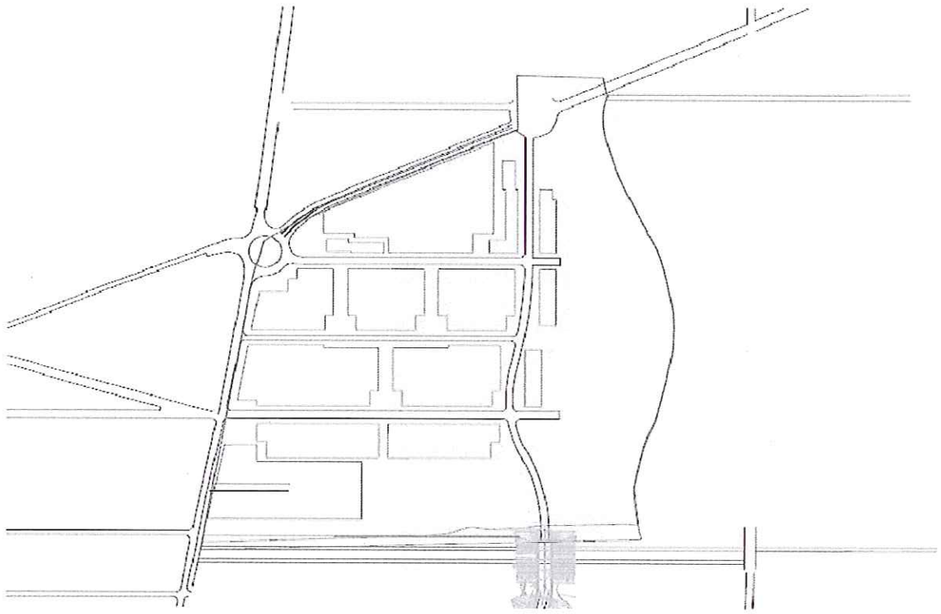
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

2.- PRESENTACIÓ DEL PLANEJAMENT

L'àmbit d'estudi està situat al Pla de les Bassetes. L'àmbit abasta 17 Ha; un total de **168.065 m²** delimitats al nord pe la carretera C-243a i al oest per la Avinguda Pelegrina.



El sòl a urbanitzar en l'actualitat està destinat bàsicament a camps de conreus herbàcis.

Es preveu que al sector estarà destinat bàsicament a usos residencials i una part a usos comercials. La reserva comercial terciari es veurà concentrada a plantes baixes dels dos carrers centrals del planejament.

El desenvolupament d'aquest sector suposa la creació d'un nou generador de mobilitat, a conseqüència de:

PLANEJAMENT DERIVAT

Ús del sòl	Superfície de sòl m2	%	Superfície de sostre	Nombre d'habitatges
Sòl privat				
Residencial			112.000	1.124
Oficinas			5.623.93	
Comercial			5623.93	
Sòl públic				
Lliure	11.329			
Equipaments	8.000			
Sistema viari	50.183			
Altres				

- 2797

3.- METODOLOGIA

3.1.- Treball de camp

Per a l'execució d'un estudi de mobilitat consistent, és necessari una campanya exhaustiva de recollida de dades sobre el terreny. Per això, s'ha realitzat un anàlisi de càrrega de la xarxa, basat en dades d'aforaments manuals i automàtics actuals (per calibrar la variació setmanal del trànsit) i de les dades aportades en anteriors estudis de trànsit.

Així mateix s'ha efectuat un inventari de tota la xarxa viària propera a l'àmbit d'estudi respecte els tipus de vies, sentits de circulació, nombre de carrils, funcionament de les interseccions i dels girs, estat de les voreres i altres paràmetres útils per a l'obtenció de possibles punts conflictius a la xarxa viària.

Per efectuar l'anàlisi de la xarxa viària d'aproximació i de pas de la xarxa de carreteres pròximes, com l'autopista AP-7 i les carreteres N-340, C-15, C–243a i BV-2127 es realitzen les mesures de trànsit actuals mitjançant un pla d'aforaments manuals i automàtics i s'estudien els aforaments realitzats amb anterioritat en altres estudis de mobilitat, a efectes de quantificar la previsió de viatges des de cada origen exterior i associar-los a les possibles entrades a l'àmbit d'estudi.

El pla d'aforaments proposat consisteix en la realització de 2 aforaments manuals de 8 hores de durada (espacialment les hores punta del matí i de la tarda) a realitzar en les principals interseccions de la xarxa, i 3 estacions d'aforament automàtic (de 2 dies de durada) que permeten determinar les intensitats de trànsit en hora punta, quart d'hora punta, volum per carril i volum per metre de calçada i índex de variació (6.00 a 22.00 hores). També s'obté la corba de distribució horària del trànsit.

Els aforaments manuals, en canvi, permeten l'obtenció i diferenciació de cada moviment en una intersecció, i el càlcul dels percentatges de gir.

3.2.- Recull de dades referents al transport públic, vianants i bicicletes

S'ha recollit la informació necessària per conèixer l'oferta de línies de transport públic de la zona. En aquest sentit s'han fet recull de dades per a la proposta de millores per a la cobertura espacial i temporal i les connexions amb d'altres mitjans de transport públic com els ferrocarrils (RENFE).

Pel que fa a la mobilitat de vianants a peu i en bicicleta, la recollida de dades servirà per fomentar:

- Recorreguts segurs per a vianants
- Els camins escolars
- Els itineraris cap a les estacions de tren i les parades de bus urbà i interurbà.
- Analitzar i millorar les possibles connexions amb carrils bici de l'entorn.

3.3.- Càlcul de la demanda generada

Es calcula la demanda possible en dies laborable i en caps de setmana segons les taules de càlcul i les dades recollides en funció dels tipus d'activitat a la zona, els metres quadrats de superfície destinada a cada ús i el trànsit generat per cada tipus d'activitat.

3.4.- Efecte sobre el trànsit actual de la mobilitat generada

Es calcularà l'efecte sobre el trànsit actual en funció de les dades recollides, les intensitats de trànsit calculades a partir dels aforaments i del treball de camp i es plantejaran propostes de cara a la millora de la mobilitat a la zona d'estudi.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

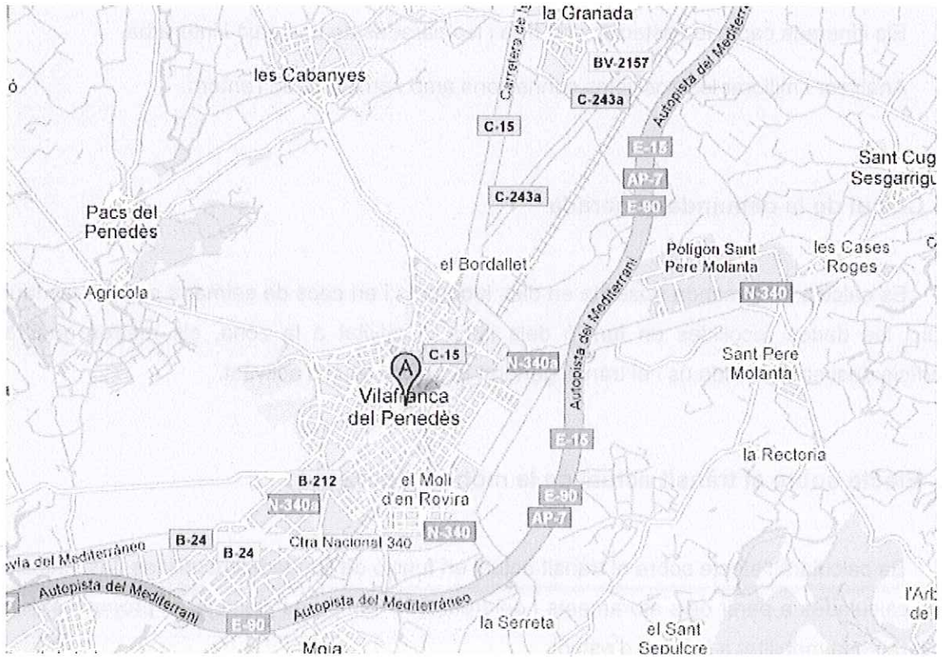
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

4.- TRÀNSIT ACTUAL A L'ÀMBIT D'ESTUDI

A través de les estacions d'aformanent fixes de la Generalitat de Catalunya es pot determinar el trànsit actual, en forma de Intensitat Mitjana Diària (IMD) i altres paràmetres, que circula per l'àmbit d'estudi.

Les principals infraestructures viàries adjacent a la zona d'estudi són:

- B-212
- C-243a
- C-244
- N-340
- AP7



Es realitzarà una breu descripció del trànsit que circula per les vies adjacents al municipi de Vilafranca del Penedés, a partir dels aforaments de la Generalitat de Catalunya (2007):

CODI	CARRETERA	PK	POBLACIÓ	TIPUS	CARRILS	FONT DADES	DEFINICI'TRAM	IFA	I.M.D.	% PESANTS	ANY
22120508	B-212	5	Vilafranca del Penedès	secundària	2	STC Barcelona	N-340 (Vilafranca del Penedès) - TP-2442 (St. Ja	66,67%	3.246	3,36%	2007
234308	C-243a	10	Vilafranca del Penedès	cobertura	2	STC Barcelona	BV-2157 (la Granada) - C-244 (Vilafranca del P		7.691	4,58%	2006
233308	C-244	37	Vilafranca del Penedès	cobertura	2	STC Barcelona 10.614 2003	Sabanell - N-340a (Vilafranca del Penedès)		10614		2006

CLAVE	PR	CLAVE	CB	CTRA	PK	I.M.D.	POBLACIÓN	ESTACIÓN	AÑO
RCE	B	B-236-2	2	N-340	1212	33150	VILAFRANCA	236	2006
RCE	B	B-235-2	2	N-340	1210	31089	VILAFRANCA	235	2006
RCE	B	B-9516-3	3	AP7	194,23	64129	VILAFRANCA	516	2006

La IMD's més properes a l'àmbit d'estudi és la del la carretera C-243a, PK 10 i la carretera N-340 PK 1212. Les dades són de l'any 2006, on les IMD's que circulaven per aquests punts eren de 7.691 i 33.150 vehicles respectivament. Les dades de les que es disposa són molt limitades, en aquest sentit s'han recuperat dades d'estudis anteriors de la zona, concretament de l'*EAMG per a la creació d'un parc empresarial a Montcada i Reixac* (Doymo, S.A.)

5.- XARXES PRINCIPALS DE MOBILITAT

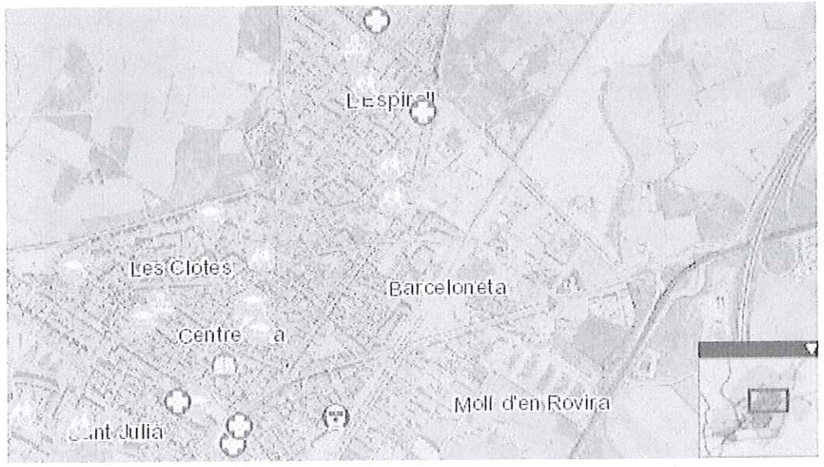
5.1.- Xarxes de transport col·lectiu d'infraestructura fixa

En aquest apartat es realitza un recull d'informació sobre la oferta de transport públic de l'entorn, i en particular de l'àmbit Mas Duran de Montcada i Reixac a fi i efecte de disposar d'una perspectiva global de la zona.

5.1.1.- Xarxa de Rodalies

Vilafranca del Penedès disposa d'estació de ferrocarril de la companyia RENFE, la qual dóna servei a la població amb la línia C4 de rodalies, que circula des de Sant Vicenç de Calders – Manresa, línia que connecta la població directament amb Barcelona, Tarragona, el Baix Llobregat i el Vallès.

L'estació està ubicada al Sud-Est del centre de la població, relativament propera a l'àmbit d'estudi a uns 1,22 km en linia recta.

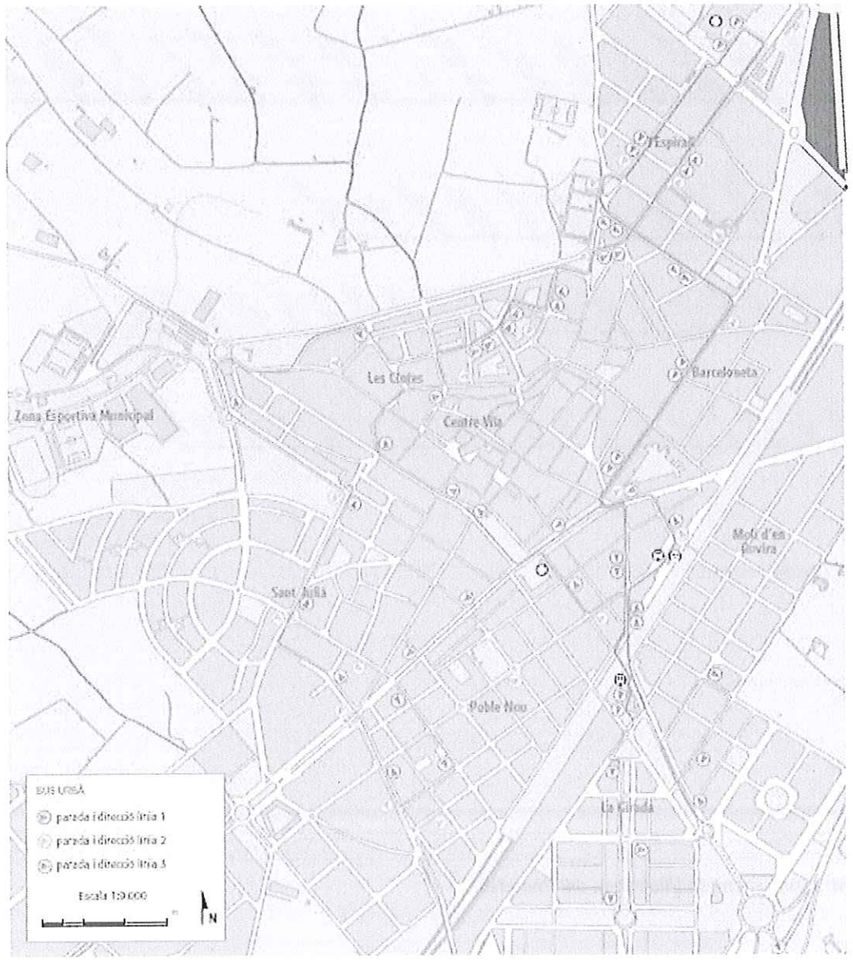


5.1.2.- Autobusos

En l'actualitat, en l'àmbit d'estudi no hi circula cap línia d'autobús urbà. La línia més propera circula és la 156: Carrerada – Pla d'en Coll de TMB, que transcorre per l'altre costat de la C-17; concretament per la Crta. de Barcelona a Puigcerdà.

AUTOBÚS URBÀ

La cobertura dels autobusos urbans dóna servei a tots els barris del municipi amb tres línies d'autobusos (Linia 1, Linia 2 i Línia 3) de la companyia autocars Hispano Igualadina. Els recorreguts i la cobertura d'aquest servei és el que s'indica a continuació, segons les fonts municipals consultades, per a les línies 1 i 2.



Xarxa d'autobusos urbans de Vilafranca del Penedès i parades.

Font: Ajuntament de Vilafranca del Penedès

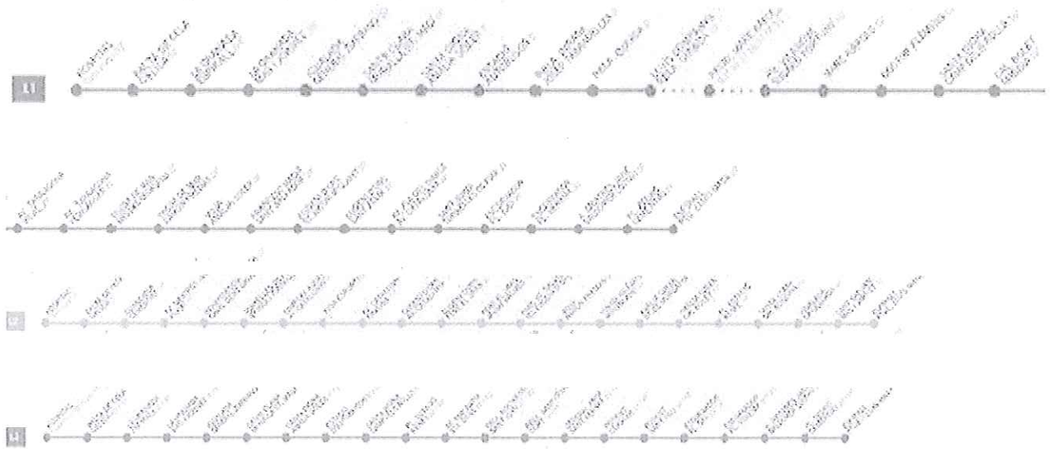
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

Com es pot apreciar al plànol, l'àmbit d'estudi no disposa en l'actualitat de cap parada de bus. Les parades més properes són les situades a l'Hospital comarcal i les situades al carrer Espirall, tant de la línia 1 com de la línia2 com de la línia3.

La freqüència de pas és la que s'indica a continuació.

Freqüència de pas i parades Línia 1, 2 i 3



BUS URBA

L1

De dilluns a dissabte, desde les 6.50 fins a les 21.41
Última sortida del Hospital: 20.50
Diumenges i festius: de 6.50 a 15,41

L2

De dilluns a divendres, desde les 8.10 fins a les 21.54
Última sortida Hospital: 21.10

L3

Primera sortida Hospital: 6.58
Última sortida Hospital: 19.58
L'interval de ses aproximat és de 30 minuts

Font: Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

En total es calcula que el nombre de circulacions és l'indicat en la següent taula per a cadascuna de les línies:

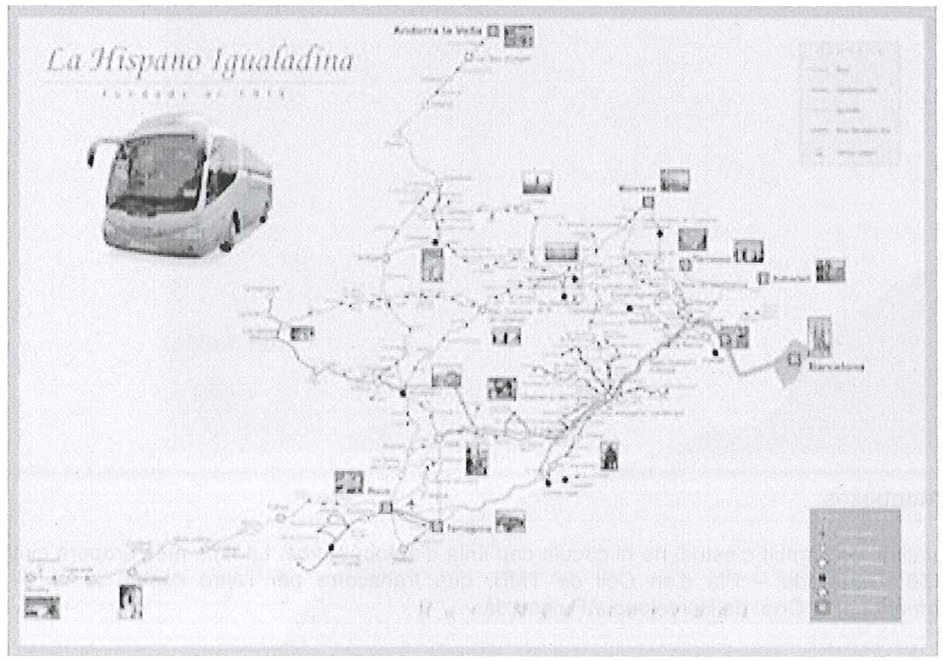
L1	L2	L3
28 exped. diàries	27 exped. diàries	26 exped. diàries

Font: el·laboració pròpia.

Pel que fa a les línies d'autobus urbà, cal destacar que la circulació de les linies 1 i 2 i 3 serveixen l'àmbit propera al Pla Parcial Les Bassetes.

AUTOBÚS INTERURBÀ

Respecte de les línies d'autobusos interurbans són les següents, les línies en servei actualment són les següents:



- **Barcelona-Alcañiz**

BARCELONA-REUS/REUS-ALCAÑIZ

Barcelona Sants	Barcelona Mª Cristina	Vilafranca	Alió	Valls	Reus (estació)	Riudecols	Les Irles	Coll de la Teixeta	Pradell	Falset	Mora la Nova	Mora d'Ebre	Corbera d'Ebre	Gandesa	Caseres	Calaceite	Valdeltormo	Valdelgorfa	Alcañiz
De dilluns a divendres feiners																			
8.15	8.25	9.05	-	-	10.05	10.20	10.30	10.35	10.40	10.45	10.55	11.05	11.20	11.25	11.40	11.45	11.55	12.05	12.20
16.00	16.10	16.45	-	-	17.45	17.50	17.55	18.00	18.05	18.10	18.30	18.35	18.45	18.50	19.05	19.10	19.20	19.30	19.45
Dissabtes feiners																			
9.00	9.10	9.45	10.25	10.30	11.15	11.20	11.25	11.30	11.35	11.40	12.00	12.05	12.15	12.20	12.35	12.40	12.50	13.00	13.15
16.00	16.10	16.45	-	-	17.35	17.45	17.50	17.55	18.00	18.10	18.30	18.35	18.45	18.50	19.05	19.10	19.20	19.30	19.45
Diumenges i festius																			
9.00	9.10	9.45	10.25	10.30	11.15	11.20	11.25	11.30	11.35	11.40	12.00	12.05	12.15	12.20	12.35	12.40	12.50	13.00	13.15

- **Vilafranca - Font-Rubí**

VILAFRANCA - FONT-RUBÍ

Vilafranca	Les Cabanyes	Vilobí	Guardiola	L' Alzinar	La Rubiola	L' Avella	Font - Rubí
De dilluns a divendres feiners, entre el 12 de setembre i el 22 de juny, excepte vacances escolars de Nadal i Setmana Santa.							
8.30	8.38	8.42	8.50	8.53	8.57	9.00	9.05
13.15	13.23	13.27	13.35	-	-	-	-
15.20	15.28	15.32	15.40	-	-	-	-
20.00	20.08	20.12	20.20	20.23	20.27	20.30	20.35
De dilluns a divendres feiners, durant les vacances escolars d'estiu, Nadal i Setmana Santa							
12.15	12.23	12.27	12.35	-	-	-	-
20.00	20.08	20.12	20.20	20.23	20.27	20.30	20.35
Dissabtes feiners							
12.15	12.23	12.27	12.35	12.38	12.42	12.45	12.50

Horaris de pas aproximats, depenent de la circulació.

- **Vilafranca – Monestir de Montserrat**

VILAFRANCA - MONESTIR DE MONTSERRAT

Vilafranca	La Granada	Puigdalber	Sabanell	Sant Quinti	Sant Pere Sacarrera	Capellades	Poble de Claramunt	Vilanova del Camí	Igualada	Castellolí	Montserrat	Montserrat (Monestir)
Diumenges i Festius del 1 de setembre al 31 d'octubre												
8.15	8.20	8.24	8.28	8.35	8.45	9.00	9.07	9.15	9.20	9.30	10.00	10.05

- **Vilafranca – Pontons**

VILAFRANCA - PONTONS

Vilafranca del Penedès	Pacs del Penedès	Pacs del Penedès (nucli)	Can Sogues	Sant martí Sarroca	Can Croset	Torrelles de Foix	Can Coral	Pontons	La Ponderosa	Mas Gassons/Mas Vermell	Can Llenes
De dilluns a divendres feiners excepte vacances escolars d'estiu, Nadal i Setmana Santa											
7.10	7.20	-	7.22	7.25	7.27	7.30	7.35	7.50	7.55	8.05	8.15
10.15	10.25	-	10.27	10.30	10.32	10.35	10.40	-	-	-	-
13.00	13.10	13.12	13.14	13.15	13.17	13.20	13.25	13.40	-	-	-
15.15	15.25	-	15.27	15.30	15.32	15.35	-	15.50	15.55	16.05	16.15
18.15	18.25	-	18.27	18.30	18.32	18.35	18.40	-	-	-	-
19.15	19.25	19.27	19.29	19.30	19.32	19.35	19.40	-	-	-	-
20.00	20.10	-	20.12	20.15	20.17	20.20	20.25	20.40	-	-	-
De dilluns a divendres feiners durant vacances escolars d'estiu, Nadal i Setmana Santa											
7.10	7.20	-	7.22	7.25	7.27	7.30	7.35	7.50	7.55	8.05	8.15
10.15	10.25	-	10.27	10.30	10.32	10.35	10.40	-	-	-	-
12.15	12.25	12.27	12.29	12.30	12.32	12.35	12.40	-	-	-	-
13.15	13.25	-	13.27	13.30	13.32	13.35	13.40	13.55	-	-	-
16.30	16.40	-	16.42	16.45	16.47	16.50	16.55	-	-	-	-
18.00	18.10		18.12	18.15	18.17	18.20	18.25	18.40	18.45	18.55	19.05
20.00	20.10	20.12	20.14	20.15	20.17	20.20	-	-	-	-	-
Dissabtes feiners tot l'any											
7.30	7.40	-	7.42	7.45	7.47	7.50	-	8.05	-	-	-
10.00	10.10	-	10.12	10.15	10.17	10.20	-	10.45	10.50	11.00	11.05
10.30	10.40	-	10.42	10.45	10.47	10.50	-	-	-	-	-
12.15	12.25	12.27	12.29	12.30	12.32	12.35	12.40	12.55	-	-	-
16.30	16.40	-	16.42	16.45	16.47	16.50	-	-	-	-	-
20.00	20.10	-	20.12	20.15	20.17	20.20	-	20.45	-	-	-
Diumenges i festius tot l'any											
10.00	10.10	-	10.12	10.15	10.17	10.20	10.25	10.40	-	-	-
16.30	16.40	-	16.42	16.45	16.47	16.50	-	17.05	17.10	17.20	17.30
21.45	21.55	-	21.57	22.00	22.02	22.05	-	22.20	-	-	-

- **Barcelona – Reus**

REUS-BARCELONA

Reus Pg. Mata.	Reus - Països Catalans.	Reus - Est. Autobusos.	Valls	Vilafranca	Barcelona-Palau Reial-Zona Universitaria.	Barcelona Mª Cristina	Barcelona Sants
De dilluns a divendres feiners							
6.00	6.02	6.15	-	7.10	8.00	8.05	8.10
-	-	7.10	-	8.00	8.50	8.55	9.00
-	-	10.30	-	11.30	12.10	12.15	12.20
-	17.32	17.45	18.30	-	20.00	20.05	20.15
Dissabtes feiners							
-	10.47	11.00	-	12.00	12.40	12.45	12.50
-	17.32	17.45	18.15	-	19.45	19.50	20.00
Diumenges i festius							
-	18.07	18.15	18.45	-	20.10	20.15	20.20

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

- **Vilafranca – Sitges**

SITGES - VILAFRANCA (per Olivèlla)

	DE DILLUNS A DIVENDRES (feiners)							DISSABTES (fa)	
SITGES - VILAFRANCA P.	L-1 (1)	L-2 (2)	L-2 (2)	L-2 (1)	L-2	L-2	L-1	L-1	L-1
SITGES - Estc. Renfe	07'00	07'40	08'30	09'10	11'40	14'00	18'00	07'50	11'50
S. FERE DE RIBES - Can Puig	07'05	-	-		-	-	18'10	-	-
S. FERE DE RIBES - Nucli Urbà	07'10	07'45	08'35	09'15	11'45	14'05	18'15	08'00	12'15
Can Roca (Canyelles)	-	07'48	08'38	09'18	11'48	14'08	-	-	-
OLIVELLA- Mas Mestre / Piscina	-	07'49	08'39	09'19	11'49	14'09	-	-	-
OLIVELLA-Mas Mestre / El Vinyet	-	07'50	08'40	09'20	11'50	14'10	-	-	-
OLIVELLA-Mas Mestre/Rd Ponent	-	07'51	08'41	09'21	11'51	14'11	-	-	-
OLIVELLA-Mas Mestre/Torrent Miquella	-	07'53	08'43	09'23	11'53	14'13	-	-	-
OLIVELLA- Pont del Mas Mestre	07'25	07'55	08'45	09'25	11'55	14'15	18'30	08'15	12'30
OLIVELLA- Crivellera Ambulatori	07'30	07'57	08'47	09'27	11'57	14'17	18'35	08'20	12'35
OLIVELLA- Les Colines / Cal Fuster	-	-	08'48	09'28	11'58	14'18	-	-	-
OLIVELLA- Les Colines / Rond Ponent	-	-	08'49	09'29	11'59	14'19	-	-	-
OLIVELLA- Les Colines / Lliona / Mare.	-	-	08'50	09'30	12'00	14'20	-	-	-
OLIVELLA- Les Colines / Apart.	-	-	08'52	09'32	12'02	14'22	-	-	-
OLIVELLA-Can Surià-El Pa Tomat	-	-	08'55	09'35	12'05	14'25	-	-	-
OLIVELLA-Can Surià - Mallaranga	-	-	08'57	09'37	12'07	14'27	-	-	-
OLIVELLA-Can Surià-Llenissola/Bardana	-	-	08'58	09'38	12'08	14'28	-	-	-
OLIVELLA-Can Surià- El Ganxo	-	-	09'00	09'40	12'10	14'30	-	-	-
OLIVELLA-Les Colonies - Les Piques	-	-	09'02	09'42	12'12	14'32	-	-	-
OLIVELLA-Can Suriol	07'35	-	09'05	09'45	12'15	14'35	18'40	08'25	12'40
OLIVELLA-Nucli Urbà	-	-	09'10	09'50	12'20	14'40	18'45	08'30	12'45
OLIVELLA-Can Suriol	-	-	09'11	09'51	12'21	14'41	18'48	08'33	12'48
OLIVELLA-La Crivellera-Ambulatori	-	-	09'25	09'55	12'35	14'45	-	-	-
OLIVELLA-Les Colonies - Les Piques	-	-	09'30	10'00	12'39	14'50	18'51	08'37	12'52
OLIVELLA-Can Surià - El Ganxo	-	-	09'32	10'02	12'41	14'52	18'53	08'39	12'54
OLIVELLA-Can Surià-El Pa Tomat	-	-	09'34	10'04	10'43	14'55	18'55	08'41	12'56
OLERDOLA-Can Traballi	-	-	09'37	10'07	12'47	14'56	18'58	08'44	12'59
OLERDOLA-Cal Segarra	-	-	09'39	10'19	12'49	14'58	19'01	08'47	13'02
OLERDOLA-Cal Sadurní/barr. Can Torres	-	-	09'41	10'21	12'51	15'00	19'05	08'51	13'06
OLERDOLA-Polg.Ind. St. Pere Molanta (parada carretera externa)	-	-	09'45	10'25	12'55	15'03	19'09	08'55	13'10
VILAFRANCA P. - Estc. Bus	-	-	09'50	10'30	13'00	15'05	19'14	09'00	13'15

L-1: Recorregut per carreteres BV-2415 i BV-2111
L-2: Recorregut per l'interior de les urbanitzacions.

- **Vilafranca-St Quintí**

VILAFRANCA - SANT QUINTÍ

Vilafranca del Penedès	Santa Fe del Penedès	La Granada	Can Cartró	Puigdàlber	Sabanell	El Pla del Penedès	Torrelavit	Sant Pere de Riudebitlles	Sant Quintí de Mediona
De dilluns a divendres feiners, tot l'any									
7.30	-	-	-	7.40	7.45	-	-	8.00	-
10.00	-	10.15	-	10.20	10.23	10.25	10.30	10.35	10.40
11.45	-	12.00	12.05	12.10	12.13	12.15	12.20	12.25	12.30
18:30	-	18:35	-	18:40	18:45	-	-	-	18:50
18.30	18.40	18.45	-	18.50	18.53	18.55	19.00	19.05	-
20.30	-	20.45	20.50	20.55	20.58	21.00	-	-	-
Dissabtes feiners tot l'any									
7.30	-	-	-	7.40	7.45	-	-	8.00	-
10.00	-	10.15	-	10.20	10.23	10.25	10.30	10.35	10.40
12.00	-	12.05	-	12.10	12.15	-	-	-	12.20
12.15	12.25	12.30	12.35	12.40	12.43	12.45	12.50	12.55	-
19.30	-	19.45	19.50	19.55	19.58	20.00	20.05	20.10	-

- **Barcelona – Torregrossa**

BARCELONA - TORREGROSSA

Barcelona Sants	Barcelona Entenza/Tarradelles	Barcelona Diagonal/Entença	Barcelona Maria Cristina	Barcelona Palau Reial	Barcelona Zona Universitaria	Vilafranca	Montblanc	Espluga de Francolí	Vimbodí i Poblet.	Tarrés (cruïlla)	Vinaixa	Albi	Borges Blanques	Juneda	Torregrossa
De dilluns a divendres feiners (excepte Agost).															
15.30	15.33	15.36	15.40	15.42	15.43	16.20	17.05	17.10	17.20	17.25	17.30	17.35	17.50	18.15	18.20

- **Valls – Barcelona**

VALLS - BARCELONA

La Selva del Camp	Alcover	Valls Portal Nou	Valls Ex-Laurat.	Alió	Vilarodona	Riudecanyes	El Mirador del Penedès	La Llacuna del Montmell	La Bisbal del Penedès	El Pla del Penedès	Llorenç del Penedès	Banyeres del Penedès	Llorpar	Cunit-Bellia	Cunit-Jaume Bas Domenys	Les Casas Novas	La Murla	Cal Rubio	Vilafranca del Penedès	Barcelona Maria Cristina	Barcelona Sants
De dilluns a divendres feiners																					
-	-	6.25	6.35	6.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07.20	08.00	08.10
-	-	-	7.50	7.55	8.00	8.05	8.10	8.15	8.20	8.22	8.25	8.30	8.35	8.40	8.45	8.50	8.55	8.57	09.10	09.55	-
-	-	-	14.00	14.05	14.10	14.15	14.20	14.25	14.30	14.32	14.35	-	-	-	14.40	14.45	14.50	14.52	15.10	15.55	16.05
-	-	-	17.00	17.05	17.10	17.15	17.20	17.25	17.30	17.32	17.35	-	-	-	17.40	17.45	17.50	17.52	18.10	18.55	19.05
-	-	-	18.30	18.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.35	20.15
Dissabtes feiners																					
-	-	-	8.00	8.35	8.10	8.15	8.20	8.25	8.30	8.32	8.35	-	-	-	38.40	08.45	38.50	08.52	09.00	09.40	49.50
-	-	-	17.00	17.05	17.10	17.15	17.20	17.25	17.30	17.32	17.35	-	-	-	17.40	17.45	17.50	17.52	18.00	18.40	18.50
-	-	-	18.15	18.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.50	20.00
Diumenges i festius																					
-	-	-	18.43	18.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.20	20.30

- **Barcelona – Comarruga**

COMARRUGA - EL VENDRELL - BARCELONA

Comarruga	Sant Salvador	El Vendrell	Bellvei	La Gornal	L'Arboç	La Rapita	Santa Margarida i els Monjos	Vilafranca del Penedès	Barcelona Palau Reial	Barcelona Maria Cristina	Barcelona Sants
De l'1 de setembre al 31 de juliol											
-	-	9.00	9.06	9.10	9.12	9.18	9.30	9.40	10.20	10.25	10.35
De l'1 al 31 d'agost											
8.55	8.57	9.00	9.06	9.10	9.12	9.18	9.30	9.40	10.20	10.25	10.35

2801

- **Vilafranca –Barcelona**

De dilluns a divendres feiners EXCEPTE AGOST		
VILAFRANCA	BCN-Mª CRISTINA	BCN-SANTS
6,40	7,20	-
6,55	7,35	-
7,10	7,50	8,00
7,20	8,00	8,10
7,40	8,20	-
8,00	8,40	8,50
8,20	9,00	9,10
8,40	9,20	9,30
9,10	9,50	-
9,45	10,25	10,35
10,20	11,00	11,10
11,30	12,10	12,20
13,00	13,40	-
14,15	14,55	15,05
15,10	15,50	16,00
16,30	17,10	-
18,10	18,50	19,00
19,00	19,40	-
20,30	21,10	-

- **Vilafranca –Igualada**

VILAFRANCA - IGUALADA

Vilafranca del Penedès	La Granada	Puigdalber	Subarnell	Sant Pere de Riudebitlles	Sant Quintí de Mediona	Mediona	Sant Pere Sacarrera	Capellades	La Pobla de Claramunt	Vilanova del Camí	Igualada (Est. Autobusos)
De dilluns a divendres feiners											
10.00	-	10.15	10.20	-	10.35	-	10.45	10.55	11.00	11.10	11.15
18.30	-	19.00	19.05	-	19.15	19.35	19.45	19.55	20.00	20.10	20.15
Dissabtes feiners tot l'any											
12.00	-	12.20	12.25	-	12.35	12.45	-	13.00	13.10	13.20	13.30

- **Vilafranca –Vilanova**

Mod. Nou VILANOVA I LA/FRANCA VILA

DE DILLUNS A DIVENDRES (no festius)											
VILANOVA → VILAFRANCA						VILAFRANCA → VILANOVA					
VILANOVA	ESTIGS	ST.PERE DE RIBES	CANYELLES	OLERDOLA	VILAFRANCA	VILAFRANCA	OLERDOLA	CANYELLES	ST.PERE DE RIBES	ESTIGS	VILANOVA
06'45	-	-	06'55	07'00	07'10	07'20	07'25	07'32	-	-	07'50
07'50	08'10	08'20	08'30	08'35	08'45	08'50	08'55	09'00	-	-	09'15
09'30	-	-	09'40	09'45	09'55	10'00	10'05	10'10	-	-	10'30
10'30	10'50	11'00	11'10	11'15	11'25	11'45	11'50	11'55	12'05	12'18	12'35
12'45	-	-	12'55	13'00	13'10	13'20	13'25	13'30	-	-	13'50
15'15	-	-	15'25	15'30	15'40	15'50	15'55	16'00	-	-	16'15
16'20	16'40	16'50	17'00	17'05	17'15	17'30	17'35	17'40	-	-	17'55
18'00	-	-	18'10	18'15	18'25	18'45	18'50	18'55	-	-	19'10
19'15	-	-	19'25	19'30	19'40	19'50	19'55	20'00	20'10	20'20	20'40

AUTOBÚS INTERURBÀ NOCTURN

El municipi disposa de línies regulars interurbanes de servei nocturn:

Mod. Nou BCN VILANOVA VILAFRANCA bis

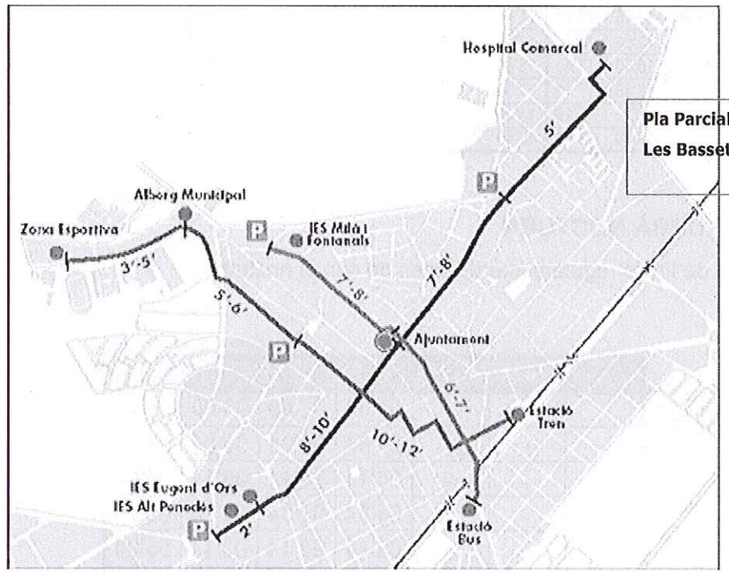
Temp. Única	HORARI PAS PER PARADA (1)						
BARCELONA Pl. Catalunya	-	-	-	01'00	02'00	03'00	04'40
BARCELONA Pl. Espanya	-	-	-	01'04	02'04	03'04	04'44
HOSPITALET LL. Res. Bellvitge	-	-	-	01'11	02'11	03'11	04'51
SITGES Est. Renfe	-	-	-	01'34	02'34	03'34	05'14
ST. PERE DE RIBES Centre	-	-	-	01'44	02'44	03'44	05'24
ST. PERE DE RIBES Les Roquetes	-	-	-	01'53	02'53	03'53	05'33
VILANOVA I LA G. Est. Renfe	-	23'59	00'59	01'59	02'59	03'59	05'39
CANYELLES Centro	-	00'11	01'11	02'11	03'11	04'11	-
OLÈRDOLA St. Miquel	-	00'17	01'17	02'17	03'17	04'17	-
VILAFRANCA. Est. Bus ar.	-	00'24	01'24	02'24	03'24	04'24	-
VILAFRANCA Est. Bus st.	-	00'28	01'28	02'28	03'28	04'28	-
OLÈRDOLA St. Miquel	-	00'35	01'35	02'35	03'35	04'35	-
CANYELLES Centro	-	00'41	01'41	02'41	03'41	04'41	-
VILANOVA I LA G. Est. Renfe	23'53	00'53	01'53	02'53	03'53	04'53	-
ROQUETES (Pavelló)	23'56	00'56	01'56	02'56			
ST. PERE DE RIBES Centre	00'03	01'03	02'03	03'03	-	-	-
SITGES Est. Renfe	00'11	01'11	02'11	03'11	-	-	-
BARCELONA Pl. Catalunya	00'49	01'49	02'49	03'49	-	-	-

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

En el seguent mapa es mostra la situació de l'estació d'autobusos, la de ferrocarril i els temps de recorregut a peu dels diferents itineraris a peu per enllaçar aquestes infraestructures.

Ubicació de les estacions de tren i d'autobusos respecte el Pla Parcial Les Bassetes



Font: Ajuntament de Vilafranca del Penedès.

5.3.- Xarxes d'itineraris per a vianants i bicicletes

5.3.1 Vianants

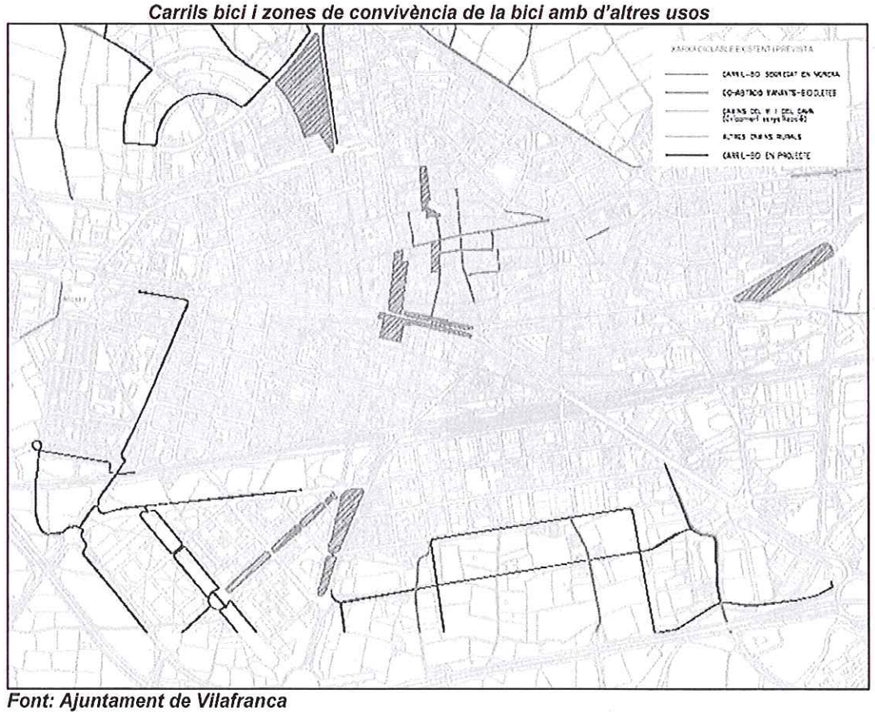
A l'actualitat, la zona d'actuació presenta intensitats de trànsit molt baixes, ja que la zona són bàsicament camps i horts i no posseeix les infraestructures adequades per al trànsit a peu, l'única zona que pot rebre viatges a peu és l'hospital comarcal que es troba al nord del nostre àmbit al qual s'accedeix per el carrer de l'Espirall.

5.3.2 Bicicleta

Segons informació municipal, els carrils-bici al municipi són pràcticament inexistents, però es troben carrers i parcs on la bicicleta conviu amb els vianants.

Les zones pintades en verd al mapa corresponen a parcs o zones on l'ús de la bicicleta conviu amb altres usos, especialment zones de vianants o de prioritat invertida.

Carrils bici i zones de convivència de la bici amb d'altres usos



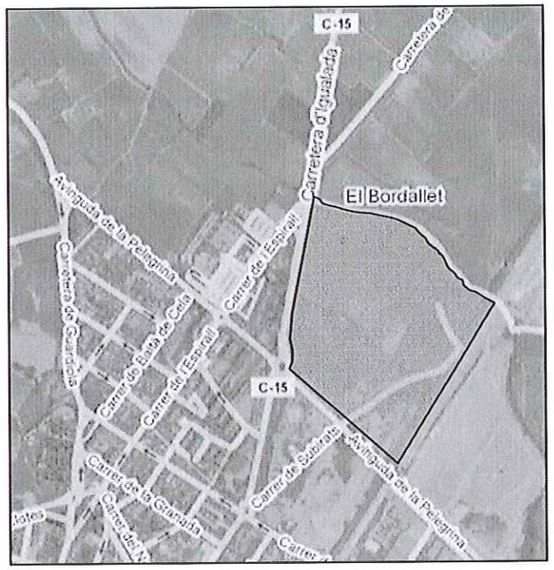
Font: Ajuntament de Vilafranca

Per altra banda existeixen diverses propostes de creació de carril-bici, totes elles força allunyades de l'àmbit d'estudi del Pla Parcial "Les Bassetes".

2801

5.4 Vehicle privat

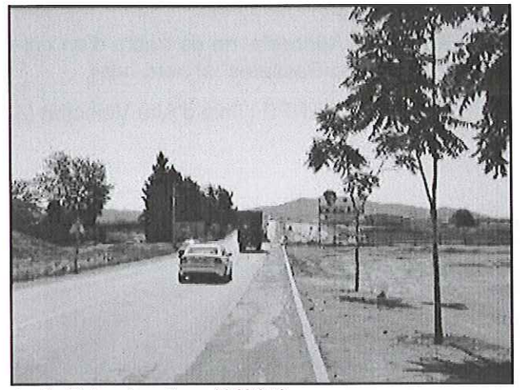
La xarxa viària propera a l'àmbit del Pla Parcial "Les Bassetes" està formada pels eixos viaris següents:



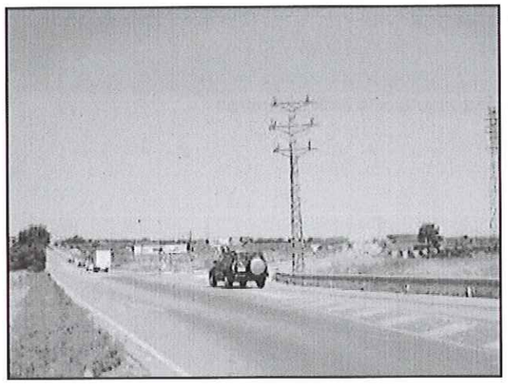
- Carretera C-15 d'Igualada a Vilanova i la Geltrú formada per un carril de circulació per sentit.
- Carretera C-243a a Sant Sadurní d'Anoia, és la continuació de la C-15, per tant comparteix les mateixes característiques.
- Avda. de la Pelegrina (Tram urbà de la Carretera BV-2123 a) està formada per un carril de circulació per sentit.

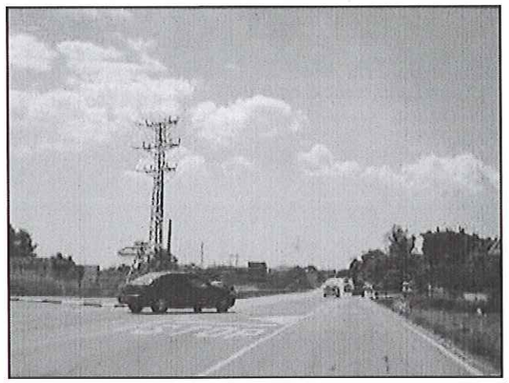


Cruïlla Avda. Pelegrina amb Ctra Igualada



Avda. Pelegrina direcció N-340



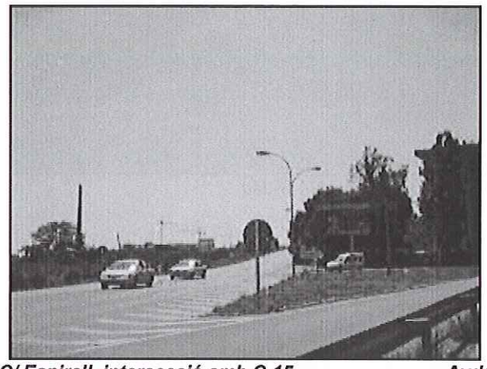


Cruïlla Ctra C-15 amb C-243a sentit Igualada i sentit Vilafranca.

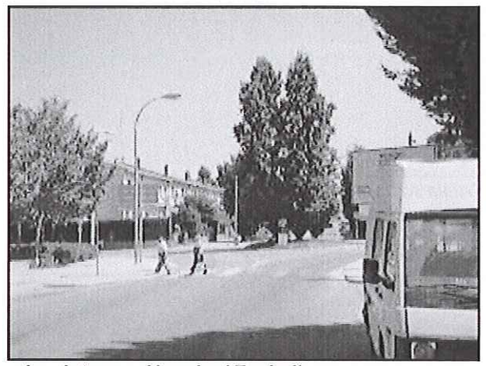
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

- Carrer de l'Espirall (accés a l'Hospital Comarcal) és un carrer d'únic sentit amb un carril de circulació.
- Carrer de Subirats (inoperatiu en l'actualitat)
- Riera de l'Adoberia, no es tracta d'un eix viari, si no d'un curs fluvial intermitent límit del Pla Parcial "Les Bassetes" al nord-oest.
- Ferrocarril RENFE i línia d'Alta Velocitat (AVE) limiten l'àmbit del Pla Parcial a sud-oest.



C/ Espirall, intersecció amb C-15

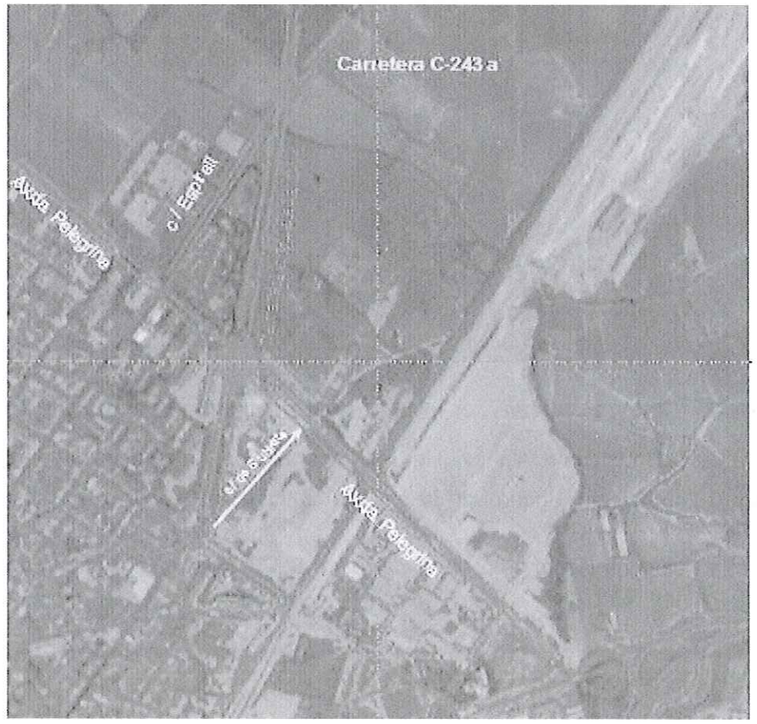


Avda.Pelegrina, intersecció amb c/ Espirall

5.4.1.- Sentits de circulació, nombre de carrils i interseccions

Tota la xarxa viària propera al Pla Parcial Les Bassetes està formada per sentits dobles de circulació, tant les carreteres C-15, C-243 i carrer de l'Espirall com l'Avda. Pelegrina. El carrer de Subirats, d'un sol sentit de circulació, en sentit Avda. Pelegrina, ha quedat recentment anul·lat de la xarxa viària per l'execució d'altres plans parcials a la part oest de l'àmbit d'estudi.

Sentits de circulació, carrils i interseccions



Les seccions d'aquests carrers són 1+1 per a totes les vies, exceptuant la carretera C-15 en el tram de la intersecció amb el Carrer Espirall i la carretera C-243a, en la qual existeixen carrils d'incorporació que faciliten la incorporació d'aquestes vies cap a la mateixa carretera C-15.

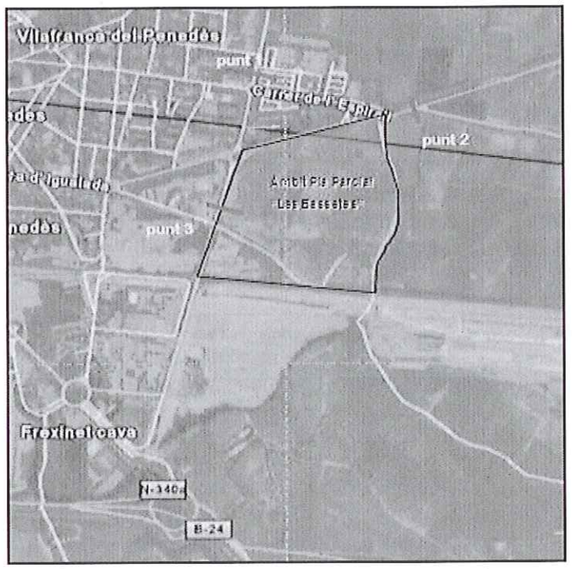
5.4.2.- Punts d'aforament

S'han col·locat un total de 3 estacions **d'aforaments automàtics** (de 2 dies de durada, amb presa de dades les 24 hores del dia) que permeten determinar les intensitats de trànsit.

A **l'annex nº1** de l'estudi es poden observar els resultats d'aquests aforaments automàtics i el plànol de situació de cadascun dels punts d'aforament automàtic.

- **Punt 1:** Carretera d'Igualada. Tram situat entre carretera C- 243a i Avda. de la Pelegrina.
- **Punt 2:** Avda. de la Pelegrina. Tram entre carrer de l'Espirall i carrer de Baltà de Cela
- **Punt 3:** Avda de la Pelegrina entre Carretera d'Igualada i enllaç N-340.

Punts d'aforament automàtic

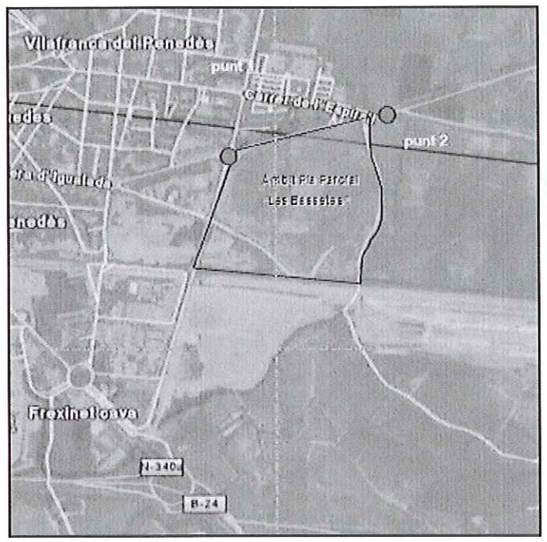


Per conéixer els percentatges de gir dels vehicles en les interseccions properes a l'àmbit d'estudi és necessària la realització **d'aforaments manuals** de 8 hores (de 9:00 a 14:00 i de 16:00 a 19:00h), en els quals es calculen el nombre de vehicles que realitzen cada gir permès en les interseccions, i ens mostren quins són els moviments més importants.

A l'annex nº 1 es poden observar els resultats i la situació dels punts d'aforament manual.

- **Punt 1:** Intersecció entre Carrer Espirall, carretera C-15 i carretera C-243 a.
- **Punt 2:** Intersecció rotonda dels carrers Avda. Pelegrina, C-15 i carretera d'Igualada.

Punts d'aforament manuals



Als resultats dels **aforaments (annex 1)** trobem la informació de les intensitats de cada moviment, amb una periodicitat de 15 minuts, i els càlculs de les intensitats màximes durant els períodes de matí i tarda, el coeficient de variació i altres dades de major detall que ens ajuden a entendre millor el comportament del trànsit a cadascun dels punts aforats.

Aquest plànol ens serveix per saber les intensitats de trànsit actuals a la xarxa viària de l'àmbit d'estudi i tenir una primera imatge de quins són els trams amb unes IMD més elevades, i per tant, per saber quins poden ser els punts conflictius de la xarxa.
(veure plànol complet de les intensitats mitjanes de trànsit a **l'annex 2**).

A l'annex nº 1 es poden observar els resultats i la situació dels punts d'aforament manual.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

5.4.3.- intensitats mitjanes Diàries de trànsit (IMD) i Nivells de Servei (NSHP).

A partir dels aforaments realitzats es coneixen les intensitats diàries de trànsit de l'àmbit d'estudi i els de gir més freqüents de cada intersecció. Amb aquestes dades es pot realitzar el mapa de les intensitats de trànsit i de percentatges de gir, així com el següent quadre on es resumeixen les intensitats mitjanes de trànsit (IMD) més destacades de l'àmbit d'estudi.

Situació actual

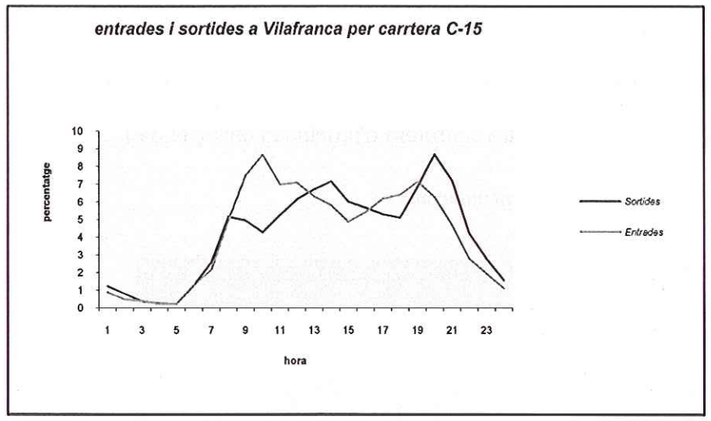
Carrer	Intersecció	Sentit	Nº Carrils	Capacitat	I.M.D. lab.	I.M.D. Hora punta	ISHP	NSHP
Avda. Pelegrina	c/ Balta de Cela	Pacs	1	1.350	5.051	368	27%	A
Avda. Pelegrina	c/ Balta de Cela	Espirall	1	900	7.727	606	67%	C
C-15	c/ Espirall	Igualada	1	1.050	10.779	936	89%	D
C-15	c/ Espirall	Vilafranca	2	2.100	10.927	947	45%	B
Avda. Pelegrina	Ctra. Igualada	N-340	1	900	10.477	793	58%	B
Avda. Pelegrina	Ctra. Igualada	Espirall	1	600	9.049	602	100,3%	F

Font: el·laboració pròpia

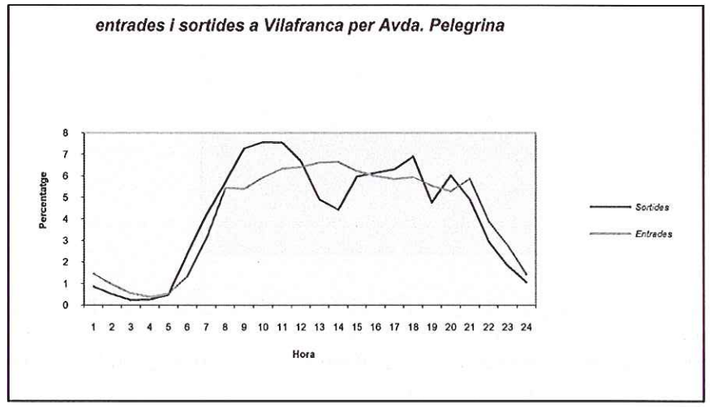
Per a calcular els nivells de servei actuals de les vies de l'àmbit cal observar l'hora punya de circulació i saber quin percentatge representa sobre el total de la IMD. Segons les dades extretes de l'aforament automàtic, les hores punta d'intensitat de trànsit depenen d'aquesta, així, trobem que:

- Punt 1 . Avda. Pelegrina direcció Pacs Penedès. Hora punta: 13:00 a 14:00h.
- Punt 1 . Avda. Pelegrina direcció Vilafranca Penedès. Hora punta: 19:00 a 20:00h.
- Punt 2. Avda. Pelegrina direcció Espirall. Hora punta: 13:00 a 14:00 h.
- Punt 2. Avda. Pelegrina direcció N-340. Hora punta: 9:00 a 10:00 h.
- Punt 3. C-15 direcció Igualada. Hora punta: 19:00 a 20:00 h.
- Punt 3. C-15 direcció Vilafranca Penedès. Hora Punta: 9:00 a 10:00 h.

De totes el recull de dades anterior podem concloure que algunes vies de l'àmbit d'estudi, presenten nivells de servei A, B i C, considerats bons o acceptables des del punt de vista de la fluidesa del trànsit, mentre que trobem l'avda. Pelegrina en sentit Espirall amb un índex de saturació en hora punta del 100%, que correspon a un nivell de servei F durant l'hora punta (9:00 a 10:00 h), i per tant és el punt més conflictiu de l'àmbit d'estudi. També s'observa un punt a la carretera C-15 amb un Nivell de Servei D en sentit Igualada punt que també suposa un punt amb certes dificultats de trànsit en hora punta.



Si analitzem la distribució horària d'entrades i sortides per la carretera C-15, límit amb l'àmbit d'estudi, observem una punta d'entrades entre les 9:00 i les 10:00 del matí amb un 8,67% de la IMD total i una punta de sortida de vehicles (direcció Igualada) de 19:00 a 20:00 h amb un 8,68% de la IMD total.



Pel que fa a les entrades i sortides des per l'Avda. Pelegrina, s'observa una punta de sortides de 9:00 a 10:00 hores (direcció N-340) amb un percentatge del 7,57% de la IMD total, mentre que la corba de sortides es manté durant tot el dia, amb un lleuger repunt entre les 13:00 i les 14:00 hores amb un 6,6% de la IMD total.

2803

5.- SÍNTESI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

- El Pla Parcial "Les Bassetes" es troba en una zona perifèrica del municipi de Vilafranca, zona que està experimentant un fort creixement urbanistic.

- La zona de l'àmbit d'estudi es troba connectada en l'actualitat per les vies C-15 o carretera d'Igualada a Vilafranca el Penedès, C-243 a de Vilafranca del Penedès a Sant Sadurní d'Anoia, l'Avda. Pelegrina i el c/ Espirall.

- Les carrteres C-15 i C-243 a, són vies de connexió amb els municipis exteriors i d'entrada i sortida del municipi pel nord-est.

- L'Avda. Pelegrina connecta la carretera C-15 i la C-243 a amb la sortida de la N-340, la qual cosa suposa que aquesta avinguda suporta un volum de trànsit elevat.

- Aquesta mateixa avinguda actua com a connexió entre la N-340, C-15, C-243a i carretera de Guardiola a Font-Rubí o BV-2127a així amb els carrers de l'oest del municipi, que en l'actualitat fan de ronda nord-oest del municipi.

C-15 enllaç amb Avda. Pelegrina i rotonda Avda. Pelegrina amb Carretera d'Igualada i C-15



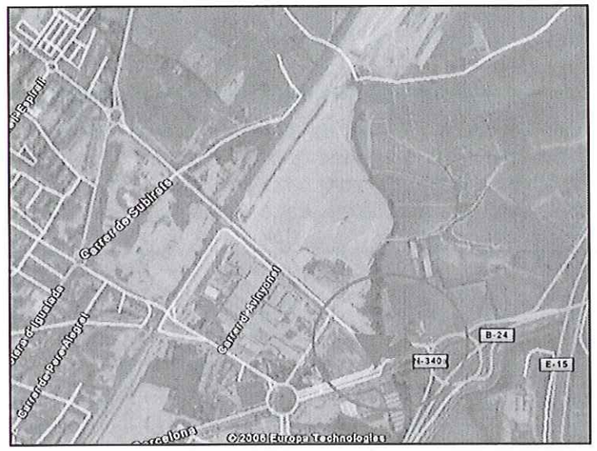


- Les IMD màximes que es registren en l'àmbit d'estudi són de **10.927** a la carretera **C-15** en sentit Igualada, amb un Nivell de Servei B (Índex de Saturació en Hora Punta del **45%**) i de **10.779** a la mateixa **C-15** en sentit Vilafranca, amb un Nivell de Servei D (ISHP del **89%**).

- La via amb pitjor **Nivell de Servei** és l'Avda. Pelegrina en sentit Espirall, de Nivell F (ISHP del 100,3%). Aquesta via és la més conflictiva de l'àmbit d'estudi en la rotonda d'intersecció entre Avda. Pelegrina i carretera d'Igualada.

- La resta de vies tenen **Nivells de Servei** A, B o C, que es consideren de molt bons a acceptables.

- Obertura d'un carrer d'accés des de la N-340 a a l'Avda. Pelegrina per permetre l'enllaç directe des de la N-340a a carretera C-15, BV-2127a, Hospital i els barris de l'Est de Vilafranca del Penedès.
- Cruïlla entre c/ Espirall, carretera C-15, i carretera C-243a força perillosa per l'alta velocitat



els vehicles en el tram des de Avda. Pelegrina fins a l'enllaç amb C-243a. És també un dels punts conflictius per l'alta densitat de vehicles en les hores punta.

- El transport públic actualment dóna una cobertura insuficient per a la zona del Pla Parcial "Les Bassetes" ja que les parades més properes de les línies d'autobusos urbans (linies 1 i 2) es situen a la zona de l'hospital, a una distància massa considerable per a un bon servei a la nova demanda creada.

- La circulació de vianants en l'actualitat és molt dificultosa. La zona propera a l'àmbit del Pla Parcial es troba en l'actualitat en procés de reurbanització, per la qual cosa les voreres són inexistents o es troben en mal estat de conservació i mal senyalitzades, sense passos de vianants adequats. La carretera C-15 no disposa de voreres per als vianants en el tram entre Avda. Pelegrina i cruïlla amb carretera C-243a, així com tampoc el tram Avda. Pelegrina a C-15 del carrer Espirall.

- L'ús de la bicicleta és escàs a Vilafranca per la manca d'infraestructures aptes. Quan aquesta s'utilitza és en convivència amb d'altres usos (zones de vianants) o es fa fora de carrils adaptats en aquest sentit, ja que hi ha un dèficit molt gran. Prop de la zona d'estudi no es troben carrils-bici ni zones d'aparcament per a aquestes.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

6.- CÀLCUL DE LA DEMANDA GENERADA

Un dels objectius del present estudi és calcular la demanda generada de viatges en desenvolupar-se el Pla Parcial "Les Bassetes".

A partir de les dades extretes en el Pla Parcial, es coneixen les superfícies (m²) dedicats a cada activitat. Aquestes superfícies es creuen amb els ratis de mobilitat generada que proposen per a cada ús en el decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. Aquest Decret desenvolupa l'article 18 de la Llei de Mobilitat 9/2003.

6.1.- Càlcul del nombre de desplaçaments.

Extret d'estudis específics i de l'experiència recollida d'altres informes d'accessibilitat a altres Plans d'Ordenació, s'ha recopilat aquesta sèrie de dades que representen el nombre de desplaçaments (per metre quadrat de superfície de càlcul) atrets per cada activitat.
Segons el Pla Parcial tenim els següents metres de sostre i usos:

Activitat	Superficie sostre (m^2)	Habitatges
EQUIPAMENTS TOTAL*	**8.000**	
ZONES VERDES*	**11.329**	
HABITATGE (nº llars)	**112.000**	**1.124**
TERCIARI oficines	**5.624**	
TERCIARI comercial	**5.624**	
TOTAL	**125.624**	

Font: el·laboració pròpia segons el Decret de Mobilitat Generada

Ràtios d'atracció:

RÀTIOS D'ATRACCIó (desplaçaments per 100 m^2)

Activitat	Superficie sostre (m^2)	Habitatges	Dies laborables	
			visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	**8.000**		19,0	1,0
ZONES VERDES*	**11.329**		4,9	0,10
HABITATGE (nº llars)	**112.000**	**1.124**	9,9	0,10
TERCIARI oficines	**5.624**		4,0	11,00
TERCIARI comercial	**5.624**		47,0	3,00
TOTAL	**125.624**			

L'ocupació mitjana dels vehicles tipus turisme que realitzen viatges relacionats amb les activitats residencials o d'equipaments, és d1,2 persones/vehicle.

Amb aquestes ocupacions mitjanes dels vehicles turisme es calcula l'atracció de vehicles per dia a l'àmbit d'estudi. Es calcula alhora l'atracció de vehicles tipus ciclomotor i motocicletes i s'estima en els percentatges descrits a la taula.

Total viatges generats / dia		12.800
En vehicle privat	82,50%	10.560
Ocupacions	1,2 persones / vehicle	8.800

Font: el·laboració pròpia segons el decret de mobilitat generada

a.- Desplaçaments totals

ATRACCIó (viatges persones/dia)

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	1.520	80
ZONES VERDES*	555	11
HABITATGE (nº llars)	11.088	1
TERCIARI oficines	225	619
TERCIARI comercial	2.643	169
TOTAL	**16.031**	**880**

D'acord amb els criteris d'avaluació de la mobilitat proposats al Decret, i partint de les dades de superfícies i sostres edificables concretats en el document urbanístic, el present document estima en **16.911** el nombre de desplaçaments que es generaran en el sector en dia laborable.

Es fa l'exercici teòric de comptar els viatges que generarà cada superfície de zona verda, però hi ha superfícies de gespa; com per exemple la rotonda de la Rambla Prim, que no es poden considerar zones generadores o atractores de viatges al trobar-se al centre d'un creuament de carrers. Per aquest motiu, pel còmput total d'atracció de viatges (suma d'anades i tornades) no es consideraran aquests metres quadrats com a zones verdes.

b.- Desplaçaments en transport públic

El percentatge de desplaçaments en transport públic al municipi és important, però s'ha de preveure que aquesta zona queda relativament aïllada de la resta; pel que cal preveure actuacions per connectar perfectament les zones habitades del planejament amb les parades de transport públic actuals i proposades:

REPARTIMENTMODAL (transport públic)

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	30,0%	45,0%
ZONES VERDES*	10,0%	0,0%
HABITATGE (nº llars)	20,0%	35,0%
TERCIARI oficines	20,0%	40,0%
TERCIARI comercial	20,0%	44,0%

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	456	36
ZONES VERDES*	56	-
HABITATGE (nº llars)	2.218	0
TERCIARI oficines	45	247
TERCIARI comercial	529	74
TOTAL	**3.303**	**358**

Es produiran **3.661** desplaçaments generats en transport públic durant un dia laborable. És a dir **1.830** per sentit.

Aquests viatges es distribuiran de la manera següent:

	Oferta transport públic	passos per hora	Places disponibles/hora	Ocupació en hora punta	Oferta disponible
Bus urbà	57	2	108	50%	54
	67	2	108	50%	54
	68	2	108	50%	54

Disposem de la oferta actual i de una línia d'autobús urbà de nova creació que recorrerà el nostre àmbit d'estudi. Per tant en hora punta disposarem de 162 places per acollir la demanda produïda, la qual podem considerar que serà el 8% dels viatges generats és a dir 146 viatges.

El nivell d'ocupació dels autobusos en hora punta, es orientatiu segons l'observat en el treball de camp realitzat.

Aquests nous viatges es podrien repartir per les diferents línies de la següent manera:

	Oferta transport públic	Oferta disponible	% modal de repartició	Viatges acollits
Bus urbà	57	54	33,33%	49
	67	54	33,33%	49
	68	54	33,33%	49

c.- Desplaçaments a peu i bicicleta:

c.1 Desplaçaments a peu

Cal tenir present que la Llei de mobilitat incentiva els desplaçaments a peu potenciant itineraris per vianants, pel que el percentatge de repartiment modal en aquest mode de transport serà important:

REPARTIMENT MODAL A PEU

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	30,0%	43,0%
ZONES VERDES*	80,0%	0,0%
HABITATGE (nº llars)	11,0%	0,0%
TERCIARI oficines	5,0%	34,0%
TERCIARI comercial	20,0%	35,0%

El resultat de desplaçaments en el mode de transport de peu:

DESPLAÇAMENTS A PEU

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	456	34
ZONES VERDES*	444	-
HABITATGE (nº llars)	1.220	-
TERCIARI oficines	11	210
TERCIARI comercial	529	59
TOTAL	**2.660**	**304**

Pràcticament es realitzaran 2.964 nous desplaçaments a peu en aquest entorn cada dia.

c.2 Desplaçaments a bicicleta

El percentatge de repartiment modal en aquest mitjà de transport és baix, però important a l'hora de dimensionar els espais.

REPARTIMENT MODAL EN BICICLETA

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	2,0%	2,0%
ZONES VERDES*	8,0%	0,0%
HABITATGE (nº llars)	1,0%	0,0%
TERCIARI oficines	0,0%	1,0%
TERCIARI comercial	0,0%	1,0%

El resultat de desplaçaments en el mitjà de transport de la bicicleta són:

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

DESPLAÇAMENTS AMB BICICLETA

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	30	2
ZONES VERDES*	44	-
HABITATGE (nº llars)	111	-
TERCIARI oficines	-	6
TERCIARI comercial	-	2
TOTAL	186	9

Pràcticament es generaran 195 desplaçaments a bicicleta en aquest entorn cada dia.

d.- Desplaçaments i nombre de vehicles privat (cotxe, moto, taxi i vehicle de mercaderies)

El percentatge de desplaçaments previst és:

REPARTIMENT MODAL (turisme,moto i taxi)

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	38,0%	10,0%
ZONES VERDES*	2,0%	100,0%
HABITATGE (nº llars)	68,0%	65,0%
TERCIARI oficines	75,0%	25,0%
TERCIARI comercial	60,0%	20,0%

Si es tenen en compte les següents ocupacions per vehicle:

OCUPACIO MITJANA (persones /turisme)

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	1,60	1,10
ZONES VERDES*	1,10	2,00
HABITATGE (nº llars)	1,20	1,30
TERCIARI oficines	1,50	1,10
TERCIARI comercial	1,60	1,10

El resultat de nombre de vehicles generats o atrets per l'actuació són:

ATRACCIÓ (vehicles privat/dia)

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	361	7
ZONES VERDES*	10	6
HABITATGE (nº llars)	6.283	1
TERCIARI oficines	112	141
TERCIARI comercial	991	31
TOTAL	7.758	185

A l'àmbit d'estudi es generen al voltant de **7.943** vehicles privats en dia laborable.

Segons dades de l'IDESCAT, el percentatge de motocicletes existent al municipi de Montcada i Reixac l'any 2006 correspon a un 8,7%.

El resultat és que l'atracció o generació de motos és la següent:

percentatge de viatges en moto / ciclomotor		
EQUIPAMENTS TOTAL*	8,7%	8,7%
ZONES VERDES*	8,7%	0,0%
HABITATGE (nº llars)	8,7%	
TERCIARI oficines	8,7%	8,7%
TERCIARI comercial	8,7%	8,7%

ATRACCIO (motos al dia)

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	31	1
ZONES VERDES*	1	-
HABITATGE (nº llars)	547	-
TERCIARI oficines	10	12
TERCIARI comercial	86	3
TOTAL	675	16

El total de motos generades rondarà les 691 en dia laborable, pel que la previsió d'aparcament haurà de tenir en compte un global d' aproximadament 562 places.

El resultat és que l'atracció o generació de taxis és la següent:

Percentatge d'us del taxi

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	3,0%	0,0%
ZONES VERDES*	0,0%	0,0%
HABITATGE (nº llars)	3,0%	0,0%
TERCIARI oficines	35,0%	0,0%
TERCIARI comercial	3,0%	0,0%

Taxis

Activitat	laborables visites	laborables treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	10	0
ZONES VERDES*	0	0
HABITATGE (nº llars)	172	0
TERCIARI oficines	36	0
TERCIARI comercial	27	0
TOTAL	245	0

El total de taxis generats rondarà els 245 en dia laborable.

2805

Descomptant aquest percentatge de motos i taxis, es pot concloure que els vehicles que necessitaran estacionar dins del sector són:

ATRACCIÓ (turismes/dia)

Activitat	laborables	
	visites	treballadors
EQUIPAMENTS TOTAL*	320	7
ZONES VERDES*	9	6
HABITATGE (nº llars)	5.564	1
TERCIARI oficines	67	128
TERCIARI comercial	878	28
TOTAL	**6.838**	**169**

Dels **7.007** turismes que necessiten estacionar durant el dia, s'ha de calcular els que necessiten fer-ho a la mateixa vegada, pel que cal estudiar les distribucions horàries per preveure les puntes d'utilització, etc.

La mobilitat generada en qualsevol espai té unes característiques concretes en funció del gènere, el més significatiu és la diferencia en el mode de transport emprat pels homes i les dones.

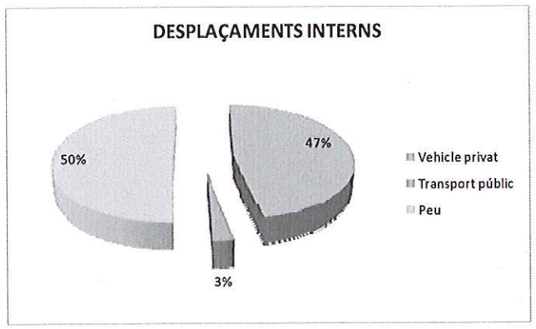
Segons les dades de la Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ) del 2006 de la regió metropolitana de Barcelona; les dones tendeixen a utilitzar més els modes de transport públics i no motoritzats (72,1% dones i 55,8% homes), és per aquest motiu que cal impulsar mesures que facilitin la elecció d'aquests modes de transport.

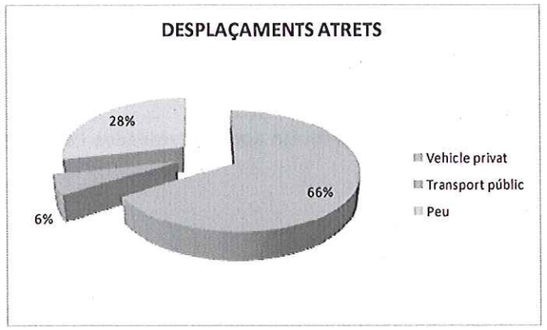
MOBILITAT SEGONS GÈNERE

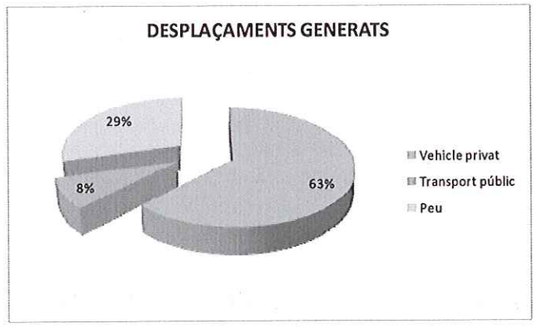
GÈNERE	FEINER								
	NO MOTORITZAT	TRANSPORT PÚBLIC	TRANSPORT PRIVAT	TOTAL	MOBILITAT OCUPACIONAL	MOBILITAT PERSONAL	TORNADA A CASA	TOTAL	MITJANA DESPLAÇAMENTS
HOME	39,8%	16,0%	44,2%	100%	28,9%	26,0%	45,1%	100%	3,38
DONA	61,0%	21,1%	17,9%	100%	20,8%	34,1%	45,1%	100%	3,42
TOTAL	46,5%	18,6%	35,8%	100%	24,7%	30,2%	45,1%	100%	3,41

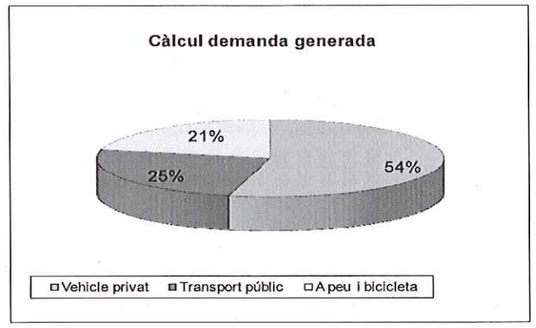
GÈNERE	DISSABTE I FESTIU								
	NO MOTORITZAT	TRANSPORT PÚBLIC	TRANSPORT PRIVAT	TOTAL	MOBILITAT OCUPACIONAL	MOBILITAT PERSONAL	TORNADA A CASA	TOTAL	MITJANA DESPLAÇAMENTS
HOME	42,8%	9,7%	47,5%	100%	4,0%	48,6%	47,4%	100%	2,53
DONA	45,8%	12,5%	41,6%	100%	3,4%	49,7%	46,9%	100%	2,26
TOTAL	44,2%	11,1%	44,7%	100%	3,7%	49,1%	47,2%	100%	2,39

El repartiment modal del total de desplaçaments en dia laborable queda de la següent manera:









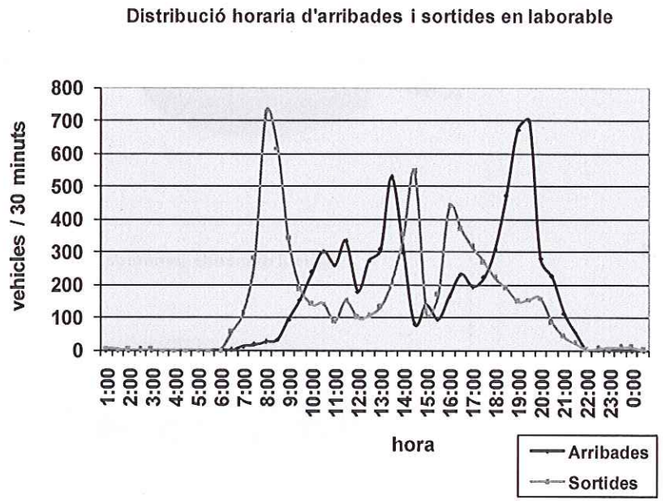
Font: EMO (2001) i elaboració pròpia.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

6.2.- Càlcul del nombre de vehicles generats en l'àmbit del Pla, distribució horària i aparcament.

Les hores punta de les vies, les intensitats de trànsit que suporten i els percentatges d'IMD en hora punta són els següents:



Pel que fa a dia laborable les hores punta de sortida del matí es localitzen entre les 7:00 i les 8:00h amb una punta de 724 vehicles, mentre que a les puntes d'arribades de tarda es troben entre les 19:00 i les 20:00h; amb 698 vehicles.

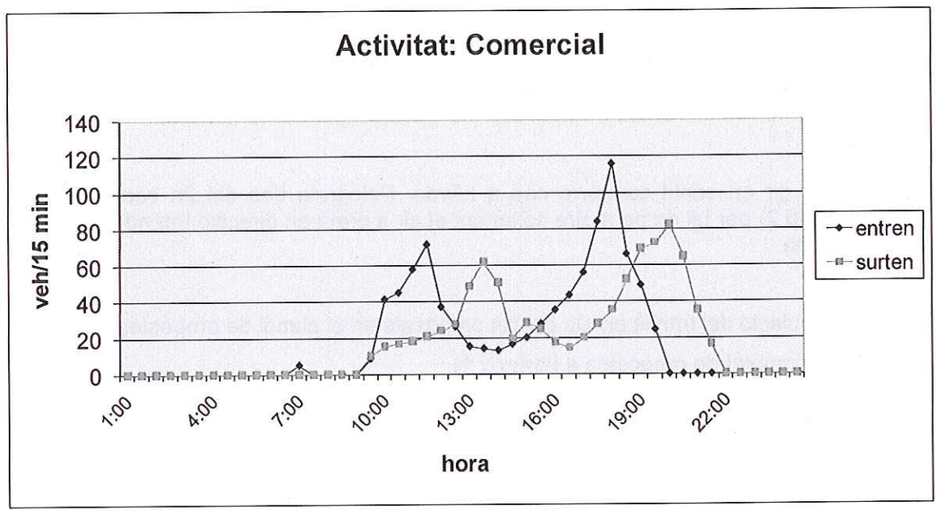
A continuació es mostra la taula amb les distribucions horàries de la mobilitat diària total, en transport públic i en cotxe.

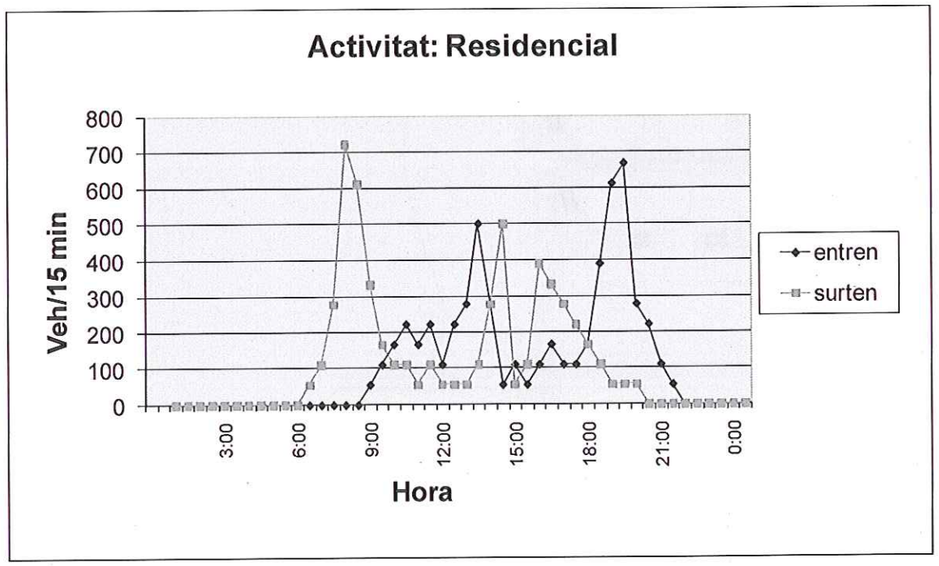
Les hores punta de les vies les intensitats de trànsit que suporten i els percentatges d'IMD en hora punta són els descrits en la següent taula:

Carrer	Intersecció	Sentit	I.M.D. Hora punta	Hora punta	% IMD hora punta
Avda. Pelegrina	c/ Balta de Cela	Pacs	368	11:00 a 12:00	7,30%
Avda. Pelegrina	c/ Balta de Cela	Espirall	606	19:00 a 20:00	7,80%
C-15	c/ Espirall	Igualada	936	19:00 a 20:00	8,70%
C-15	c/ Espirall	Vilafranca	947	9:00 a 10:00	8,70%
Avda. Pelegrina	Ctra. Igualada	N-340	793	9:00 a 10:00	7,57%
Avda. Pelegrina	Ctra. Igualada	Espirall	602	13:00 a 14:00	6,70%

Hora	Desplaçaments totals		Transport públic		Cotxes	
	Entren	Surten	Entren	Surten	Entren	Surten
1:00	0	7	0	4	0	3
	0	3	0	2	0	1
2:00	0	2	0	1	0	1
	0	1	0	1	0	0
3:00	0	1	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0
4:00	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
5:00	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
6:00	0	0	0	0	0	0
	2	56	1	33	1	22
7:00	12	111	7	67	5	45
	17	278	10	167	7	111
8:00	26	724	16	434	11	290
	32	615	19	369	13	246
9:00	93	339	56	203	37	136
	155	186	93	112	62	74
10:00	239	139	143	83	96	56
	301	142	181	85	120	57
11:00	261	89	157	53	105	36
	332	149	199	90	133	60
12:00	180	98	108	59	72	39
	273	105	164	63	109	42
13:00	308	132	185	79	123	53
	527	204	316	122	211	82
14:00	297	352	178	211	119	141
	79	543	48	326	32	217
15:00	137	115	82	69	55	46
	95	169	57	101	38	68
16:00	165	437	99	262	66	175
	232	369	139	222	93	148
17:00	194	315	116	189	78	126
	222	268	133	161	89	107
18:00	307	221	184	133	123	89
	472	189	283	113	189	75
19:00	673	150	404	90	269	60
	698	155	419	93	279	62
20:00	281	158	169	95	113	63
	226	84	135	50	90	34
21:00	113	42	68	25	45	17
	56	21	34	13	23	9
22:00	1	3	0	2	0	1
	0	6	0	4	0	2
23:00	0	8	0	5	0	3
	0	8	0	5	0	3
0:00	0	10	0	6	0	4
	0	0	0	0	0	0
Total :	7007	7007	2803	2803	4204	4204

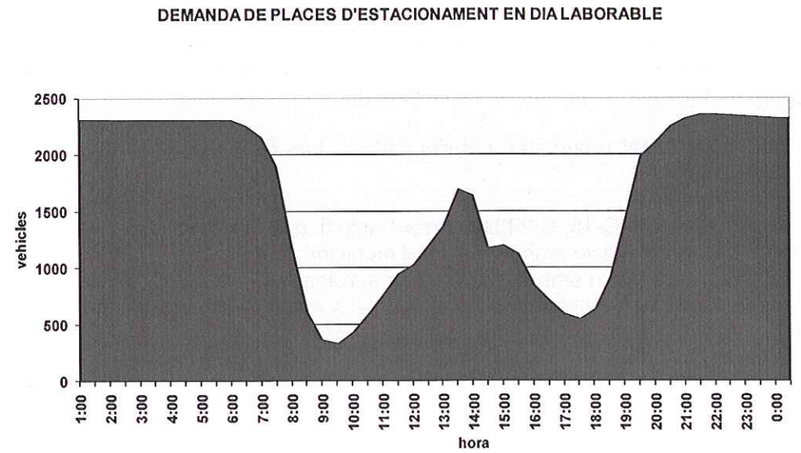
La distribució horària dels viatges generats per cada ús de sòl (residencial i comercial) es representa als següents gràfics:





CÀLCUL DELS APARCAMENTS NECESSARIS SEGONS LES CORBES DE DEMANDA

Aquestes dades d'entrades i sortides de l'àmbit d'estudi són les que serveixen per calcular la demanda de places d'aparcament necessàries fora de la via pública:



La demanda punta d'aparcament es localitza de les 20:00 a les 7:00h, on són necessàries al voltant de 2.358 places d'aparcament en dia laborable; nombre de places que supera l'estimació de 1.124 places destinades a habitatges.

Aquesta variació de places és deguda, tant a l'activitat comercial del nostre àmbit, com a l'activitat que puguin produir les zones verdes i equipaments.

Les zones comercials tindran una demanda punta de 293 places entre les 18:00 i les 19:00h, a les quals s'haurà de donar cobertura. Bé sigui amb places a la calçada, com en pàrkings privats de les zones comercials.

Les zones verdes i equipaments provocaran una demanda màxima d'aparcament de 102 places entre les 12:00 i les 13:00h, a les quals també s'haurà de donar cobertura.

S'ha de tenir en compte que en dia festiu la demanda d'aparcament podria pujar.

S'han dissenyat els espais de forma que tota la demanda d'aparcament pugui absorbir-se fora de calçada, deixant aquesta només per les reserves de la càrrega i descàrrega de mercaderies.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

7.- PROPOSTES PER A LA SITUACIÓ FUTURA

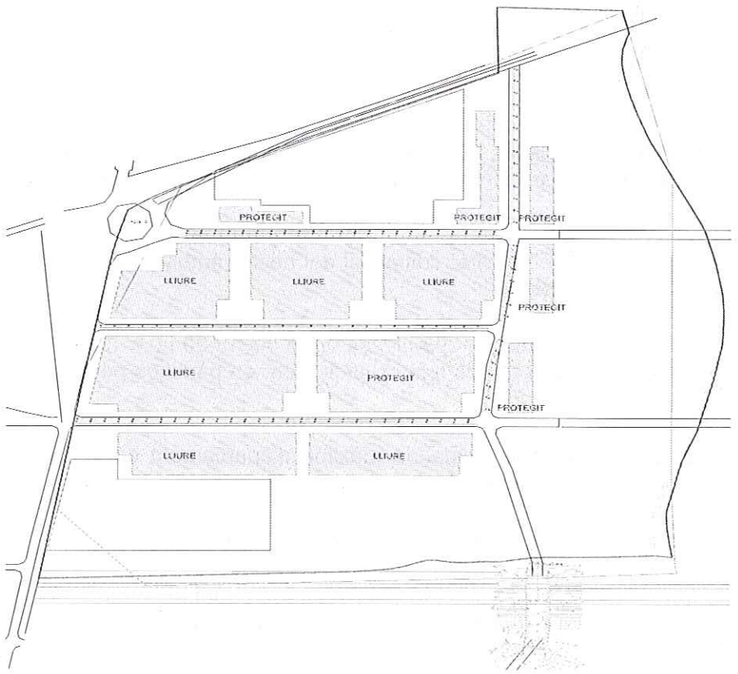
El desenvolupament del Pla Parcial "Les Bassetes" crearà 1.124 habitatges i 8.000m² d'equipaments .

L'objectiu del present estudi de mobilitat és que aquest desenvolupament pugui ser absorvit sense problemes per la xarxa viària actual i que les noves actuacions permetin millorar la mobilitat tant de vehicles privats com de transport públic, bicicletes i vianants.

En aquest sentit, el planejament proposta en el Pla Parcial "Les Bassetes" inclou la construcció de noves infraestructures vials:

1. Connexió entre carretera C-15, C-243a i carrer Espirall, que connectarà amb la xarxa viària interna de la nova urbanització amb la resta del municipi .
2. Connexió del nou viari intern amb Avda. Pelegrina, rotonda existent i carretera C-15.
3. Connexio futura a sud-est de l'àmbit d'estudi amb el sud-est del municipi, carretera N-340 i enllaç amb autopista AP-7 amb un pont sobre la via del ferrocarril.

Pla Parcial "Les Bassetes". Proposta de xarxa viària i sentits de circulació



Font: Serra Vives Cartagena Arquitectes

7.1.- Propostes orientades a la millora de la mobilitat en vehicle privat

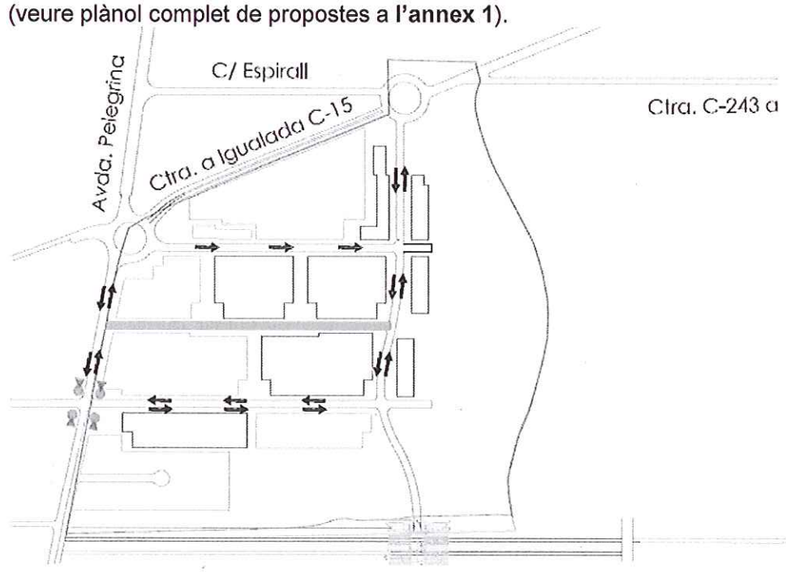
1. Creació d'una rotonda en la intersecció entre c/ Espirall, carretera C-15 i carretera C-243a i secció 4 de l'àmbit d'estudi.

2. Semaforització de la cruïlla entre l'Avda. Pelegrina i la primera intersecció amb l'àmbit d'estudi (secció 3) tal com indica el següent plànol, per tal de permetre els girs i facilitar el pas dels vianants des de l'àmbit d'estudi cap als barris propers al centre urbà.

3. Prohibició del gir en sentit esquerre cap a l'Avda. Pelegrina des del 2n carrer de l'àmbit d'estudi (secció 2) per tal de permetre solament el gir a dreta en direcció rotonda entre C-15 i Avda. Pelegrina.

4. Sentits de circulació del trànsit en els sentits proposats en el planol de propostes.

(veure plànol complet de propostes a **l'annex 1**).



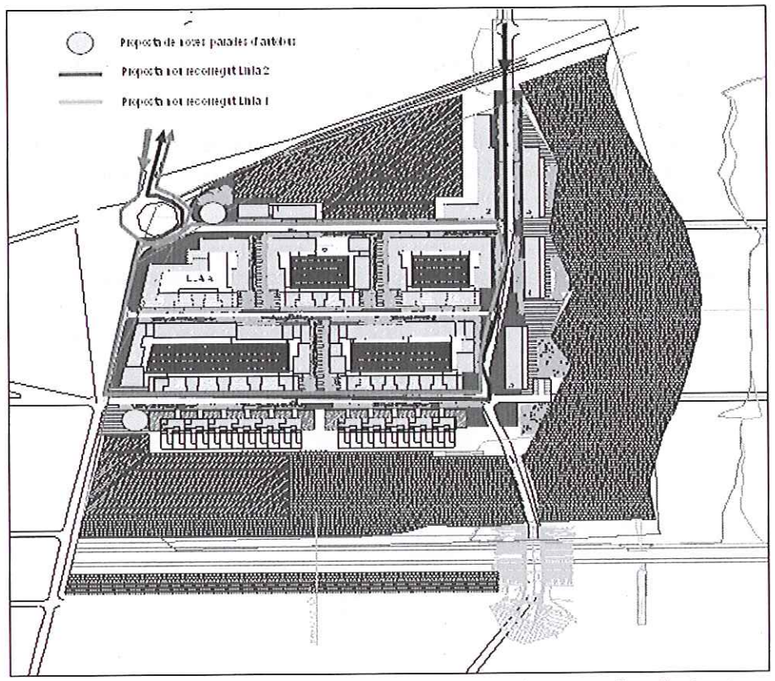
La xarxa viaria podrà absorbir la nova demanda ja que actualment les vies que l'envolten no presentaven cap tipus de problema de saturació, excepte l'Av. Pelegrina en sentit Espirall.

En aquest cas és donarà un gir directe cap a l'àmbit per tal de descarregar la Av. Pelegrina i així poder arribar a la rotonda nord sense haver de passar per la rotonda oest.

7.2.- Propostes orientades a la millora del transport públic

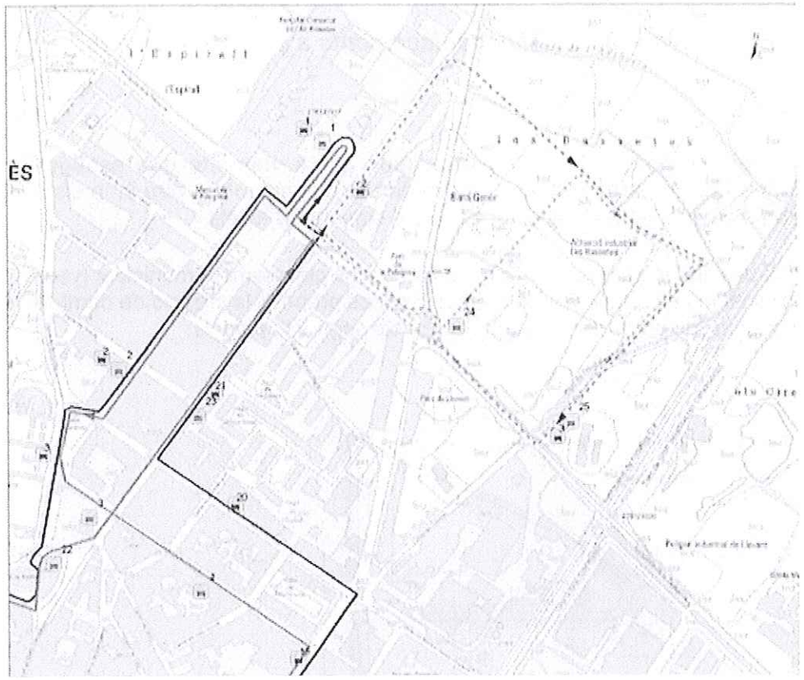
1. Modificació del recorregut de les línies urbanes i intstal·lació de noves parades dins l'àmbit del Pla Parcial, situades properes als dos equipaments previstos. Donat que el recorregut de les dues línies urbanes s'inicia a la parada de l'Hospital comarcal i que en l'actualitat no donen cobertura a la zona d'estudi, caldria reestructurar la línia per tal de donar servei a les parades creades dins l'àmit.

Pla Parcial "Les Bassetes". Proposta de modificació de les línies urbanes de bus dins l'àmbit d'estudi



Font: El·laboració pròpia a partir de cartografia de Serra Vives Cartagena Arquitectes

Pla Parcial "Les Bassetes". Proposta de modificació de les línies urbanes de bus a l'entorn de l'àmbit d'estudi.



Font: El·laboració pròpia.
(veure plànol complet de propostes a **l'annex 1**).

2. Realització d'un projecte conjunt de senyalització informativa per als vianants, especialment en els itineraris cap al centre de la població, a l'estació de ferrocarril i a l'estació d'autobusos interurbans.

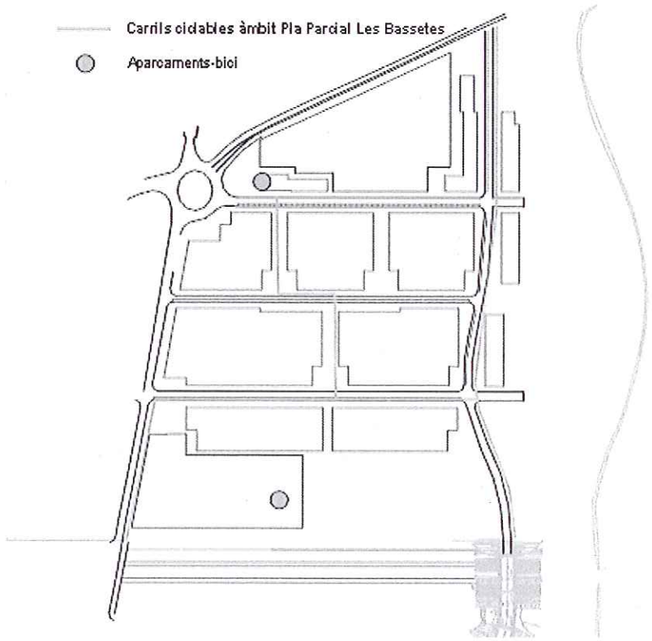
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

7.3.- Propostes orientades a la millora dels desplaçaments a peu i en bicicleta

Es proposa la creació d'una xarxa d'itineraris principals per a vianants que assegurin la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre de desplaçaments a peu amb els nodes de transport col·lectiu, amb equipaments de tots tipus i zones comercials locals.

1. Creació de carrils-bici en funció de la xarxa prevista segons planejament municipal (veure plànol de zones ciclables en punt 4.5). En aquest sentit es proposa la creació de carril-bici en l'àmbit d'estudi segons les propostes plantejades en els següents planols:



Propostes de carrils-bici dins l'àmbit del Pla Parcial Les Bassetes. Proposta 1.
Font: el·laboració pròpia a partir de cartografia de SVC-arquitectes

Aquestes propostes es fonamenten especialment en l'aprofitament de les vies creades en el nou àmbit del Pla Parcial Les Bassetes, per tal de connectar efectivament els espais nous d'equipaments amb la resta de l'àmbit i amb la resta del municipi, especialment amb les vies principals que connecten amb infrastructures de transport com el ferrocarril o centre urbà de Vilafranca, aprofitant nous eixos viaris en construcció propers al Pla Parcial Les Bassetes.

2. Creació de voreres amb ample suficient, passos de vianants i adaptació per a minusvàlids i per al pas del carril-bici proposat.

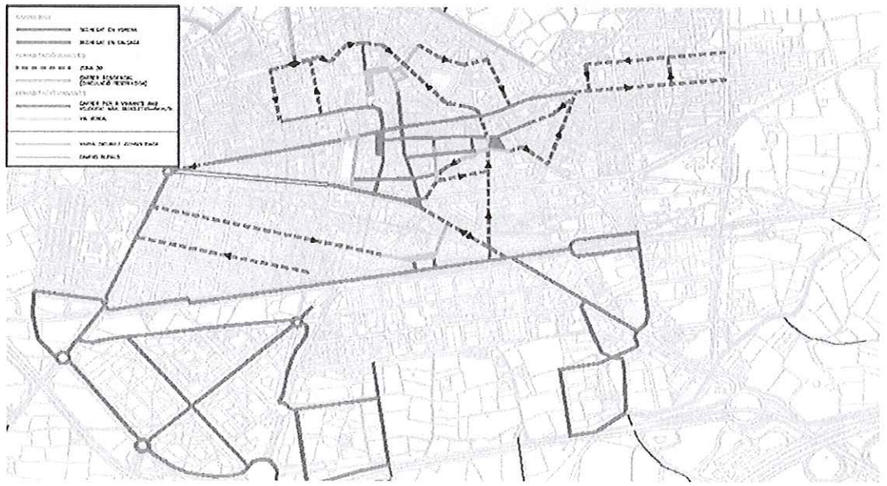
3. Creació d'una xarxa d'itineraris principals per a vianants que assegurin la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre de desplaçaments a peu amb els nodes de transport col·lectiu, amb equipaments de tots tipus i zones comercials.

4. Aquests itineraris hauran de tenir un traçat directe, amb els mínims canvis de trajectòria per la manca de passos de vianants alineats amb els eixos principals de circulació de vianants.

5. Per tal de donar seguretat als vianants, s'hauran d'evitar en el recorreguts de la xarxa d'itineraris les dicontiunuitats. En aquest sentit els passos de vianants hauran de seguir l'eix principal de circulació dels vianants.

6. S'haurà d'assegurar la continuïtat dels itineraris, creant una xarxa que dongui total accessibilitat al municipi i amb els itineraris de transport públic col·lectiu.

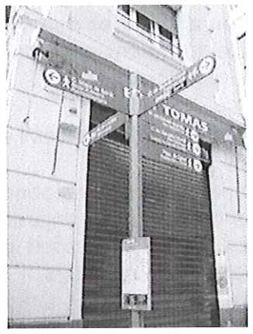
7. Alhora, tota aquesta xarxa d'itineraris, haurà d'ésser segregada i protegida de la xarxa viària.



Font: Pla de Mobilitat. Ajuntament de Vilafranca.

2808

8. Totes les propostes anteriors, tenen en compte les propostes municipals d'itineraris per a vianants, bicicletes, zones 30 i cohabitació vianants-bicicletes formulades des de l'estudi de mobilitat realitzat per l'ajuntament. A aquest efecte s'adjunta l'anterior plànol informatiu, amb la situació del Pla Parcial Les Bassetes en el municipi i els itineraris a peu i en bicicleta proposats des del consistori municipal.





Tots els itineraris entre qualsevol punt de l'entorn estaran adaptats per discapacitats i totes les voreres tenen un mínim de 3,5 metres d'amplada total i 3 metres d'amplada útil.

Els itineraris per a vianants són continus, estan adaptats al codi d'accessibilitat i discorren tant per carrers principals com secundaris del planejament. La xarxa d'itineraris principal per a vianants s'ha definit en base a criteris que permeten evitar els accidents de trànsit.

Els itineraris cap al sector o cap els equipaments de l'entorn es recomana senyalitza'ls:

Aquests itineraris tenen un traçat directe, amb els mínims canvis de trajectòria per la manca de passos de vianants alineats amb els eixos principals de circulació de vianants.

Els pendents de tots els carrers de la planificació no excedeix en cap cas el 8%, pel que acompleix amb els requeriments del Decret

7.4.- Seccions de carrers

La secció de carrer es defineix com a l'amplada total de la via pública, incloent calçada, voreres, carrils bicicleta, etc.

Cal tenir en compte els paràmetres següent:

- L'amplada mínima dels carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable i catalogats com a zona 30 són de 10 metres.
- L'amplada mínima dels carrers planificats com a xarxa bàsica en sòl urbanitzable; així com en trams de carretera definits com a trams urbans, són de 11 metres.
- L'amplada mínima dels carrers que es planifiquen en sòl urbanitzable per on discorri un itinerari de la xarxa bàsica de bicicletes tenen una amplada addicional de 2 metres sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari s'atendrà a l'establert als apartats anteriors.
- Els carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable per on discorre un itinerari per al transport públic tenen una amplada addicional de 5 metres, sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari s'atendrà al que estableixen els apartats anteriors.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

7.5.- Reserves d'aparcament

S'estableix segons **l'annex nº3 del Decret de regulació dels estudis de mobilitat generada, fixat per la Llei 9/2003 de Mobilitat** que el nombre de places d'aparcament mínimes per a vehicles situats fora de la via pública hauran de ser les indicades a la següent taula:

Places mínimes d'aparcament per a turismes fora de la calçada
Ús habitatge màx. d'1 plaça per habitatge o 1 plaça / 100 m² de sostre
Places mínimes d'aparcament per a motocicletes fora de la calçada
Ús habitatge màx. de 0,5 places per habitatge o 0,5 places / 100 m² de sostre

a.- Segons el Decret 344/2006 de 19 de setembre de regulació dels estudis de mobilitat generada i el P.G.M., cal reservar 1 plaça d'aparcament per habitatge.

Els creixements previstos necessiten segons la norma **1.124 places** d'aparcament per turismes, nombre inferior a les places generades: 2.358 places d'aparcament necessàries en hora punta.

b.- Cal cercar un espai per estacionar motocicletes, segons el Decret 344/2006 de 19 de setembre de regulació dels estudis de mobilitat generada, s'estipulen 0,5 places per llar o bé 1 plaça per 200 m^2 de sostre, pel que són necessàries **562 places**.

Segons els càlculs de demanda, el total de motos generades rondarà les 690 en un dia laborable.

c.-També s'ha de pensar en estacionament per bicicletes, que hauran d'acomplir l'annex nº2 del Decret, on s'estableixen les reserves mínimes d'aparcament:

· ***Zona d'Equipaments:***

1 plaça cada 100m^2 de sostre → 80 places

· ***Zones Verdes:***

1 plaça cada 100m^2 de sòl → 113 places

· ***Zona Residencial:***

2 places cada 100 m^2 de sostre → 224 places

· ***Zona Terciària Comercial:***

1 plaça cada 100m^2 de comerços → 56 places

· ***Zona Terciària oficines:***

1 plaça cada 100m^2 de oficines → 56 places

Cal cercar un espai per estacionar al voltant de **529** aparcaments de bicicletes repartits a la calçada o fora de calçada.

Es proposa que **224 places es reservin a l'interior dels habitatges** (espai sota rasant descrit a la taula de la pàgina següent). Un total de 112 corresponents a comercial, que es distribueixin en 11 punts de 10 forquilles d'estacionament cadascun.

La resta de places, les relacionades amb les zones verdes i els equipaments, es considera que:

1.- Es proposa que les 113 places d'aparcament corresponents a les zones verdes recomanem que estiguin incloses en el disseny del parc i les zones enjardinades i al llarg del carril bici cada 200 metres aproximadament i prop de les parades transport públic, distribuïdes en 10 zones de 11 forquilles cadascuna dintre de les zones verdes comunes.

2.- Les 80 places dels equipaments aniran associades als projectes derivats de la seva construcció i estaran incloses al seu planejament.

El tipus d'estacionament previst per les bicicletes, es basarà en les necessitats i espais de cada emplaçament, pel que els sistemes d'aparcament possibles són molt variats. Es poden trobar alguns exemples a **l'annex 5.**

d.- Pel que fa a l'aparcament de càrrega/descàrrega, es necessiten 5 **places**. de 3x8 m a la xarxa viària per a efectuar les operacions de C/D, per cada 1000 m^2 de superfície de venda o per cada 8 establiments. Aquestes aniran repartides per tot el nostre àmbit d'estudi amb la finalitat de donar cobertura a tots els establiments que hi ha a la zona.

e.- El sector compta amb **5.624 m^2** de sostre destinat a comerç als baixos dels edificis residencials, amb la qual cosa, cal esmentar la necessitat (article 6 del Decret) de realitzar una reserva d'un 10% del sostre dels establiments comercials per magatzem. **Així que serà necessari destinar a magatzem 562 m^2.**

f.- El sector compta amb 5.624 m^2 de sostre destinat a oficines amb la qual cosa serà necessari reservar 3 places de C/D, 1 per cada 200 m^2 sostre.

g.- Per acabar, cal comentar que es reservarà espai per a la ubicació de les parades (marquesines o altre tipologia de senyals) de transport públic, i per la parada de taxis.

El planejament inclou totes les places sota rasant, però es suposa que els vehicles privats que es generen pel terciari comercial s'ordenaran en calçada, igual que les bicicletes de les zones verdes.

Els equipaments que es projectin hauran de solucionar els seus problemes d'espai d'aparcament sota rasant en base a la seva mobilitat generada.

7.6.- Compromisos del promotor

El promotor es farà càrrec de les despeses que siguin necessàries pel desenvolupament del present planejament per tal de donar servei als requeriments del Decret 344/2006, s'apunten els següents apartats:

- **Referent al transport públic:** El promotor s'ha de fer càrrec del finançament per dèficit de transport públic donat que l'àmbit d'estudi es localitza en una zona on l'oferta no podrà absorbir la demanda creada, a més a més es farà càrrec dels costos de les noves parades de bus.

- **Referent al transport privat:** El promotor es farà càrrec de millorar el funcionament del transport privat, preparant les instal·lacions per donar alimentació tant amb fibra òptica, electricitat, etc. a diferents punts de la xarxa viaria per instal·lar senyalització variable informativa i direccional de l'Ajuntament de Montcada.

  Totes les cruïlles estan semaforitzades i aniran a càrrec del promotor.

  El promotor es compromet a reservar tot l'espai d'aparcament descrit en l'apartat 9.7.

- **Referent al transport a peu:** El projecte d'urbanització inclourà totes les propostes descrites a l'apartat 9.3. (zones per a vianants, senyalització, itineraris, pendents, etc.)

  El promotor es farà càrrec de millorar la il·luminació dels itineraris per a vianants i d'instal·lar grups de bancs cada 100 metres aproximadament.

- **Referent a la mobilitat en bicicleta:** El promotor construirà tots els trams de carril bici que estan dintre del seu àmbit de planejament.

  La instal·lació dels punts d'aparcament en calçada i la reserva d'espai fora de calçada estaran contingudes al Pla d'urbanització i el promotor es farà càrrec de la despesa.

2805

7.7.- Càlcul del dèficit d'explotació del transport públic de superfície.

El càlcul del dèficit d'explotació del transport públic de superfície es realitza d'acord amb la fòrmula descrita a l'annex IV del decret de regulació dels estudis de mobilitat generada, fixat per la Llei 9/2003 de Mobilitat.

Aquesta fórmula es descriu com:

$$D = 365 \times r \times p \times 0,7$$

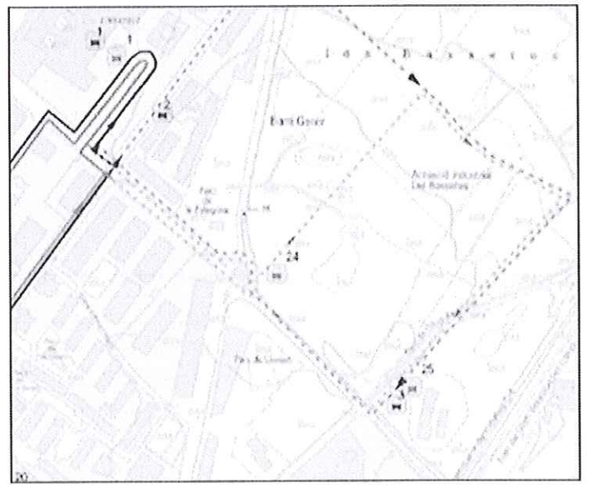
D = dèficit d'explotació del transport públic de superfície
R = increment dels km totals recorreguts diàriament establint 6 circulacions mínimes a cada parada.
P = preu unitari del Km de recorregut.

En el cas del municipi de Vilafranca, s'estableix, segons es reflecteix del punt 4.4 del present estudi, que disposa de transport públic de superfície urbà. La cobertura dels autobusos urbans dóna servei a tots els barris del municipi amb tres línies d'autobusos (Linia 1, Linia 2 i Linia 3) de la companyia Autocars Girona.

El nombre total de circulacions per aquestes línies és de 63 en els dies laborables, distribuïdes tal com queda reflectit al punt 4.6.

Basant-nos en aquesta informació, podem determinar que el l'àmbit d'estudi no queda suficientment cobert per aquest mitjà de transport. És en aquest sentit que es proposa una millora amb el nou emplaçament de diverses parades dins l'àmbit del Pla Parcial Les Bassetes que suposaria un dèficit d'explotació del transport públic, segons el càlcul següent:

Propostes de nova situació de parades de bus



Font: El·laboració pròpia. Cartografia de referència ICC, Base topogràfic 1:10000

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

La nova proposta de parades del bus urbà és de quatre en total, distribuïdes segons el plànol anterior. Es proposen un total de dues parades per al recorregut de la línia 1 (vermell) que seran les números 24 i 25 del recorregut, i dues noves parades del recorregut de la línia 2 (blau) corresponents a l'aturada numero 22 i 23 del recorregut, abans d'arribar a l'hospital, final del recorregut d'ambdúes línies.

Suposant el preu unitari del Km recorregut per al cas dels transports urbans en ciutats petites (menys de 100.000 habitants) de 2,63€ (preu fixat per la a l'annex IV del Decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada) i aplicant l'increment corresponent de l'IPC,

L'increment de kilòmetres recorreguts és el següent per a cadascuna de les línies:

Línia 1: 1,4 km.
Línia 2: 1,4 km.

Idescat. de

Evolució de l'índex de preus al consum (IPC) per grups de despesa
Taxes de variació interanuals
Darrera dada: setembre de 2006

CATALUNYA	General	Aliments	Beg. Alcoh i tabac	Vestit	Habitatge	Parament de la llar	Medicina	Transports	Comunicacions	Lleure i cultura	Ensenyament	Hotels,cafès i restaurants	Altres despeses
Mitjana 2003	3,52	4,7	3,6	4,7	3,2	2,7	2,4	2,9	-2,7	1,3	5,3	5,0	4,1
Mitjana 2004	3,47	4,0	3,9	3,5	3,3	2,1	0,8	4,9	-1,2	1,0	4,4	4,6	3,9
Mitjana 2005	3,92	3,5	4,7	2,3	5,9	2,9	1,2	7,0	-1,7	0,8	5,4	4,8	3,6

Font: Institut d'Estadística Catalunya.

IPC : 3,92 %

Increment

Aplicat al preu unitari per kilòmetre recorregut ens surt un valor de 2,99€ per km recorregut.

Es suposa que actualment hi ha 63 circulacions diàries entre totes les línies que operen a la ciutat, però per al cas de l'àmbit del Pla Parcial Les Bassetes, la línia 3 no té un itinerari que en faci possible la connexió amb d'aquest àmbit amb la resta del municipi.
Per aquest motiu, es calcula que el nombre de circualcions entre les línies 1 i 2 que donarien servei al nou barri, serien de 19.

Línia 1:

D = 365 x 1,4 x 28 x 2,99 x 0,7
D = 29.946,64 €

Línia 2:

D = 365 x 1,4 x 27 x 2,73 x 0,7
D = 26.366,07 €

El càlcul del dèficit total del transport ens dóna la xifra de **56.312,71€ a l'any, per la qual cosa en 10 anys (2018), el cost associat pot arribar als 563.127,1 €.**

Generalitat de Catalunya
Institut Català del Sòl

2818

8.- INCIDÈNCIA DE LA MOBILITAT GENERADA SOBRE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA.

La qualitat de l'aire a la zona d'estudi està directament relacionada amb el parc de vehicles que hi circula: amb el volum de viatges en cotxe i, per tant, amb les facilitats que es doni per oferir un bon accés al transport públic.

S'entén per emissió a l'atmosfera l'abocament de substàncies a l'aire per focus d'emissió fix o mòbil.

El sector del transport és una de les principals fonts d'emissió antropogènica de contaminants a l'atmosfera, un 85% dels quals prové dels mitjans de transport rodats. Els vehicles emeten més de 1.000 substàncies químiques a l'atmosfera, generalment complexes, que hi romanen en forma de gas, aerosols i partícules. Els principals contaminants atmosfèrics provinents de la combustió dels vehicles són el monòxid de carboni (CO), el diòxid de carboni (CO_2), el diòxid de sofre (SO_2), les partícules en suspensió totals (PST), els òxids de nitrogen (NO_X), els compostos orgànics volàtils (COV) i el plom (Pb); tot i que aquest últim metall pesat cada vegada es troba en menor quantitat a la gasolina "super" (0,15 gr/litre de benzina).

Segons reflecteixen els estudis previs a l'elaboració del Pla d'actuació de les zones de Protecció de l'Ambient Atmosfèric, tant els nivells de qualitat de l'aire per diòxid de Nitrogen com per a partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres de diversos municipis de Catalunya són superiors als nivells admissibles que fixa la normativa vigent. En aquest sentit, 40 municipis de la Regió Metropolitana de Barcelona han estat declarats Zones de Protecció Especial pel seu elevat volum de contaminants, bona part d'ells amb origen en el sector del transport . El municipi que ens ocupa en aquest estudi està inclòs dins d'aquests 40 municipis del DECRET 226/2006, de 23 de maig; concretament dins l'annex 2: municipis on se superen els nivells de qualitat de l'aire admissibles per a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres.

La caracterització de les emissions dels vehicles s'ha realitzat a partir de les dades d'IMD i aplicant uns factors d'emissió per quilòmetre recorregut.

En les vies locals es consideren els quilòmetres recorreguts per a cada vehicle i es pren el parc mòbil de referència, obtenint els quilòmetres recorreguts per a cada tipus de vehicle.

Com a factors d'emissió, seran utilitzats segons el **CORINAIR 1996** (*Core Inventory of Air Emissions Methodology*).

CONSUM URBÀ NORMAL

Tipus de vehicle	Xarxa local. Velocitat 20 km/h
Cotxe gasoil	6,7 l/100 km
Cotxe benzina	13,1 l/100 km
Motocicleta	10,5 l/100 km
Bus regular	57,3 l/100 km

EMISSIÓ DE CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS SEGONS TIPUS DE VEHICLE

Tipus de vehicle	CO gr/km	NOx gr/km	PST gr/km	CH_4 gr/km	N_2O gr/km	CO_2 gr/km
Cotxe gasoil	1,513	0,211	0,027	0,005	0,017	205,42
Cotxe benzina	0,943	0,933	0,295	0,15	0,006	250,42
Bus regular	18,800	9,300	0,300	-	0,006	250,42

És de gran dificultat determinar el consum energètic i les conseqüents emissions relacionades amb el transport, ja que l'àmbit d'estudi no està delimitat per unes fronteres que permetin mesurar la quantitat de combustibles consumits amb exactitud. Per tant, per a la realització dels càlculs es tipificaran alguns dels paràmetres.

- El consum dedicat al transport es pot dividir aproximadament en un 54% de benzina i un 46% de gasoil.
- S'estima com a distància mitjana recorreguda en vehicle privat uns 10 km, amb velocitats de 20 km/h a la xarxa local interurbana, propera a la zona d'estudi. Es considera que l'ocupació dels vehicles de 1,27 persones.
- Pels desplaçaments en motocicleta s'estima una distància mitjana de 5 km.
- Pel transport públic, es considera un recorregut mitjà de 14 km amb velocitats comercials de 13 km/h. Per a l'avaluació del consum de combustible i d'emissions de contaminants atmosfèrics només es tindrà en compte el transport públic de superfície. Es considera que un 75% dels desplaçaments de la zona es realitzaran en autobús.
- En cap moment s'ha tingut en compte la climatologia de la zona d'estudi per tal de calcular els efectes de la dispersió de les emissions.

Atenent a aquestes premisses prèvies:

Tipus de vehicle	Desplaçaments	Ocupació	Vehicles	Distància mitjana (km)	Veh*km
Cotxe gasoil	4.384	1,36	3.223	10	32.233
Cotxe benzina	5.146	1,36	3.784	10	37.839
Motocicleta	690	1	690	7	4.833
Bus regular	3.661	55	67	12	799

Tipus de vehicle	Km recorreguts	Consum en litres
Cotxe gasoil	32.233	2.159,62
Cotxe benzina	37.839	4.956,90
Motocicleta	4.833	507,50
Bus regular	799	457,67
TOTAL	**75.704**	**8.081,69**

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Tal i com es mostra a la taula anterior, el consum total de combustible resultant de la mobilitat generada del sector Montesa serà de **8.081,69 litres**.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

A continuació s'observen les emissions de contaminants emeses per tipus de contaminant. El total de gasos contaminants emesos és de **16.535.735 gr./km.**

Tipus de vehicle	Km recorreguts	CO gr/Km	Nox gr/km	PST gr/km	CH4 gr/Km	N2O gr/km	CO2 gr/km
Cotxe gasoil	32.233	48768,76306	6.801	870,2951769	161	548	6.621.335
Cotxe benzina	37.839	35682,10225	35.304	11162,48162	5.676	227	9.475.623
Bus regular	799	15016,0802	7.428	239,6183011	0	5	200.017
TOTAL	70.871	99.467	49.533	12.272	5.837	780	16.296.975

El nou planejament generarà un nombre de nous desplaçaments, tot i això caldrà tenir en compte una sèrie de factors que amortitzen la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica: els equipaments de nova construcció de la zona seran energèticament més eficients, etc.

Aquests factors juntament amb l'aplicació de bones pràctiques respecte l'estalvi energètic contribuiran a assolir un nou espai equilibrat que pretendrà assolir un balanç de la incidència de la mobilitat en la contaminació atmosfèrica de valor mig inferior al de la mitjana de la ciutat, ja que s'està en una zona on el pes dels desplaçaments en mode públic en relació al privat serà de les més altes de la ciutat i té com a element reduir els indicadors de contaminació ambiental la presencia del Parc Lineal de Sagrera, que amortirà la influencia dels gasos contaminants.

A continuació es proposen una sèrie de bones pràctiques a seguir:

- Instal·lació de filtres de partícules als vehicles públics i substitució de vehicles vells per nous de gas (GNC).
- Creació de nous carrils bus.
- Creació de carrils bicicleta i promoció del seu ús.

És important introduir els criteris ambientals i energètics en la planificació i gestió del transport. El transport públic consumeix menys i és molt més eficient energèticament. La millor percepció és contrastar el consum de combustible en vers el nombre de desplaçaments realitzats en vehicles motoritzats:

- El transport públic col·lectiu consumeix un 12% del combustible consumit pel transport en superfície per a realitzar un 25% dels desplaçaments.
- El vehicle privat gasta un 88% del combustible consumit per a fer quasi un 54% dels desplaçaments.

EQUIP REDACTOR

Desarrollo, Organización y Movilidad, S.A (D.O.yMO.,S.A.)
c. Diputació, 238, 2º 5ª
08007 Barcelona

Juan Manuel Pérez Rodríguez
Enginyer de trànsit
Director de l'estudi

David Soler Grima
Enginyer d'Obres Publiques especialitzat en transports i serveis urbans
Responsable de l'estudi

Francesc Arechavala Roé
Geògraf

Daniel Illa
Especialista en models de simulació

Raquel Ferreira Gómez
Delineant



Miguel Ángel Moll de Miguel
Director de DOyMO

DOYMO S.A
Empresa certificada
ISO-9001:2000

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Verificación del Proyecto	
Fecha	22-XI-2006

ANNEX Nº 1: PLÀNOLS

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

ANNEX Nº 2: AFORAMENTS AUTOMATICS

AFORAMENTS AUTOMÀTICS - 2006 -

2812

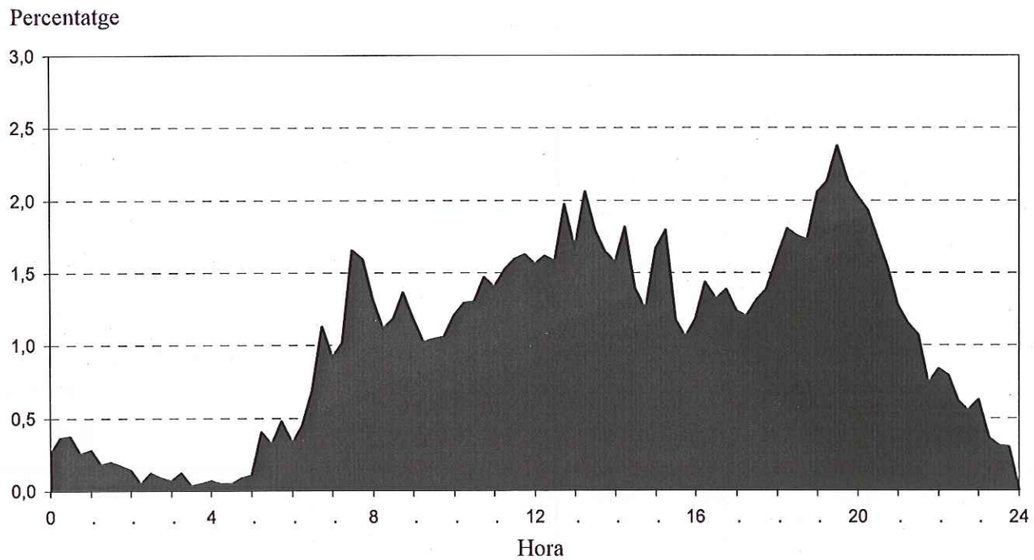
Lloc: C-15
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: Igualada
Carril: 1
Punt de control: 2
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	27	39	40	27	**133**	1,2
1-2	30	19	21	18	**88**	0,8
2-3	15	5	13	9	**42**	0,4
3-4	7	13	3	5	**28**	0,3
4-5	7	5	5	9	**26**	0,2
5-6	11	43	34	51	**139**	1,3
6-7	35	48	74	121	**278**	2,6
7-8	99	109	178	171	**557**	5,2
8-9	141	120	127	147	**535**	5,0
9-10	127	110	112	114	**463**	4,3
10-11	130	139	140	158	**567**	5,3
11-12	151	164	172	175	**662**	6,1
12-13	168	174	170	212	**724**	6,7
13-14	180	222	193	177	**772**	7,2
14-15	169	195	150	134	**648**	6,0
15-16	179	193	126	114	**612**	5,7
16-17	127	154	142	149	**572**	5,3
17-18	133	129	141	149	**552**	5,1
18-19	173	194	189	186	**742**	6,9
19-20	221	229	256	230	**936**	8,7
20-21	218	208	186	165	**777**	7,2
21-22	137	124	115	79	**455**	4,2
22-23	90	85	66	59	**300**	2,8
23-24	67	39	33	32	**171**	1,6

10.779

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	**5.218**	48,41	
Matí (9 a 13 h.)	**2.416**	22,41	
Tarda (16 a 20 h.)	**2.802**	25,99	
16 hores (6 a 22 h.)	**9.852**	91,40	
Hora punta sencera	**936**	8,68	(19:00 a 20:00)
Índex de variació		60%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
8,7%
I.H.P.
936
Carril:
1
Fase de verd
70%
Capacitat
1.050
I. Saturació
0,891

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

DOYMO Organización Desarrollo Movilidad
Certificada ISO 9001:2000

AFORAMENTS AUTOMÀTICS - 2006 -

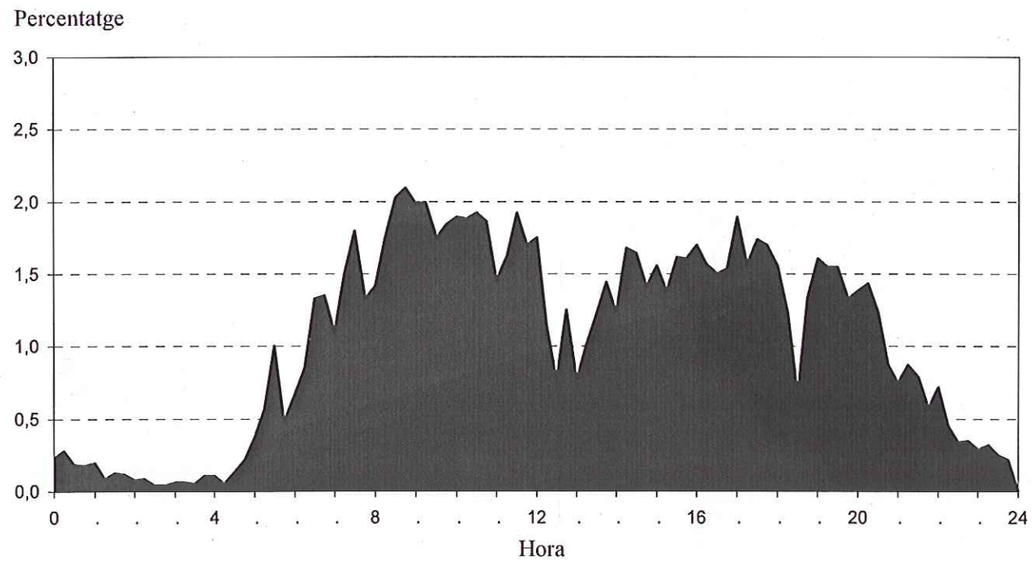
Lloc: Avda.Pelegrina
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: N-340
Carril: 1
Punt de control: 1
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	24	29	19	18	90	0,9
1-2	20	9	13	12	54	0,5
2-3	8	9	4	4	25	0,2
3-4	6	6	5	11	28	0,3
4-5	11	5	14	22	52	0,5
5-6	38	59	105	50	252	2,4
6-7	70	89	139	141	439	4,2
7-8	114	157	188	139	598	5,7
8-9	148	183	212	219	762	7,3
9-10	208	209	183	193	793	7,6
10-11	198	197	201	195	791	7,5
11-12	152	170	201	178	701	6,7
12-13	183	120	80	131	514	4,9
13-14	80	106	128	151	465	4,4
14-15	129	176	172	148	625	6,0
15-16	163	144	169	168	644	6,1
16-17	178	164	157	161	660	6,3
17-18	198	164	182	178	722	6,9
18-19	163	129	68	140	500	4,8
19-20	168	162	162	139	631	6,0
20-21	145	150	129	91	515	4,9
21-22	78	91	82	60	311	3,0
22-23	75	47	35	36	193	1,8
23-24	30	33	26	23	112	1,1

10.477

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	5.312	50,70	
Matí (9 a 13 h.)	2.799	26,72	
Tarda (16 a 20 h.)	2.513	23,99	
16 hores (6 a 22 h.)	9.671	92,31	
Hora punta sencera	793	7,57	(9:00 a 10:00)
Índex de variació		69%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
7,6%
I.H.P.
793
Carril:
1
Fase de verd
90%
Capacitat
1.350
I. Saturació
0,587

DOYMO
Desarrollo Organización Movilidad
Certificada ISO 9001:2000

AFORAMENTS AUTOMÀTICS - 2006 -

2813

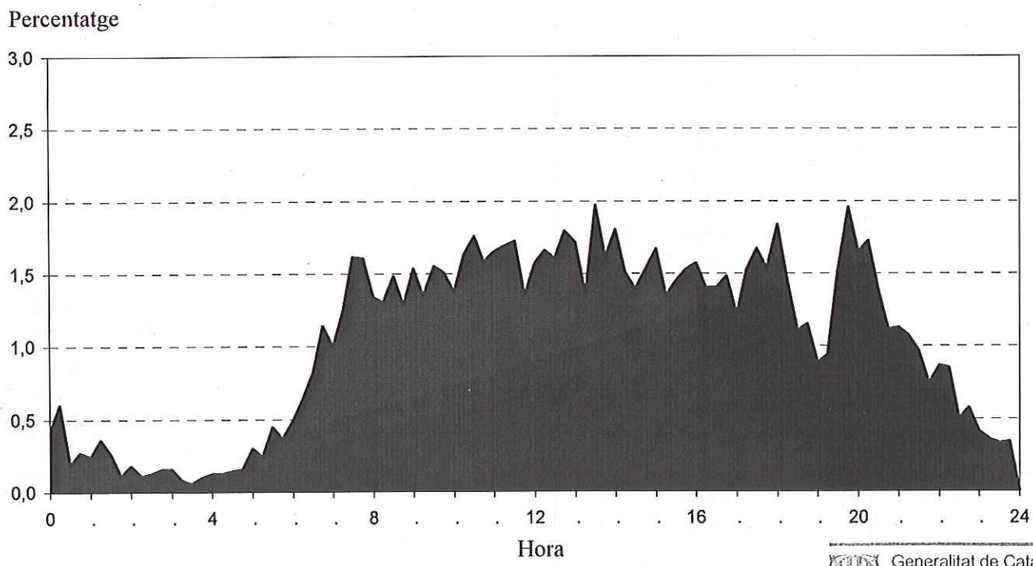
Lloc: Avda. Pelegrina
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: Espirall
Carril: 1
Punt de control: 1
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	37	54	17	24	**132**	1,5
1-2	22	32	23	10	**87**	1,0
2-3	16	10	11	14	**51**	0,6
3-4	14	7	5	9	**35**	0,4
4-5	11	11	13	14	**49**	0,5
5-6	27	22	40	33	**122**	1,3
6-7	44	58	74	103	**279**	3,1
7-8	90	112	146	145	**493**	5,4
8-9	121	118	134	116	**489**	5,4
9-10	139	122	140	136	**537**	5,9
10-11	124	148	159	143	**574**	6,3
11-12	149	153	156	122	**580**	6,4
12-13	142	150	145	162	**599**	6,6
13-14	155	123	178	146	**602**	6,7
14-15	163	136	126	139	**564**	6,2
15-16	151	122	131	138	**542**	6,0
16-17	142	127	127	134	**530**	5,9
17-18	110	138	151	139	**538**	5,9
18-19	166	131	100	104	**501**	5,5
19-20	80	85	137	177	**479**	5,3
20-21	149	156	125	101	**531**	5,9
21-22	102	97	87	67	**353**	3,9
22-23	78	77	45	52	**252**	2,8
23-24	37	32	30	31	**130**	1,4

9.049

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	**4.338**	47,94	
Matí (9 a 13 h.)	**2.290**	25,31	
Tarda (16 a 20 h.)	**2.048**	22,63	
16 hores (6 a 22 h.)	**8.191**	90,52	
Hora punta sencera	**602**	6,65	(13:00 a 14:00)
Índex de variació		72%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
6,7%
I.H.P.
602
Carril:
1
Fase de verd
40%
Capacitat
600
I. Saturació
1,003

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona
DOYMO
Certificada ISO

AFORAMENTS AUTOMÀTICS - 2006 -

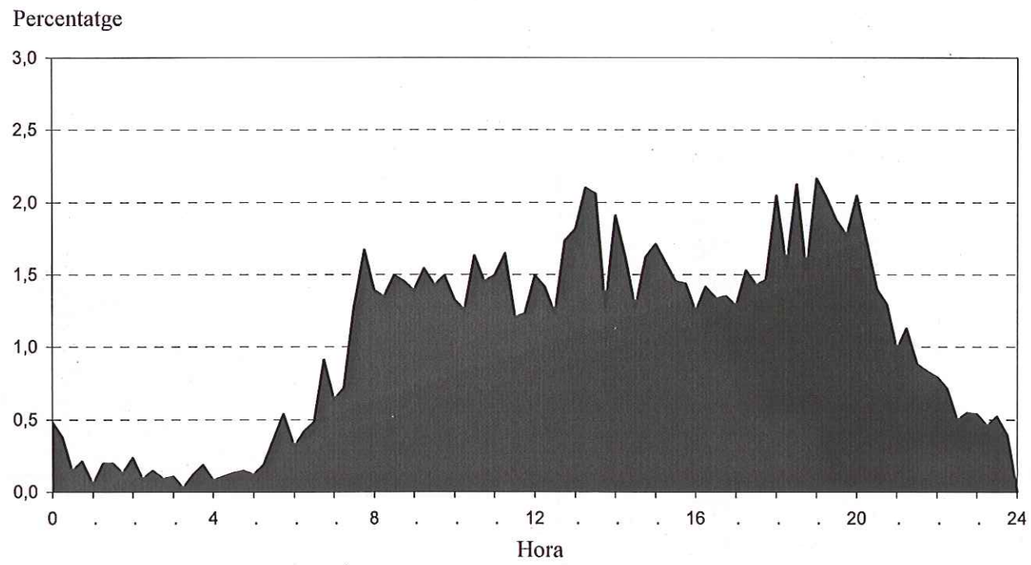
Lloc: Avda.Pelegrina entre Espirall i Baltà de Cela
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: Vilafranca Penedès
Carril: 1
Punt de control: 2
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	37	29	11	16	93	1,2
1-2	4	15	15	10	44	0,6
2-3	18	7	11	7	43	0,6
3-4	8	2	9	14	33	0,4
4-5	6	8	10	11	35	0,5
5-6	9	14	28	41	92	1,2
6-7	24	32	37	70	163	2,1
7-8	49	55	98	129	331	4,3
8-9	107	104	115	112	438	5,7
9-10	107	119	110	115	451	5,8
10-11	102	97	126	112	437	5,7
11-12	115	127	93	95	430	5,6
12-13	115	109	95	134	453	5,9
13-14	140	162	159	98	559	7,2
14-15	147	125	98	125	495	6,4
15-16	132	122	112	111	477	6,2
16-17	96	109	103	104	412	5,3
17-18	99	118	110	113	440	5,7
18-19	158	120	164	117	559	7,2
19-20	167	157	145	137	606	7,8
20-21	158	133	108	100	499	6,5
21-22	76	87	68	64	295	3,8
22-23	61	55	38	42	196	2,5
23-24	41	35	40	30	146	1,9

7.727

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	3.788	49,02	
Matí (9 a 13 h.)	1.771	22,92	
Tarda (16 a 20 h.)	2.017	26,10	
16 hores (6 a 22 h.)	7.045	91,17	
Hora punta sencera	606	7,84	(19:00 a 20:00)
Índex de variació		66%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
7,8%
I.H.P.
606
Carril:
1
Fase de verd
60%
Capacitat
900
I. Saturació
0,673

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO
Certificada ISO 9001:2000

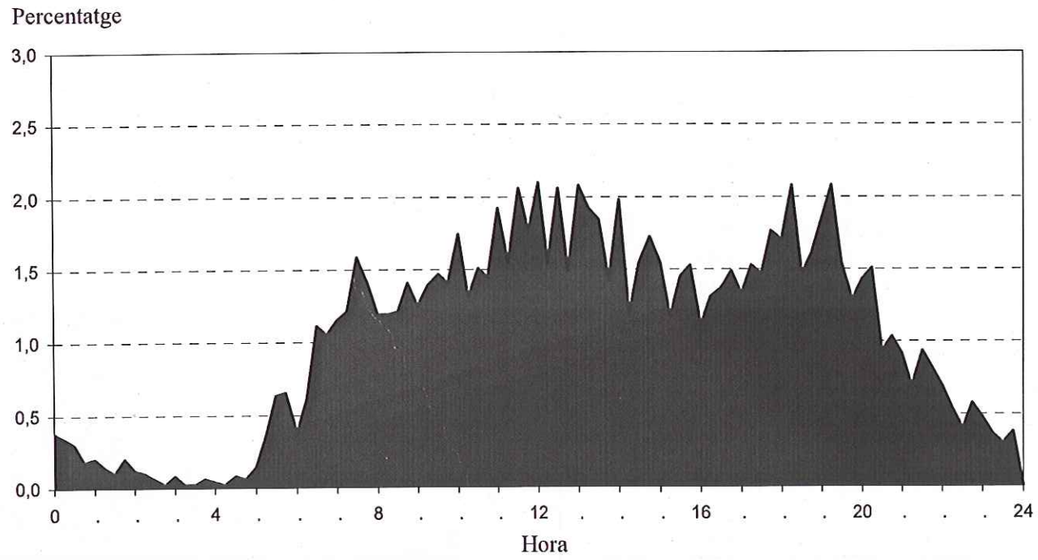
Lloc: Adva Pelegrina entre Espirall i Baltà de Cela
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: Pacs Penedès
Carril: 1
Punt de control: 2
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	19	17	15	9	60	1,2
1-2	10	7	5	10	32	0,6
2-3	6	5	3	1	15	0,3
3-4	4	1	1	3	9	0,2
4-5	2	1	4	3	10	0,2
5-6	7	18	32	33	90	1,8
6-7	19	31	56	53	159	3,1
7-8	58	61	80	71	270	5,3
8-9	60	60	61	71	252	5,0
9-10	63	70	74	71	278	5,5
10-11	88	66	76	73	303	6,0
11-12	97	78	104	89	368	7,3
12-13	106	78	104	75	363	7,2
13-14	105	97	93	72	367	7,3
14-15	100	60	78	87	325	6,4
15-16	78	59	73	77	287	5,7
16-17	56	66	69	75	266	5,3
17-18	67	77	74	89	307	6,1
18-19	86	105	74	81	346	6,9
19-20	93	105	78	65	341	6,8
20-21	72	76	47	52	247	4,9
21-22	46	35	47	41	169	3,3
22-23	35	27	20	29	111	2,2
23-24	24	18	15	19	76	1,5

5.051

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	2.572	50,92	
Matí (9 a 13 h.)	1.312	25,98	
Tarda (16 a 20 h.)	1.260	24,95	
16 hores (6 a 22 h.)	4.648	92,02	
Hora punta sencera	368	7,29	(11:00 a 12:00)
Índex de variació		69%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
7,3%
I.H.P.
368
Carril:
1
Fase de verd
90%
Capacitat
1.350
I. Saturació
0,273

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Desarrollo
Organización
Movilidad
DOYMO
Certificado ISO 9001:2000
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona

AFORAMENTS AUTOMÀTICS - 2006 -

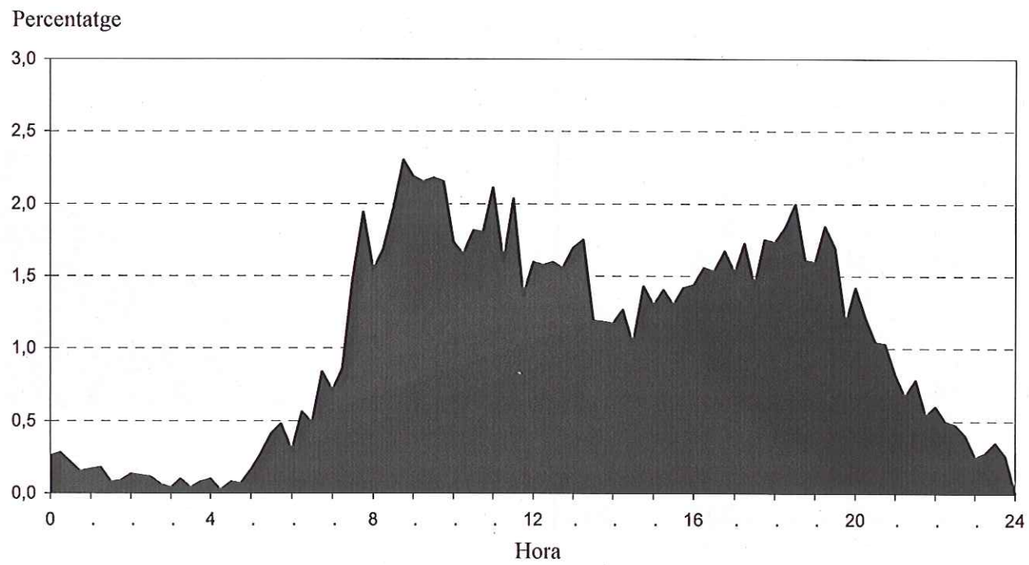
Lloc: C-15
Municipi Vilafranca del Penedès
Data: Dimarts, 8 d'agost
Sentit: Vilafranca Penedès
Carrils: 2
Punt de control: 2
Observació núm.: 2

HORA	QUART D'HORA				TOTAL	%
0-1	28	30	23	16	97	0,9
1-2	18	19	8	9	54	0,5
2-3	14	13	12	6	45	0,4
3-4	4	10	4	8	26	0,2
4-5	10	2	8	7	27	0,2
5-6	17	29	44	52	142	1,3
6-7	32	61	53	91	237	2,2
7-8	77	94	161	212	544	5,0
8-9	168	184	215	251	818	7,5
9-10	239	235	238	235	947	8,7
10-11	189	180	198	197	764	7,0
11-12	230	174	222	149	775	7,1
12-13	174	172	174	170	690	6,3
13-14	185	191	130	129	635	5,8
14-15	128	138	112	156	534	4,9
15-16	142	153	142	155	592	5,4
16-17	157	170	167	182	676	6,2
17-18	166	188	156	191	701	6,4
18-19	189	200	218	175	782	7,2
19-20	174	201	185	127	687	6,3
20-21	155	132	114	112	513	4,7
21-22	89	73	85	58	305	2,8
22-23	65	54	51	43	213	1,9
23-24	27	30	38	28	123	1,1

10.927

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%	
8 hores (9-13 i 16-20 h.)	6.022	55,11	
Matí (9 a 13 h.)	3.176	29,07	
Tarda (16 a 20 h.)	2.846	26,05	
16 hores (6 a 22 h.)	10.200	93,35	
Hora punta sencera	947	8,67	(9:00 a 10:00)
Índex de variació		63%	

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



C.H.P.
8,7%
I.H.P:
947
Carrils:
2
Fase de verd
70%
Capacitat
2.100
I. Saturació
0,451

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO
Certificada ISO 9001:2000

2815

ANNEX Nº 3: ISO 9001

Es considera que el present estudi compleix amb els objectius i especificacions per INCASOL.

Garantia del servei: DOYMO, S.A. garanteix que aquest treball s'ha realitzat complint amb els requisits pel seu sistema de qualitat, que compleix amb els criteris aplicables de les normes ISO 9001. Si vostès desitgen expressar quelcom suggeriment o objecció en relació amb aquest estudi, podran dirigir-se al tècnic o al seu responsable jeràrquic, la qual cosa activarà el pla d'accions correctores previst pel sistema de qualitat.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona