

Projecte de reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria, entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan

- Document 1. MEMÒRIA I ANNEXES
- Document 2. PLEC DE CONDICIONS
- Document 3. PLÀNOLS
- Document 4. PRESSUPOST

Document 1. **MEMÒRIA**

ÍNDEX

1. PRELIMINARS	2
1.1. Objecte del projecte	
1.2. Àmbit d'actuació	
1.3. Superfície de l'àmbit d'actuació	
2. ANTECEDENTS	2
2.1. Estudis previs	
2.2. Informació urbanística	
2.3. Característiques de l'entorn	
2.4. Climatologia i Hidrologia	
2.5. Cartografia i Topografia	
2.6. Geologia i Geotècnia	
2.7. Característiques físiques i morfològiques	
2.8. Serveis existents	
2.9. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds	
2.10. Autoritzacions i concessions	
3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	6
3.1. Descripció i justificació de la solució adoptada	
4. ASPECTES ECONÒMICS I DOCUMENTALS	12
4.1. Pla d'obra i termini d'execució	
4.2. Termini de garantia	
4.3. Justificació de preus	
4.4. Revisió de preus	
4.5. Pressupost de l'obra.	
4.6. Pressupost per a coneixement de l'administració	
4.7. Classificació del contractista	
4.8. Declaració d'obra complerta	
4.9. Documents de que consta aquest projecte	
4.10. Normativa d'aplicació	
4.11. Equip redactor	

1. PRELIMINARS

1.1. Objecte del projecte

El present projecte té per objecte la definició del conjunt de les obres a executar en un tram del carrer Torrent de la Batllòria de Badalona per tal de millorar el seu estat actual d'accessibilitat, paviments i serveis existents.

1.2. Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació d'aquest projecte compren els terrenys corresponents al vial anomenat carrer Torrent de la Batllòria, entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan al barri de Coll i Pujol d'aquesta ciutat.

1.3. Superfície de l'àmbit d'actuació

L'àmbit del projecte d'urbanització té una superfície total de 3.500 m².

2. ANTECEDENTS

2.1. Estudis previs

No hi han estudis previs sobre aquest àmbit d'actuació.

2.2. Informació urbanística

2.2.1. Propietat del sòl

Els terrenys son de domini públic.

2.2.2. Planejament

El planejament vigent en l'àmbit d'actuació del present projecte és el següent:

- Modificació puntual del Pla general metropolità al barri de Coll i Pujol i les vores del barri de Sant Crist aprovat en data 22/06/2004
- Pla director urbanístic de les àrees residencials estratègiques de l'àmbit del Barcelonès aprovat en data 13/03/2009
- Modificació puntual del Pla director urbanístic de les àrees residencials estratègiques del Barcelonès, pel que fa a l'àrea residencial estratègica de l'Estrella aprovat en data 07/12/2016

Els terrenys estan classificats com Sòl urbà consolidat i qualificats com a Sistema viari (clau 5)

En l'Annex 01. Informació urbanística, s'adjunten els plànols corresponents.

2.3. Característiques de l'entorn

L'entorn immediat està destinat a edificis d'habitatges amb diferent antiguitat.

També hem de tenir present una gran zona verda qualificada com a 6b amb un ús actual com a estacionament provisional al tram entre els carrers de Coll i Pujol i Camèlies, costat Barcelona. La longitud d'aquesta zona verda que fa façana amb el carrer és d'aproximadament 50 ml.

La Modificació puntual del Pla director urbanístic de les àrees residencials estratègiques del Barcelonès, pel que fa a l'àrea residencial estratègica de l'Estrella aprovat en data 07/12/2016, planteja un zona qualificada com a 6b entre el carrer Sant Gonçal i Rambla de Sant Joan. La longitud d'aquesta zona verda que fa façana amb el carrer és d'aproximadament 155 ml.

2.4. Climatologia i Hidrologia

Climatologia:

Segons informació del Servei Meteorològic de Catalunya, la climatologia de la comarca del Barcelonès pel període 1971-2000 és la següent:

El clima del Barcelonès és Mediterrani de tipus Litoral Central. La precipitació mitjana anual està al voltant dels 600mm, essent els valors més elevats a prop de la Serralada Litoral. L'estació plujosa de l'any és la tardor, seguida de la primavera, i la seca l'estiu, sobretot el juliol. Pel que fa a les temperatures, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9°C a 11°C, les temperatures són més baixes a la zona més propera al Besòs i a la Zona Franca on les mínimes són més fredes i els estius calorosos, entre els 23°C i 24°C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. Quasi mai glaça al centre de Barcelona.

En l'Annex 02. Climatologia, hidrologia i drenatge, es detallen els valors concrets.

Hidrologia:

El municipi de Badalona es caracteritza per l'existència de múltiples rieres que travessen el seu territori des de les diverses serralades fins al mar; a part, existeixen diverses fonts en la part muntanyosa que reguen les rieres.

El carrer Torrent de la Batllòria fa de límit entre dos conques hidrològiques. La conca de Sant Joan i la Conca de Sant Ignasi de Loiola. Tot i ser el límit entre les dos conques, aboca les aigües a la conca de Sant Ignasi de Loiola.

En l'Annex 02. Climatologia, hidrologia i drenatge, s'amplia i s'adjunten plànols de les conques.

2.5. Cartografia i Topografia**Cartografia:**

La cartografia utilitzada correspon a la Base Cartogràfica de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, escala 1/1000.

Topografia:

La informació topogràfica utilitzada per la redacció d'aquest projecte procedeix de l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa ALTIPLÀ Serveis Topogràfics.

El carrer té una topografia amb pendents suaus, sent la màxima pendent mitjana d'un 2% (tram entre c. Coll i Pujol i c. Camèlia), i la mínima mitjana d'un 1% (entre el c. Sant Gonçal i c. Sant Ramon). La zona central té un pendent mitjana de l'1.5% (entre el c. Camèlia i el c. Sant Gonçal).

En l'Annex 03. Cartografia i topografia s'adjunta el dossier de l'empresa respecte l'aixecament topogràfic

2.6. Geologia i Geotècnia

Aquest projecte ha estat redactat partint de l'estudi Geotècnic inclòs en el projecte d'urbanització BÀSICA redactat per l'INCASOL l'any 2009.

Aquest estudi geotècnic s'incorpora com annex de memòria.

En qualsevol cas, prèviament a l'execució de les obres es comprovarà l'estabilitat del terreny natural per a la realització de rases i pous i davant de qualsevol dubte en relació a la consistència del terreny es procedirà a estrebar les terres.

2.7. Característiques físiques i morfològiques**2.7.1. Vialitat**

El carrer Torrent de la Batllòria té una amplada variable al llarg del tram, sent de 6.7 metres entre Coll i Pujol i Camèlies, de 6.3m entre Vila Vall-Ilebrera i Rambla Sant Joan, i de 10m entre Camèlies i Vila Vall-Ilebrera.

Les voreres també són variables, sent de 0.8 la més desfavorable i de 1.3m la més ample. En ambdós casos no es compleix amb les amplades recomanades.

La calçada presenta també mides variables sent de 4.3m la part més estreta i de 7.6m la més ample que coincideix amb la secció més ample de vial (entre Camèlies i Vila Vall-Ilebrera)

2.7.2. Paviments

El paviment de la calçada es d'aglomerat asfàltic i presenta moltes deficiències, amb defectes superficials i enfonsaments. En una part important del carrer la rigola està configurada pel mateix asfalt que arriba fins a la vorada.

Les vorades, en la major part del carrer, estan formades per peces prefabricades de formigó tipus T3 i rigoles de 20x20 o inexistentes; en altres trams, on s'ha actuat recentment, estan formades per peces T5 i hi ha rigola de peces de 30x30 cm.

Les voreres estan pavimentades amb peces de panot de 4 pastilles.

El guals són molt diversos i, o bé estan formats per la mateixa vorada deprimida, o formats amb peces prefabricades de formigó.

2.7.3. Mobiliari urbà i senyalització

Actualment el carrer només trobem 20 senyals de trànsit, 3 rètols informatius i 7 pilones.

En el moment de la redacció d'aquest projecte no existeix cap altre tipus de mobiliari urbà col·locat. Si en el moment de l'execució de l'obra es trobés cap altre mobiliari, es procediria a la seva retirada valorant la possibilitat d'acopiar-lo i reutilitzar-lo a l'obra.

En el capítol 1.1 del Document 4. Pressupost, es detallen les unitats de cada tipus.

2.7.4. Jardineria

En l'àmbit de l'actuació no existeixen elements de jardineria.

2.8. Serveis existents

2.8.1. Aigua potable

Segons informació orientativa facilitada per la companyia subministradora, la xarxa de subministrament d'aigua potable existent transcorre per la vorera costat Mataró, existint en 5 creuaments puntuals al llarg del carrer per donar servei a finques de la vorera costat Barcelona. Alguns d'aquests creuaments, estan disposats front la finca de l'Incasol, on es situa l'actual dipòsit de retenció i futura urbanització de l'ARE de l'Estrella. Aquestes escomeses pertanyien a les edificacions antigues ja enderrocades que hi havia dintre d'aquest recinte. Per tant, en el moment de l'execució de l'obra es consultarà a companyia per tal d'anul·lar-les.

En les cruïlles amb els carrers transversals, i tenint present que la informació és orientativa, no hi ha creuaments de calçada.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora amb la informació orientativa que, prèviament a l'inici de les obres, caldrà actualitzar.

També serà necessari notificar a la companyia d'Aigües de Barcelona l'actuació a desenvolupar per tal que actui, si ho creu oportú en la seva xarxa abans de finalitzar la vorera costat Mataró.

2.8.2. Gas natural

Segons informació orientativa facilitada per la companyia subministradora, la xarxa de subministrament de gas natural existent transcorre per la vorera costat Mataró. A priori, i atenent que la informació cedida és orientativa, no existeix cap creuament al llarg de tot el tram del carrer Torrent de la Batllòria. La xarxa està formada per diverses canonades de polietilè (PE) o fosa dúctil (FD) de 100 i 110 mm de diàmetre.

Longitudinalment si existeixen creuaments a tots els carrers (Maragall, Sant Gonçal i Vila Valllebrera) Totes les canonades que creuen aquests carrers són de PE Ø110 excepte la de la cruïlla de Maragall on la canonada és de FD Ø100.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora amb la informació orientativa que, prèviament a l'inici de les obres, caldrà actualitzar.

2.8.3. Electricitat

Segons informació orientativa facilitada per la companyia subministradora ENDESA, la xarxa de subministrament elèctric existent transcorre soterrada per ambdós costats, existint trams aeris a soterrar.

Al modificar part de la secció, s'ha demanat a la companyia com a servei afectat les modificacions a realitzar a les voreres.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora amb la informació orientativa que, prèviament a l'inici de les obres, caldrà actualitzar.

2.8.4. Telecomunicacions

Segons informació orientativa facilitada per les diverses companyies subministradores, les xarxes de telecomunicacions existents són les següents:

• Telefonia

Després d'una inspecció ocular, sembla que hi ha diversos creuaments amb traçat aeri de la xarxa de Telefònica tot i que als plànols orientatius cedits no surt grafia. En el moment de l'execució de les obres, s'haurà de confirmar amb companyia la instal·lació existent i instar al seu soterrament si escau.

• Fibra òptica

Existeix una canalització d'ONO que discorre paral·lela a la vorera costat Mataró. Segons grafisme i per una inspecció ocular, la instal·lació sembla discórrer per calçada actual. En principi no s'afectarà ja que al ampliar aquesta vorera, aquesta instal·lació quedarà inclosa.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per les companyies subministradores amb la informació orientativa que, prèviament a l'inici de les obres, caldrà actualitzar.

2.8.5. Clavegueram

La xarxa de clavegueram existent es de tipus unitari i forma part de la infraestructura de sanejament municipal.

El Pla Director de Clavegueram de Badalona, redactat pels equips tècnics de CLABSA l'any 2010, recull tota la informació relativa a la xarxa de clavegueram existent.

La xarxa existent es compon de dos col·lectors. Un de principal i de diàmetre 1500 i un de secundari sensiblement paral·lel a aquest de diferents seccions al llarg del seu recorregut (300 i 500). El col·lector principal de 1500 és manté, i discorre pel lateral Barcelona de la calçada existent començant al Carrer Coll i Pujol i connectant-se al col·lector principal de Rambla Sant Joan a l'alçada del carrer Sant Ramon.

Aquest col·lector està interromput per la connexió al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella a l'alçada del carrer Sant Gonçal.

La xarxa de clavegueram secundària existent comença a l'alçada del número 40 del carrer Torrent de la Batllòria i es connecta al col·lector principal de 1500 a l'alçada del número 18 del carrer, entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Sant Gonçal. Aquesta té un diàmetre de D300 de PVC entre el seu inici i el aproximadament el carrer Camèlia, i la resta del tram té un diàmetre de D500A de formigó. Aquesta claveguera secundària, és la que el projecte planteja substituir i ampliar fins a la cambra d'accés al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'adjunta la informació corresponent.

2.8.6. Enllumenat públic

Actualment l'enllumenat del carrer penja dels Quadres ES i EQ, sent els punts situats entre els carrers Ventura Gassol i Vila Vall-Llebrera pertanyents al quadre ES i la resta del tram al quadre EQ.

L'enllumenat existent en el tram de carrer objecte d'aquest projecte està connectat als quadres ES i EQ. Les làmpades són de 150 w de VSAP amb equip interior.

ES:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
ES/1	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/2	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	2.400	No	16
ES/3	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0
ES/4	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/5	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0

El quadre ES disposa de 5 línies amb una potència instal·lada de 10.8 kw ($6000W \times 1.8 = 10.800w$) i una potència contractada de 14 kW amb tarifa 2.1 DHA.

EQ:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
EQ/1	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 2p.	Magnetotérmico, 10A, Corba -, 4p.	3.450	No	23
EQ/2	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 16A, Corba C, 4p.	1.950	No	13
EQ/3	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	1.650	No	11
EQ/4	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.		No	0
EQ/5	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	234	No	6
EQ/6	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	861	No	19

El quadre EQ disposa de 6 línies amb una potència instal·lada de 10.8 kw ($6000W \times 1.8 = 10.800w$) i una potència contractada de 15 kW amb tarifa 2.1 DHA.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'adjunta la informació facilitada pel Servei de Via Pública i Mobilitat, referent al quadre, punts de llum existents i les seves línies.

2.9. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds

Per tal d'executar les obres objecte del present projecte no cal procedir a cap expropiació.

Les casetes d'obra i zones d'aplec de materials es podran ubicar dins del recinte tancat on es situa el dipòsit de retenció.

2.10. Autoritzacions i concessions

Atès que tots els terrenys on s'actua són de propietat municipal, no cal cap autorització ni concessió administrativa.

3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1. Descripció i justificació de la solució adoptada

La solució adoptada contempla l'ampliació dels espais de vianants amb renovació de paviments i millora de la xarxa de clavegueram i de l'enllumenat públic.

La superfície de l'àmbit del projecte és d'uns 3.500 m².

3.1.1. Disseny de la via

- Geometria

El projecte de Torrent de la Batllòria presenta tres seccions de carrer diferenciades, atenent a les diferents amplades existents.

Val a dir, que el tram de Torrent de la Batllòria entre el carrer Sant Gonçal i l'entronc amb Rambla de Sant Joan, s'ampliarà amb l'execució del projecte d'urbanització de l'ARE de l'Estrella. El projecte que ens ocupa planteja mantenir la vorera costat Barcelona sense modificar i ampliar la vorera costat Mataró a l'amplada definitiva plantejant el carrer en base a l'amplada final de 10m i no 6.40m com ara té.

Per tant, atenent a les diferències d'amplada existents i a la futura construcció i ampliació del carrer en sentit Barcelona, les diferents seccions de carrer responen a:

Tram Coll i Pujol – Sant Gonçal

En aquest tram, on, a excepció de l'estretament a l'inici del carrer, cruïlla Torrent de la Batllòria- Coll i Pujol, l'amplada del carrer es de 10 m, la secció de projecte plantejada respon a una vorera costat Mataró de 1.8 m (per tal de continuar la traça ja establerta a les obres del carrer Coll i Pujol), una calçada de 5.5 m i una vorera costat Barcelona de 2.7 d'amplada.

Existeix un tram on la secció de la calçada és de 3 m, entre Vila Vall-llebrera i Sant Gonçal, on la vorera costat Barcelona s'amplia. Aquesta ampliació de la vorera es realitza a instàncies del departament de Mobilitat d'aquest ajuntament, per tal d'augmentar la superfície peatonal front del futur equipament (escola) que el planejament planteja en aquesta zona.

Tram Sant Gonçal – Entronc amb Rambla Sant Joan

Degut a mantenir la vorera costat Barcelona en la posició actual, i no ser modificada per aquest projecte, la secció d'aquest tram del carrer respon a una vorera costat Mataró de 2.4m, una calçada de 3 m i l'amplada de la vorera actual costat Barcelona (l'amplada és variable entre 0.8 i 1.2 m)

Tram d'entronc amb Rambla Sant Joan

Aquest tram del carrer s'ha plantejat amb les amplades següents: 1.8 m vorera costat mar, 6 m de calçada i 1.8 m de vorera costat muntanya. Aquest tram de carrer és susceptible a ser modificat per estar en una zona d'afectació del nou planejament. La nova alineació de la Rambla Sant Joan, aproximadament retallarà aquest entronc a la meitat.

La modificació de l'amplada de calçada es deu a la voluntat de permetre dos carrils de circulació a l'últim tram de carrer per facilitar que un esdevingui el natural de gir per Rambla de Sant Joan en sentit muntanya, i l'altra el d'accés al carrer Baldomer Solà.

Des del Servei de Projectes i Control d'Obres entenem que la secció tipus d'aquest carrer en el moment de la realització del projecte d'urbanització de l'ARE de l'Estrella ha de ser de: 2.4 m vorera costat Mataró, 5.5 m calçada (3.5 m carril de circulació + 2 m fraja d'estacionament) i 2.1 m vorera costat Barcelona.

S'ha donat prioritat d'amplades a la vorera costat Mataró, ja que la vorera costat Barcelona no tindrà límit físic (edificacions d'habitatges) al limitar amb la zona qualificada com a 6a que planteja planejament.

- Característiques del trànsit

En el cas d'aquest projecte s'ha considerat, segons dades confirmades pel Tècnic municipal Josep Amador Iglesias del departament de mobilitat, la categoria **T2** (entre 200 i 800 vehicles pesants/dia) i el tipus **V2** (entre 50 i 270 vehicles pesants/dia)

3.1.2. Accessibilitat

En compliment de la legislació vigent en matèria d'accessibilitat, es defineix el següent:

- Els itineraris de vianants quedaran lliures d'obstacles, inclòs qualsevol element de mobiliari urbà, en una amplada no inferior a 1,5 m i si es possible superior a 1,80 m i en una alçada no inferior a 2,20 m.
- El pendent transversal dels itineraris de vianants no serà superior al 2%.
- El pendent longitudinal màxim dels passos de vianants serà del 10%.
- El paviment serà no lliscant i s'indicaran els recorreguts adaptats en els creuaments mitjançant paviment indicatiu estriat.

3.1.3. Enderrocs i desmuntatges

- Elements d'obra

Es contempla l'arrencada de tot el paviment de les voreres afectades (panot, vorades i base) i la demolició del paviment asfàltic de la calçada, inclosa la base, així com la demolició de la ET en desús i part del mur perimetral del solar on es situa el dipòsit de retenció.

La demolició dels diferents elements s'executarà segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Per a més informació consultar Annex 06. Moviment de terres i pressupost

- Instal·lacions

Part dels elements de la xarxa de clavegueram existent es demoliran un cop executada la nova claveguera i connectades les evacuacions residuals i pluvials dels particulars i els embornals.

Un cop executada la nova instal·lació d'enllumenat, es retiraran els elements de l'antiga instal·lació: llumeneres adossades a façana.

Es retiraran les línies elèctriques i de telefònica amb traçat aeri segons estudi de la companyia subministradora ENDESA.

3.1.4. Moviment de terres

Es contempla el moviment de terres necessari per obtenir els nivells definitius de la base dels paviments.

Igualment es considera l'excavació corresponent a l'execució de les rases de serveis, que es realitzarà, preferentment, amb mitjans mecànics.

En l'Annex 06. Moviment de terres es relacionen els volums corresponents d'excavació i replè.

3.1.5. Serveis de nova implantació

- Aigua potable

No hi haurà cap nova instal·lació de subministrament d'aigua potable.

- Gas natural

No hi haurà cap nova instal·lació de subministrament de gas.

- Electricitat

Es preveu contractar un nou subministre elèctric per al nou quadre elèctric plantejat a la cruïlla del carrer Torrent de la Vetllaria amb el carrer Camèlies, costat muntanya, costat Barcelona.

La potència contractada serà de 2.078 kw.

La potència concertada serà de 3.464 kw, sense necessitat de ICP al contractar-se per maxímetre. Aquest increment es degut a tenir present els futurs punts de llum a connectar del carrer Camèlies, Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal de forma estimativa per tal de definir la potència concertada definitiva del quadre. Aquesta estimació s'ha realitzat per indicacions del servei de manteniment de via pública. Si no es tinguessin presents els futurs punts de llum a connectar, la potència concertada seria de 2.078 KW.

Per la determinació d'aquests valors s'ha fet servir la taula normalitzada de potències d'Iberdrola. En el moment de l'execució s'haurà d'adaptar a la taula normalitzada del moment de la companyia subministradora.

- Telecomunicacions

No es preveu cap nova instal·lació de telecomunicacions.

3.1.6. Afectació dels serveis existents

Les xarxes de serveis existents son: aigua, gas, electricitat, telefonia i telecomunicacions, clavegueram i enllumenat públic.

Consultades les companyies subministradores, es preveu l'afectació de la xarxa d'enllumenat existent.

- Xarxa d'abastament d'aigua

No es preveu l'afectació de la xarxa de subministrament d'aigua potable existent.

En cas d'afectacions durant l'execució de les obres, s'acordarà amb la companyia subministradora el tipus d'intervenció a realitzar.

- Xarxa de subministrament de gas

No es preveu l'afectació de la xarxa de distribució de gas existent.

En cas d'afectacions durant l'execució de les obres, s'acordarà amb la companyia subministradora el tipus d'intervenció a realitzar.

- Xarxa de subministrament elèctric

Consultar Annex 05. Serveis Afectats.

- Xarxa de telecomunicacions.

Consultar Annex 05. Serveis Afectats.

3.1.7. Clavegueram

La xarxa de clavegueram existent es de tipus unitari i forma part de la infraestructura de sanejament municipal.

El Pla Director de Clavegueram de Badalona, redactat pels equips tècnics de CLABSA l'any 2010, recull tota la informació relativa a la xarxa de clavegueram existent.

La xarxa existent es compon de dos col·lectors. Un de principal i de diàmetre 1500 i un de secundari sensiblement paral·lel a aquest de diferents seccions al llarg del seu recorregut (300 i 500). El col·lector principal de 1500 és manté, i discorre pel lateral Barcelona de la calçada existent començant al Carrer Coll i Pujol i connectant-se al col·lector principal de Rambla Sant Joan a l'alçada del carrer Sant Ramon.

Aquest col·lector està interromput per la connexió al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella a l'alçada del carrer Sant Gonçal.

La xarxa de clavegueram secundària existent comença a l'alçada del número 40 del carrer Torrent de la Batllòria i es connecta al col·lector principal de 1500 a l'alçada del número 18 del carrer, entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Sant Gonçal. Aquesta té un diàmetre de D300 de PVC entre el seu inici i el aproximadament el carrer Camèlia, i la resta del tram té un diàmetre de D500A de formigó. Aquesta claveguera secundària, és la que el projecte planteja substituir i ampliar fins a la cambra d'accés al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella.

Es preveu la substitució parcial de la xarxa de clavegueram secundària existent entre el carrer Coll i Pujol i el carrer Sant Gonçal (col·lector de Ø1500 existent és manté). En aquest punt el col·lector a mantenir i el nou col·lector paral·lel es connectaran a la cambra del dipòsit de retenció de l'Estrella. Per a la solució definitiva s'han tingut en compte les actuacions previstes en el Pla Director de Clavegueram i el document annex redactat per Acuatec.

En aquest Estudi, s'analitzen alternatives a les proposades pel Pla director tenint present que en l'època de la seva redacció (2012) les preexistències eren diferents. El Pla director de clavegueram fou redactat previ a la construcció del dipòsit de retenció de l'ARE de l'estrella, i a les modificacions de la xarxa que es van realitzar amb la reurbanització del carrer Coll i Pujol.

Per tant, degut a l'execució dels nous col·lectors i noves connexions que en el moment de redacció del Pla Director no estaven executades, i a la impossibilitat física d'aplicar les solucions que planteja el Pla director per la limitació de la secció del carrer, el Servei de Projectes i Control d'Obres va encarregar l'estudi per analitzar el comportament de la xarxa plantejant un col·lector nou de Ø600. Evitant doncs, el desdoblament de Ø1500 que el Pla director plantejava.

També hem tingut present que les edificacions existents al carrer són antigues (moltes, autoconstruccions dels anys 60/70). El desfalc necessari per a col·locar el col·lector plantejat pel pla director no garanteix la integritat d'aquestes.

Després de rebre l'estudi, i analitzant les diferents hipòtesis, prognosis i conclusions del document, el Servei de Projectes i Control d'Obres, el seu cap, Pere Lluís Vegué González, i els diferents tècnics que han intervingut de via pública i d'aquest servei en la solució definitiva, han considerat adient modificar les actuacions plantejades al pla director en els termes anteriorment descrits.

El projecte també inclou la construcció de nous embornals, la connexió de les escomeses particulars existents i la connexió soterrada de les sortides d'aigües pluvials de les finques que actualment vessen les aigües directament a la vorera.

En l'Annex 07. Clavegueram es defineixen les característiques i condicions de la nova instal·lació.

3.1.8. Enllumenat públic

Es preveu la desconexió de punts de llum de la instal·lació d'enllumenat públic existent, connectats als quadres ES, EQ. Els punts a desconnectar són els situats al carrer Torrent de la Batllòria entre els carrers Ventura Gassol i entronc amb Rambla Sant Joan. El projecte planteja un nou quadre d'enllumenat situat a la cruïlla del carrer Torrent de la Batllòria amb el carrer Camèlies per a connectar les dos línies d'enllumenat necessàries al carrer (L1 situada a la vorera costat Mataró i L2 a la vorera costat Barcelona).

El nou enllumenat estarà format per columnes troncocòniques de 6 m d'alçada amb llumeneres i equips adaptats a la tecnologia LED, disposades al portell entre Coll i Pujol i Sant Gonçal i a un sol costat (vorera Mataró) entre Sant Gonçal i Rambla Sant Joan.

En l'Annex 08. Enllumenat públic es defineixen les característiques i condicions de la nova instal·lació.

3.1.9. Ferms i paviments

Ateses la substitució parcial de la instal·lació de clavegueram i la modificació de la secció tipus, es preveu la renovació del ferm i dels paviments.

S'han seguit les recomanacions indicades en "SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM URBANS A SECTORS DE NOVA CONSTRUCCIÓ" de Alabern i Guilemany.

En l'Annex 09. Ferms i paviments es defineixen les característiques i condicions d'aquests.

Tot i així, i com a resum, la secció dels ferms de calçada i voreres respon a:

SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL PAVIMENT DE CALÇADA

C/ Torrent de la Batlloria

Tipus de paviment	Tipus esplanada	Ferm 3AF1	gruix	
A Paviment asfàltic	E1	Ar	6	Asfalt rodadura
		F	20	Formigó
		B	24	Base granular "zahorras"
Esplanada tipus E1		IN		Sol tolerable (terreny existent) compactat (art. 330 del PG.3)

SECCIÓ DEL PAVIMENT DE VORERES

C/ Torrent de la Batlloria

Tipus de paviment		gruix		
Panot de morter de 4 pastilles	P4	4	15	Gruix de la vorada T5 per sobre rasant de la rigola
Morter sec	M	5		
Formigo HM-20	F	15		
Base TOT-Û	T	20		article 333 del PGO (TOT-Û) article 332.5.2 del PG.3 (estesa per tongades de 25 cm. de gruix com a maxím i compactades)
Sòl adequat	S	60		articles 330.3.3.2 del PG.3 (el sol existent en un sol tolerable que es la inferior a un sol adequat)

3.1.10. Senyalització viària

- Senyalització horitzontal.

Compren la senyalització dels passos de vianants i de les reserves de guals, places per a PMR, zones de càrrega i descàrrega i contenidors de residus.

- Senyalització vertical.

Compren la senyalització indicativa dels sentits de circulació, prohibicions i reserves d'aparcament, i semaforització.

En l'Annex 10. Senyalització i als plànols de projecte desenvolupen aquests apartats.

3.1.11. Mobiliari urbà

- Papereres

El projecte contempla la col·locació de 6 papereres en la proximitat de les cruïlles. Les papereres seran de reixeta metàl·lica en acer inoxidable de 60 litres de capacitat, tipus trabucable, o similar.

- Pilons

Per tal de delimitar la zona vianants, es disposaran pilons de 102 cm d'alçada i Ø 10 cm de diàmetre, model Badalona, segons plànols.

També es planteja la col·locació de 2 pilones tipus badalona de Ø 20 cm i 102 cm de diàmetre i 2 pilones extraïbles de tub quadrat de 70x70x1000 color blanc i vermell.

3.1.12. Enjardinament i reg

Aquest projecte no preveu la plantació de cap espècie vegetal.

3.1.13. Control de qualitat

En l'Annex 11. Pla de control de qualitat es proposen una sèrie d'inspeccions i controls a realitzar, tant dels materials a utilitzar en l'obra (característiques químiques, físiques, geomètriques i/o mecàniques), com durant el procés d'execució i dels elements acabats, amb l'objecte de verificar el compliment de l'establert en el plec de condicions del projecte.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) dels treballs de control de qualitat d'aquest projecte és de 5.532,67 € (cinc mil cinc-sents trenta-dos euros amb seixanta-set cèntims), el que suposa un 0.84 % respecte del pressupost d'execució material total.

Les despeses originades per aquest concepte van per compte del contractista fins el límit de l'1,5% establert al Plec de condicions tècniques particulars.

3.1.14. Estudi de seguretat i salut

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, en el present projecte s'inclou el corresponent Estudi de seguretat i salut en les obres de construcció (Annex 12. Estudi de seguretat i salut).

El pressupost de seguretat i salut de les obres puja la quantitat de **14.852,35 €** (catorze mil vuit-cents cinquanta-dos euros amb trenta-cinc cèntims -IVA exclòs-), i està inclòs, com a capítol independent, dins del Pressupost d'Execució Material de les obres.

3.1.15. Aspectes ambientals

Serà d'obligat compliment l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà, en especial allò indicat al seu article 50, publicat al BOP Núm.143, i amb data d'entrada en vigor 17/06/1999.

3.1.16. Estudi de gestió de residus

Per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició, en l'Annex 13. Estudi de gestió de residus es desenvolupa l'estudi corresponent.

El pressupost d'execució material referent a la gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: **50.842,19 €** (cinquanta mil vuit-cents quaranta-dos euros amb dinou cèntims).

Aquest pressupost es detalla en l'estudi de gestió de residus, i s'inclou, com a capítol independent, en el pressupost de l'obra.

4. ASPECTES ECONÒMICS I DOCUMENTALS

4.1. Pla d'obra i termini d'execució

El termini previst per l'execució de les obres es de **6** mesos, excepte que en el contracte d'obres s'estableixi un altre.

4.2. Termini de garantia

El termini de garantia, que serà d'un any, començarà a comptar a partir de la data en què es formalitzi la recepció de les obres per part de l'Ajuntament, amb la signatura de la corresponent Acta de Lliurament i Recepció.

4.3. Justificació de preus

Els preus de les partides i unitats d'obra s'han definit en base als preus de projecte segons els Quadres de preus de referència per a obres d'urbanització editats per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

Els preus contradictoris que es puguin generar amb inclusió de nous materials i unitats d'obra durant l'execució dels treballs es trobaran subjectes als mateixos quadres de preus.

La justificació dels diferents preus que intervenen en l'obra es detallen al document 4. Pressupost.

4.4. Revisió de preus

En aplicació de la legislació vigent en matèria de contractació del Sector Públic i, atès que el termini d'execució previst es inferior a un any, no procedeix la revisió de preus.

4.5. Pressupost de l'obra.

El pressupost de l'obra és el següent:

Pressupost d'execució material	653.004,72 €
Despeses generals (13% sobre el P.E.M.)	84.890,61 €
Benefici industrial (6% sobre el P.E.M.)	39.180,28 €
Subtotal:.....	777.075,61 €
IVA (21%).....	163.185,88 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA, IVA inclòs	940.261,49 €

Aquest pressupost d'execució per contracta ascendeix a la quantitat de NOU-CENTS QUARANTA MIL DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS, IVA inclòs.

4.6. Pressupost per a coneixement de l'administració

El pressupost total per a coneixement de l'administració corresponent al present projecte de "Reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria entre els carrers de Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan" inclou:

Obra civil i instal·lacions	940.261,49 €
Serveis Afectats	164.394,69 €
Honoraris de Coordinació de seguretat i salut	5.118,75 €
Total	1.109.774,93 €

Aquest pressupost per a coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ CENT NOU MIL SET-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS, IVA inclòs.

4.7. Classificació del contractista

Per l'execució de les obres objecte d'aquest projecte es proposa la següent classificació del contractista:

Grup: **G** (Vials i pistes)
Subgrup: **G-6** (Obres viàries sense qualificació específica.)
Categoria: **d)**

4.8. Declaració d'obra completa

En compliment de la legislació vigent en matèria de contractació del Sector Públic, es manifesta que l'obra a executar segons el present projecte es considera completa i per tant, susceptible de ser entregada per a l'ús públic tal i com s'ha projectat, independentment de que pugui ser objecte de futures ampliacions.

4.9. Documents de que consta aquest projecte

- Document 1: MEMÒRIA
 - Annex 01. Informació urbanística
 - Annex 02. Climatologia, hidrologia i drenatge.
 - Annex 03. Cartografia i topografia
 - Annex 04. Serveis existents
 - Annex 05. Serveis afectats
 - Annex 06. Moviment de terres
 - Annex 07. Clavegueram
 - Annex 08. Enllumenat públic
 - Annex 09. Ferms i paviments
 - Annex 10. Senyalització
 - Annex 11. Pla de Control de qualitat
 - Annex 12. Estudi de seguretat i salut
 - Annex 13. Estudi de gestió de residus
 - Annex 14. Pla d'execució de l'obra
 - Annex 15. Reportatge fotogràfic
 - Annex 16. Geotècnic
- Document 2: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS
- Document 3: PLÀNOLS:
- Document 4: PRESSUPOST
 - 1. Amidaments
 - 2. Justificació de preus
 - 3. Pressupost detallat
 - 4. Resum de pressupost

4.10. Normativa d'aplicació

Per a la redacció del present projecte s'ha treballat seguint les normatives vigents que es relacionen, a títol orientatiu i sense caràcter limitatiu, en l'apartat 1.7 del Document 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS.

Regiran, en tot el que no s'oposi a la Llei de Contractes del Sector Públic, els següents plecs de condicions:

- Els plecs de condicions aprovats per l'Ajuntament de Badalona.
- El Plec de prescripcions tècniques particulars del present projecte.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes per la O.M. de 21 de Gener de 1988.
- Els plecs de condicions tècniques particulars definides per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

4.11. Equip redactor

El present projecte de "**Reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan**" ha estat redactat pel Servei de Projectes i Control d'obres de l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Badalona, amb la participació dels següents tècnics municipals:

Autor del projecte: Pere Ll. Vegué González, cap del Servei, arquitecte (direcció i supervisió)
Sergi Hernández Hernández, arquitecte
Josep Ledo Seco, arquitecte tècnic
Col·laboradors: Pilar Ramos Lorenzo, documentació

Badalona, abril de 2018

Cap de serveis de
Projectes i Control d'Obres

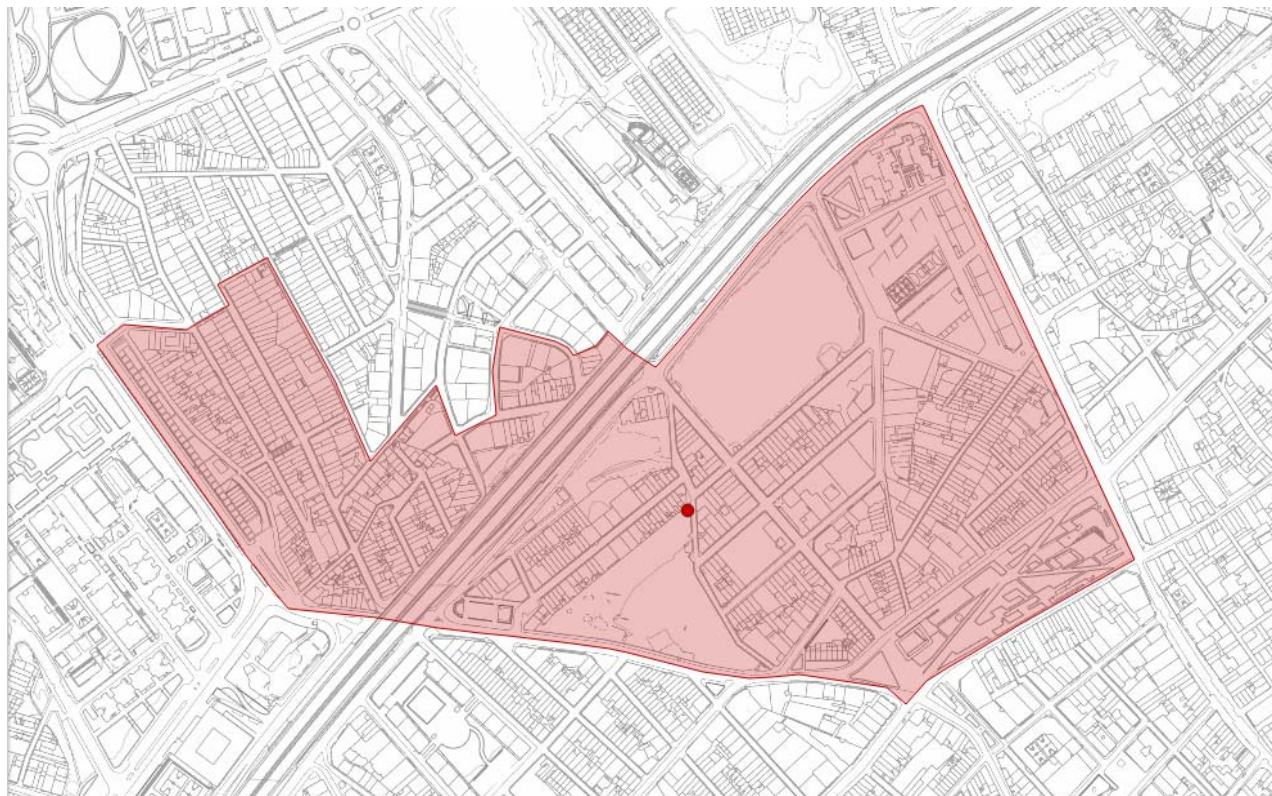
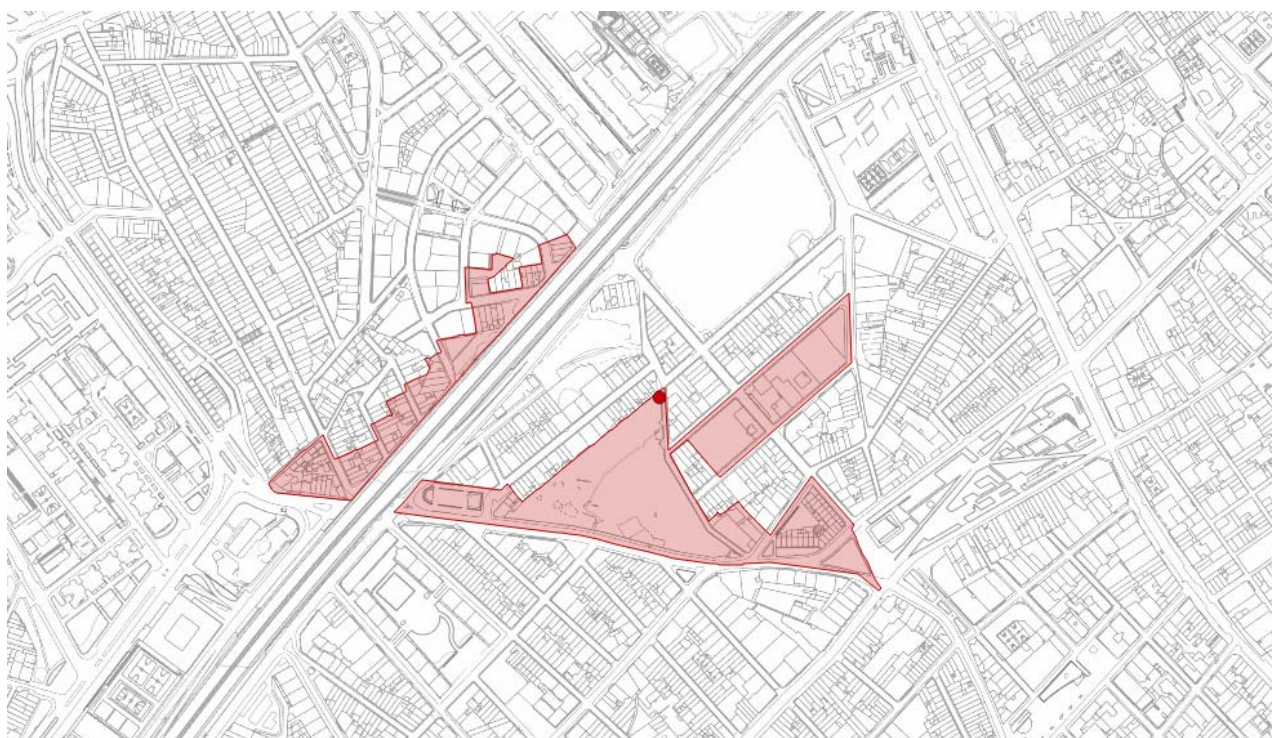
Cap del Departament
d'Obres Supramunicipals

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

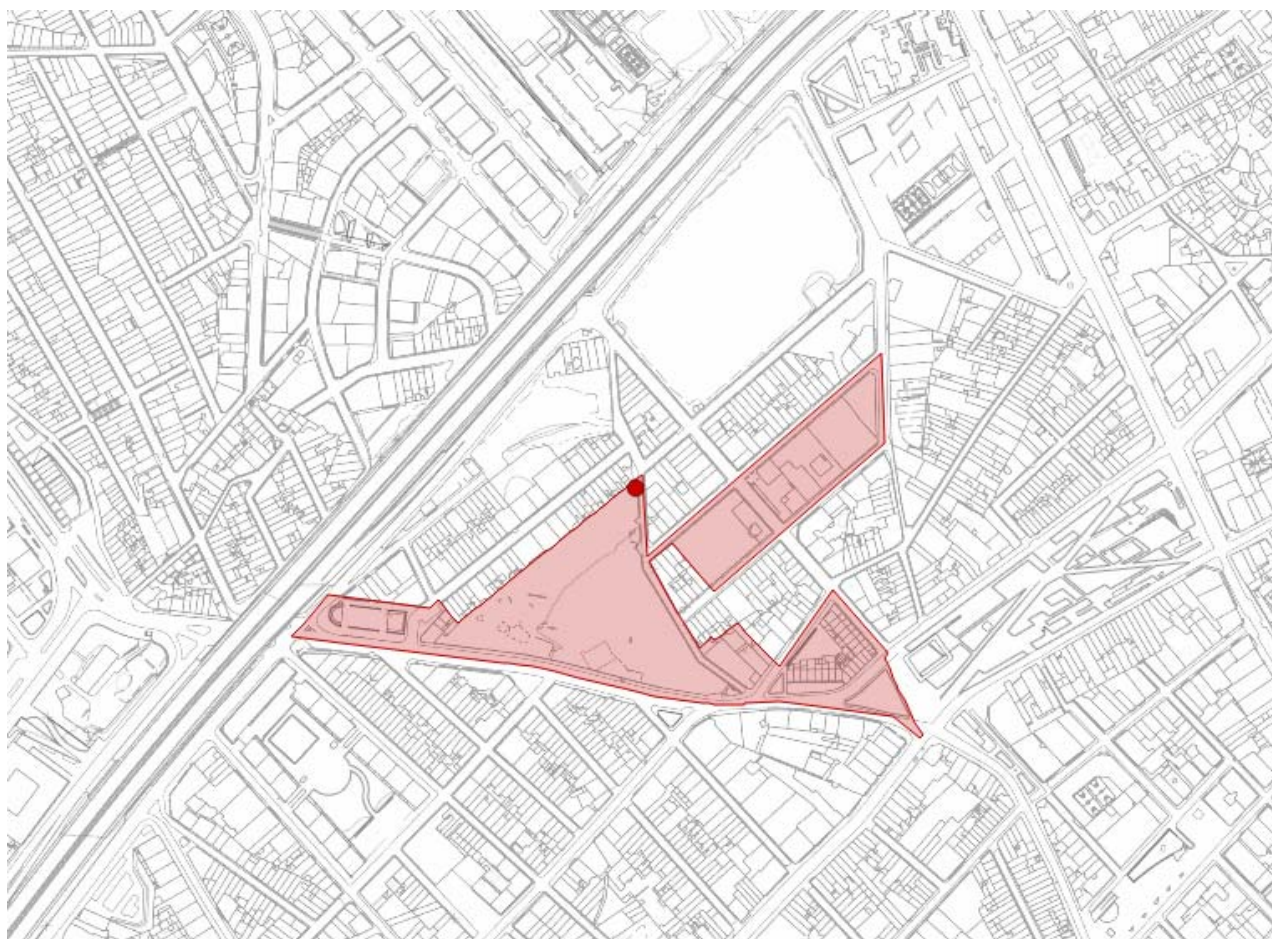
Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Annex 01. Informació Urbanística

Planejament vigent:Modificació puntual del Pla general metropolità al barri de Coll i Pujol i les vores del barri de Sant CristPla director urbanístic de les àrees residencials estratègiques de l'àmbit del Barcelonès

Modificació puntual del Pla general metropolità al barri de Coll i Pujol



Annex 02. Climatologia, Hidrologia i Drenatge

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detalla la climatologia, hidrologia i tipologia de drenatge que afecta l'àmbit de l'obra.

2. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA

El clima del Barcelonès és Mediterrani de tipus Litoral Central. Al final del punt 2 d'aquest annex, s'adjunta document del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya sobre la climatologia del Barcelonès.

Badalona està situada a l'extrem nord del Barcelonès, a 10km de la Ciutat Comtal, amb una extensió de 21,0km². El fet de trobar-se a terres baixes a la vora de la mar Mediterrània implica que els estius són càlids i secs, mentre que els hiverns són frescos, amb un òptim pluviomètric a la tardor i un de secundari a la primavera, propi del clima mediterrani. Pel que fa a la ciutat, la podríem diferenciar en dos àmbits: mar i muntanya, o el que seria el mateix, espai urbà i espai natural.

Destaquem, primerament, les nombroses serres, turons, torrents, rieres i barrancs que se situen a la ciutat. La serra de l'Amigó és una petita serra que travessa Badalona de nord-est a sud-oest, delimitant amb Tiana, Sant Fost de Campsentelles i Montcada i Reixac. Aquesta és la serra més llarga i més alta de la ciutat. N'hi ha d'altres però de menor importància, com la serra de Mosques d'ase, la serra Mediterrània, la serra d'en Mena, la serra de les Maleses i la de les Ermites. Independentment, hi ha turons en mig de la zona urbana. El terme municipal de Badalona és limítrof amb Mongat, Tiana i Sant Fost de Campsentelles, pel que fa a l'extrem nord; i amb Santa Coloma de Gramanet i Sant Adrià de Besòs, per la banda sud; a la part oest, amb Montcada i Reixac, i per l'est, amb el mar Mediterrani.

El municipi de Badalona, doncs, es caracteritza per l'existència de múltiples rieres que travessen el seu territori des de les diverses serralades fins al mar; a part, existeixen diverses fonts en la part muntanyosa que reguen les rieres.

La riera més llarga i coneguda de Badalona és la riera de Canyet (o d'en Folch). Neix uns metres més amunt de la font de l'amigó a la vall de ponent del centre hospitalari Germans Trias i Pujol, amb el nom de Torrent de l'Amigó. A l'altra cantó d'aquest edifici apareix la riera de Pomar (o de Can Ruti), i ja tocant a la banda de Tiana, la riera de Montalegre que, on s'ajunten abdues, donen nom a la riera Canyadó. Un petit torrent baixa entre les Guixeres i la serra Mediterrània, el torrent d'en Vallmajor. Per la zona més cèntrica apareixen la riera Matamoros, la riera de Canyet (esmentada anteriorment), la riera de Sant Jeroni (o d'en Jornet) i el torrent d'en Valls. Ja, per la part més propera a Sant Adrià de Besòs, tenim un dels pocs torrents que no desenvoquen directament al mar, sinó que al Besòs, les Fonts de Sistrells, que passa entre la serra d'en Mena i la de Mosques d'Ase. Un altre d'aquests és el torrent de la Vallensana, que s'obre camí pel vessant nord, on antigament hi havia la pedrera de la Vallensana que ara s'està recuperant com a àrea forestal. És la única zona de la ciutat que cau al vessant nord, i per tant, és un lloc on el clima és diferenciat.

La major part de les rieres estan soterrades, i pràcticament totes, canalitzades per tal de minimitzar els efectes de les rierades.

Les Mitjanes climàtiques (1981-2010) de temperatura i pluviometria mensual a Badalona.
Dades de l'Observatori Municipal de Badalona, situat al terrat del Museu, 23msnm.

Mes	T mitj màx (°C)	T mitj mín (°C)	T mitj (°C)	Precip (mm)
Gener	13.7	6.7	10.1	43.8
Febrer	14.1	7.2	10.7	36.3
Març	15.7	9.3	12.5	36.3
Abril	17.4	11.0	14.2	41.8
Maig	20.2	14.6	17.4	49.7
Juny	23.7	18.6	21.3	37.2
Juliol	26.8	21.7	24.3	25.2
Agost	27.9	21.8	25.0	49.3
Setembre	24.8	18.8	21.8	78.4
Octubre	21.5	15.1	18.3	80.9
Novembre	17.2	10.3	13.7	54.4
Desembre	14.4	7.6	11.0	41.2
Anual	19.8	13.6	16.7	574.6

Les Mitjanes de totes les variables meteorològiques de Badalona.
Estació meteorològica de Badalona - Centre, 30 m (2009-2017).

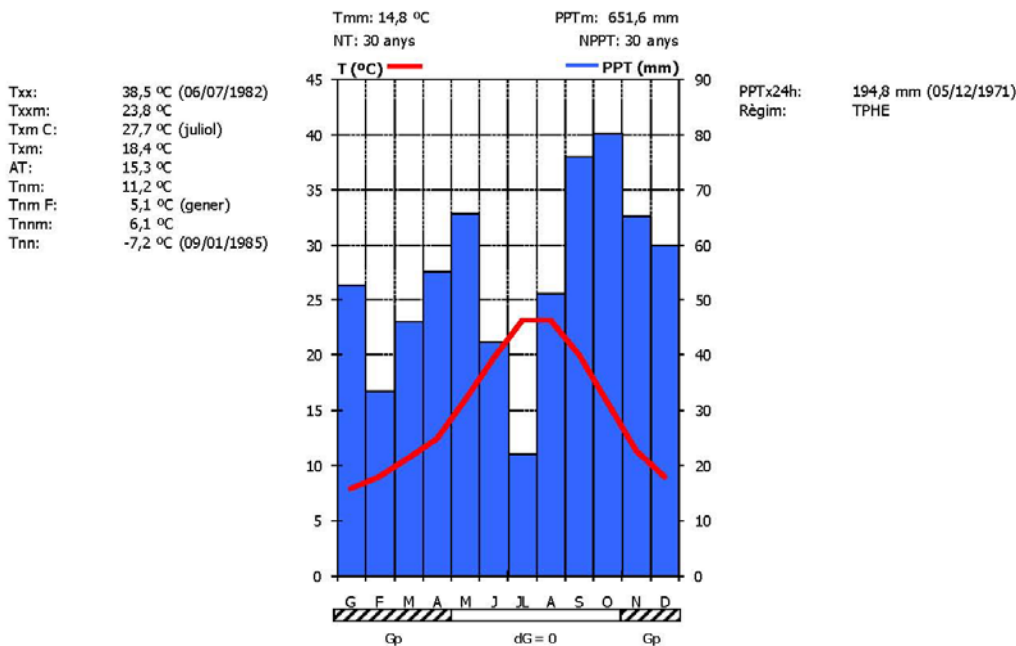
Mes	Tº mitj màx (°C)	Tº mitj mín (°C)	Tº mitj (°C)	HR (%)	Vent mitj (km/h)	Dir predomin	Precip (mm)	Dies precip	Dies neu	Dies tempesta
Gener	13.2	7.3	10.2	67.3	10.8	NW	29.1	7.8	0.2	0.9
Febrer	13.9	7.4	10.6	65.0	10.5	NW	34.4	7.3	0.8	0.4
Març	15.5	9.7	12.5	69.0	10.2	W	72.1	7.5	0.2	1.0
Abril	17.4	12.2	14.8	71.7	9.3	SE	50.9	8.7	0.0	2.6
Maig	20.1	15.1	17.5	73.0	9.1	ESE	47.3	7.6	0.0	2.0
Juny	24.0	19.4	21.6	71.9	8.8	SE	17.4	4.4	0.0	1.7
Juliol	26.4	22.2	24.2	72.9	9.2	SE	35.5	3.8	0.0	2.9
Agost	26.9	22.4	24.7	72.7	8.8	S	25.3	4.8	0.0	2.4
Setembre	24.5	19.3	22.1	72.0	8.9	WSW	56.4	7.0	0.0	3.2
Octubre	21.7	16.2	19.0	73.3	8.3	NW	84.4	6.7	0.0	2.1
Novembre	17.6	11.3	14.3	69.1	9.9	NW	59.8	6.5	0.0	1.8
Desembre	14.6	8.2	11.1	67.7	10.5	NW	16.2	4.0	0.0	0.1
Any	19.7	14.2	16.9	70.5	9.5	NW	528.8	76.1	1.2	21.1



CLIMATOLOGIA. EL BARCELONÈS. 1971-2000

El clima del Barcelonès és Mediterrani de tipus Litoral Central. La precipitació mitjana anual està al voltant dels 600mm, essent els valors més elevats a prop de la Serralada Litoral. L'estació plujosa de l'any és la tardor, seguida de la primavera, i la seca l'estiu, sobretot el juliol. Pel que fa a les temperatures, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9°C a 11°C, les temperatures són més baixes a la zona més propera al Besòs i a la Zona Franca on les mínimes són més fredes i els estius calorosos, entre els 23°C i 24°C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. Quasi mai glaça al centre de Barcelona.

EM: Observatori Fabra
Comarca: el Barcelonès



	G	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	ANY
Tmm	7,9	8,9	10,7	12,4	15,9	19,7	23,2	23,1	20,0	15,8	11,3	9,0	14,8
Txx	19,4	21,2	26,8	25,0	28,8	34,5	38,5	38,4	32,4	30,0	26,4	19,8	38,5
dia	25/01/1995	7/12/02/199	21/03/1990	08/04/1985	12/05/1979	24/06/1976	06/07/1982	15/08/1987	17/09/1987	10/10/1997	09/11/1985	18/12/1987	06/07/1982
Txxm	16,0	17,7	20,8	22,0	25,7	29,6	32,5	32,2	28,5	24,2	19,7	16,6	23,8
Txm	10,7	12,1	14,3	16,4	20,1	24,0	27,7	27,4	23,8	19,0	14,2	11,6	18,4
Tnm	5,1	5,7	7,0	8,3	11,7	15,3	18,6	18,7	16,2	12,6	8,4	6,3	11,2
Tnnm	0,1	0,6	2,1	3,2	6,8	10,2	14,0	13,9	11,2	7,5	2,7	0,8	6,1
Tnn	-7,2	-5,7	-3,9	0,0	3,4	7,6	10,6	11,0	7,4	2,8	-2,6	-4,5	-7,2
dia	09/01/1985	13/02/1983	06/03/1971	09/04/1973	09/05/1991	06/06/1984	05/07/1978	08/08/1984	30/09/1974	13/10/1975	20/11/1985	03/12/1980	09/01/1985
PPm	52,7	33,6	46,0	55,2	66,0	42,5	22,1	51,3	76,2	80,4	65,4	60,1	651,6
PPTx24h	79,4	48,5	58,7	62,7	93,4	68,0	72,0	71,5	114,6	144,1	96,0	194,8	194,8
dia	18/01/1978	16/02/1982	21/03/1994	22/04/1971	08/05/1991	01/06/1992	17/07/1978	21/08/1981	29/09/1994	04/10/1987	06/11/1983	05/12/1971	05/12/1971
dPPT	7,2	6,1	7,0	8,2	8,1	6,8	3,6	5,8	6,8	7,8	6,6	7,1	81,0
dG	3,1	3,0	1,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	12,9

C. de Berlín, 38-48
08029 Barcelona
Telèfon (93) 567 60 90
Telefax (93) 567 61 02
a/e: smc@meteo.cat



Generalitat de Catalunya
**Departament de Medi Ambient
 i Habitatge**



**Servei Meteorològic
 de Catalunya**

Acrònims:

Variable	Unitats	Descripció
Tmm	°C	Temperatura mitjana
Txx	°C	Temperatura màxima absoluta
Txxm	°C	Temperatura mitjana de les màximes absolutes
Txm	°C	Temperatura màxima mitjana
Txm C	°C	Temperatura màxima mitjana del mes més càlid
Tnm	°C	Temperatura mínima mitjana
Tnm F	°C	Temperatura mínima mitjana del mes més fred
Tnnm	°C	Temperatura mitjana de les mínimes absolutes
Tnn	°C	Temperatura mínima absoluta
AT	°C	Amplitud tèrmica. Diferència entre la temperatura mitjana (Tmm) dels mesos més càlid i més fred
NT	Anys	Número d'anys de la sèrie climàtica per a la variable temperatura
PPTm	mm	Precipitació mitjana
PPTx24h	mm	Precipitació màxima en 24 hores
Règim		Règim pluviomètric
NPPT	Anys	Número d'anys de la sèrie climàtica per a la variable precipitació
dPPT	Dies	Número mitjà de dies de pluja
dG	Dies	Número mitjà de dies de glaçada
Gs		Període de glaçada segura
Gp		Període de glaçada probable
dG=0		Període sense glaçada
EM		Estació meteorològica

C. de Berlín, 38-48
 08029 Barcelona
 Telèfon (93) 567 60 90
 Telefax (93) 567 61 02
 a/e: smc@meteo.cat

3. DRENATGE

El territori urbanitzat de Badalona és un nucli compactat que va des del mar fins a l'autopista B-20 . Per sobre d'aquesta via, la majoria del territori no està urbanitzat, tot i que existeixen algunes zones amb urbanitzacions poc denses (zones urbanitzades per sobre de l'autopista B-20). És un municipi amb una morfologia pròpia dels municipis que estan situats entre la costa i la serralada prelitoral, on el pendent sempre va dels punts més alts de la serralada baixant directament cap al mar. Per tant, els pendents són inicialment molt alts, però a mida que ens acostem cap a la línia de costa aquest van baixant fins a ser pràcticament inexistent a tocar de la platja.

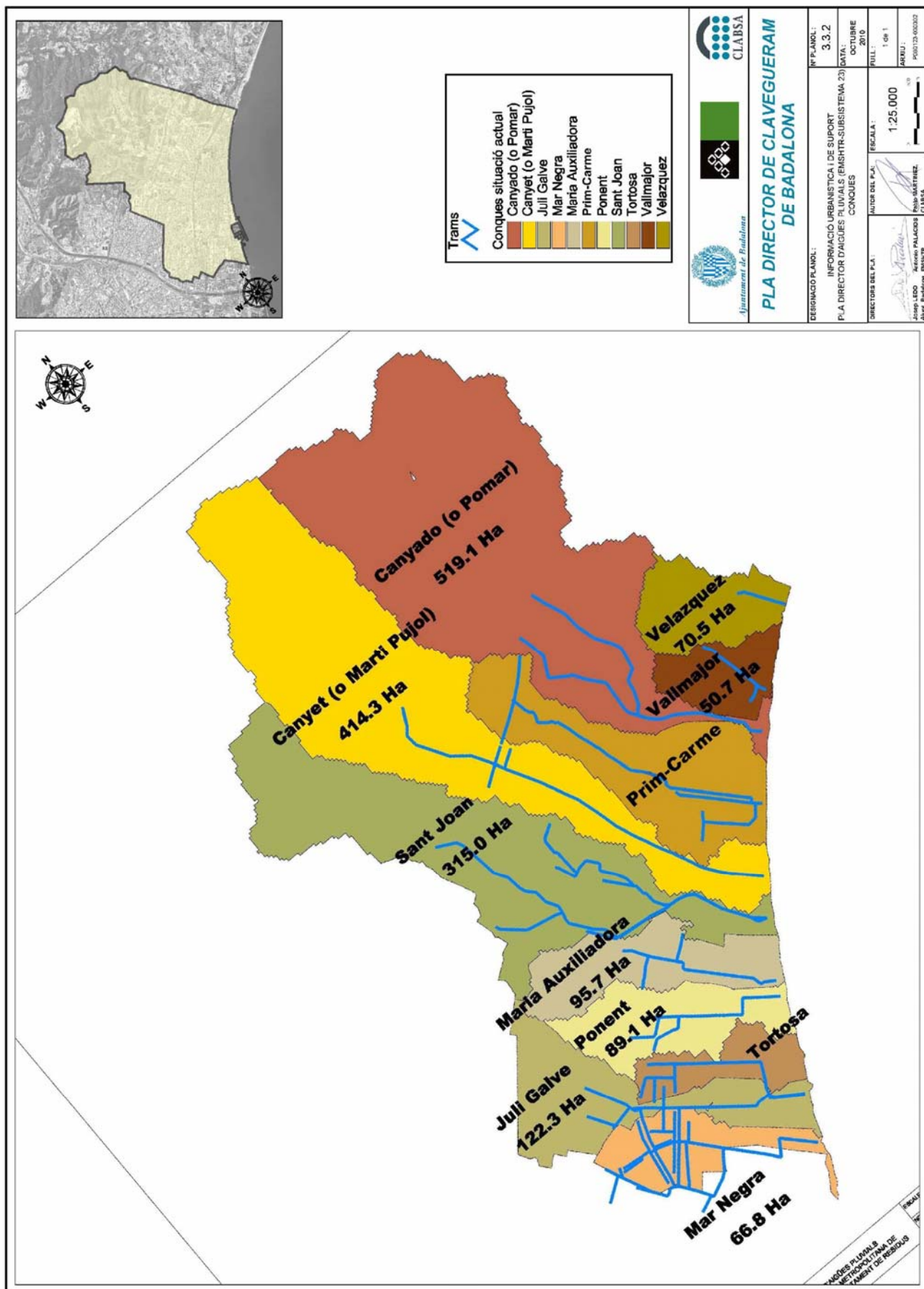
Aquesta configuració geogràfica fa que tot el municipi es divideixi en conques molt ben marcades. Totes les aigües de clavegueram van a parar al col·lector principal de cada una d'aquestes conques que, motes vegades és una antiga riera que ha estat canalitzada i coberta. En total hi ha 10 conques i en tots els casos estan interceptades pel col·lector de Llevant d'EMSSA, que recull totes les aigües residuals i part de les pluvials. Només hi ha dues zones que desaigüen a través dels municipis veïns, concretament part del barri de Montigalà que va a parar a Santa Coloma de Gramanet i el barri d'Artigas que va a parar a Sant Adrià del Besós.

És una xarxa majoritàriament unitària. En tots els punts de connexió amb l'interceptor d'EMSSA s'ha localitzat un sobreexidor d'emergència cap al mar per surt l'aigua de pluja quan l'interceptor ja no admet més aigua. Només alguns carrers tenen xarxa separativa i les aigües pluvials aboquen directament a la riera.

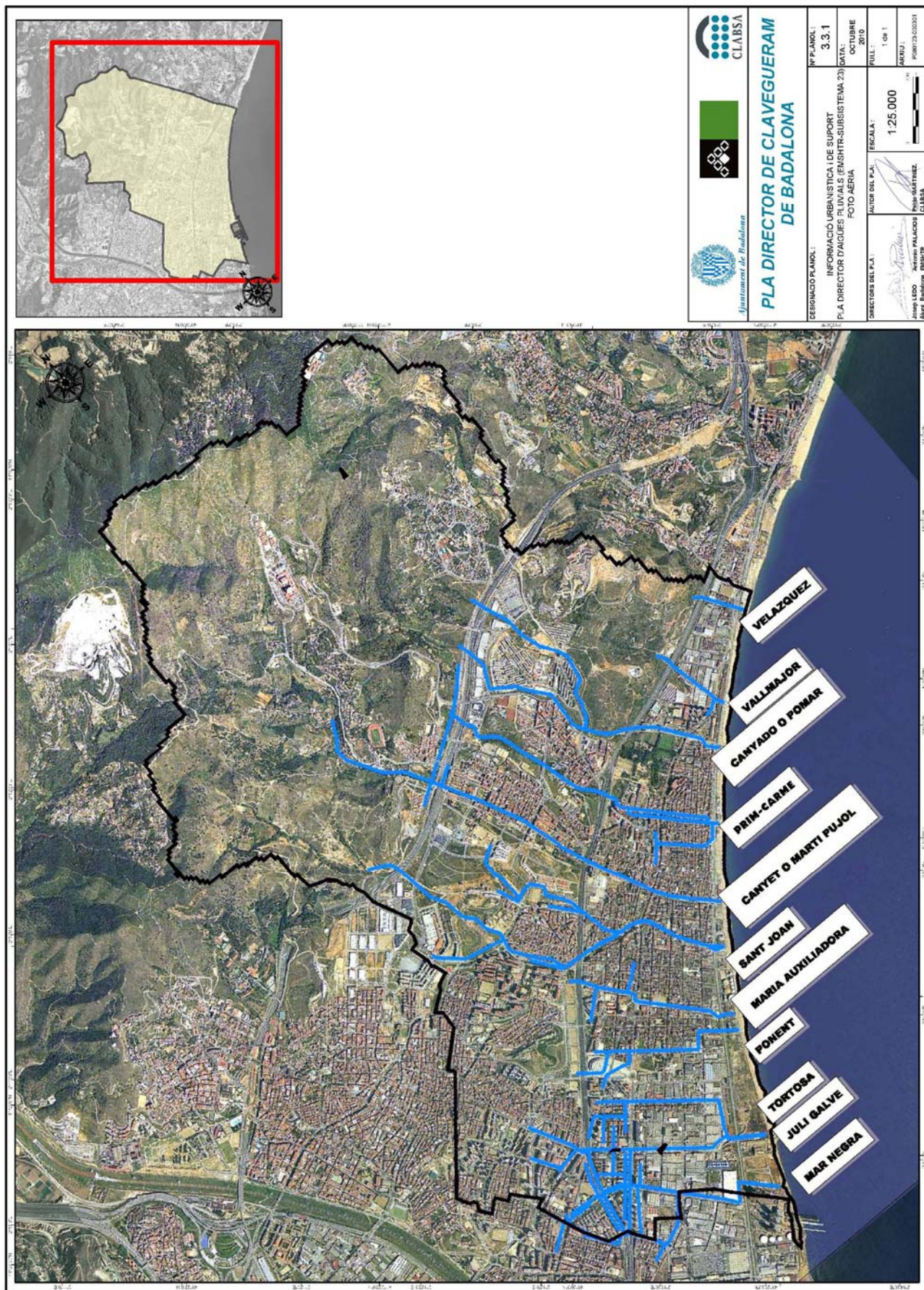
La xarxa de clavegueram existent en tot el territori té una longitud total de 318,4 Km, amb 9.232 pous de registre.

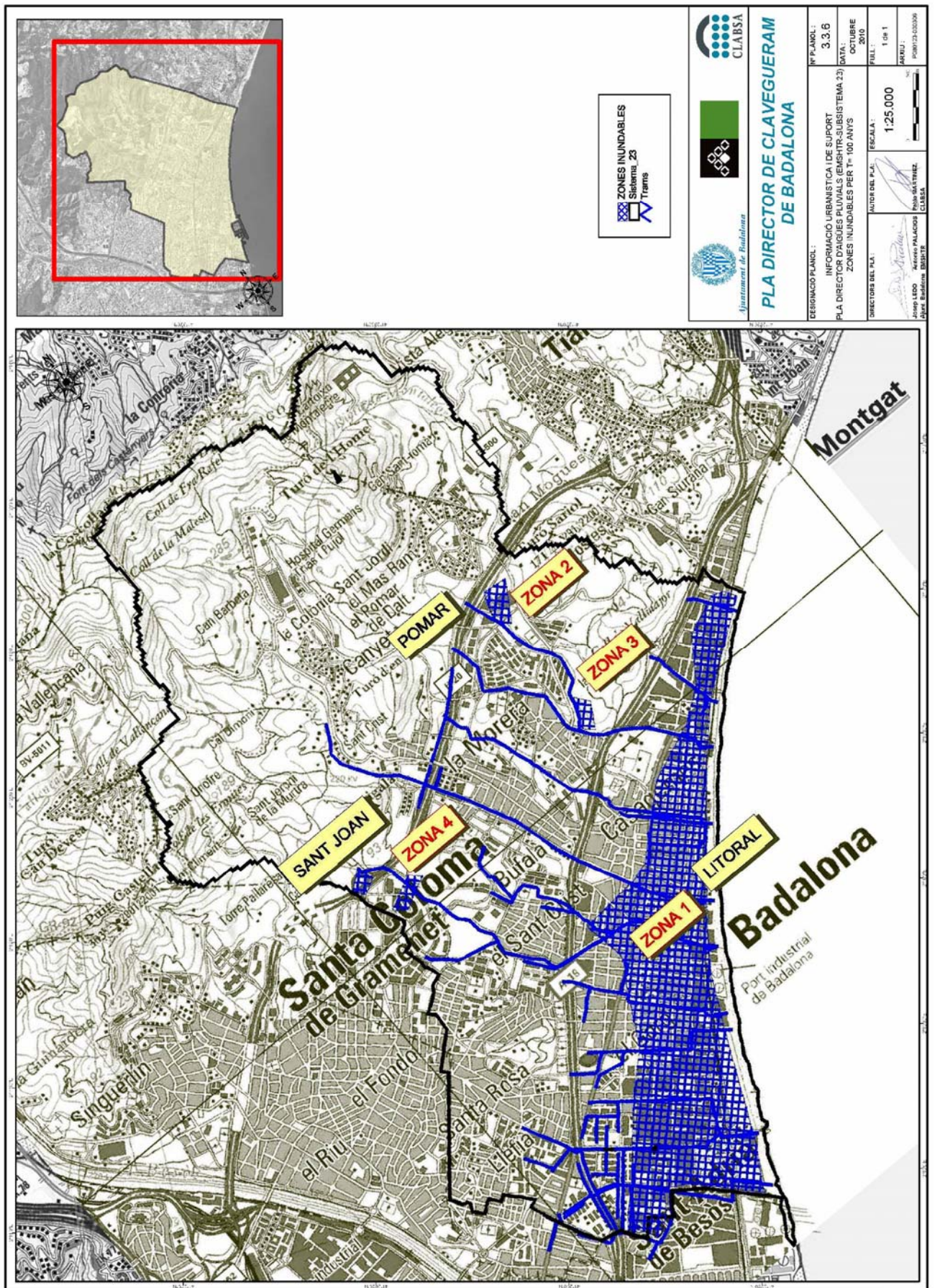
El carrer Torrent de la Batllòria fa de límit entre dos conques, la conca de Sant Joan i la Conca de Sant Ignasi de Loiola, tot i que és a aquesta última a on aboca totes les aigües.

S'adjunten plànols de conques i zones inundables amb un T=100 anys.



6210'80c





Annex 03. **Cartografia i topografia**

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	CARTOGRAFIA	3
3.	TOPOGRAFIA.....	3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detalla la cartografia utilitzada i les dades de l'aixecament topogràfic que han servit de base per a la redacció del present projecte.

2. CARTOGRAFIA

La cartografia utilitzada correspon a la Base Cartogràfica de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, escala 1/1000.

3. TOPOGRAFIA

El topogràfic utilitzat per a la redacció del present projecte correspon a l'Aixecament topogràfic de l'àmbit de l'ARE de l'Estrella de Badalona. Els treballs de topografia han estat realitzats per l'empresa ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS per encàrrec del Departament de Gestió Urbanística de l'Ajuntament de Badalona.

El topogràfic que ens ocupa estudia tota la zona corresponent a l'ARE de l'Estrella, on s'inclou el carrer Torrent de la Batllòria objecte del projecte.

S'adjunta memòria de l'Aixecament topogràfic.

TOPOGRÀFIC



MEMÒRIA

ÀMBIT PA-1 DE LA MODIFICACIÓ DEL PDU A L'ARE
L'ESTRELLA

BADALONA
BARCELONÈS

20/06/2017

ÍNDEX

ÍNDEX	2
MEMÒRIA DESCRIPTIVA	3
actuació.....	3
localització.....	3
encàrrec.....	3
autors del document	3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA.....	4
CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques	5
paràmetres tècnics.....	5
treball de camp.....	5
gabinet tècnic	5
xarxa topogràfica	5
croquis xarxa topogràfica	6
.....	6
coordenades de les bases.....	7
ÀMBIT DE L'AIXECAMENT.....	8
SUPORT INFORMÀTIC.....	9
DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS.....	10
FOTOGRAFIES AIXECAMENT	12

ANNEXES

Annex I- certificat de calibratge

Annex II – càlculs

PLÀNOLS

Plànol topogràfic dinA0 E: 1/500

Plànol topogràfic dinA1 E: 1/200

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic corresponent a l'àmbit de l'ARE de l'Estrella de Badalona

Codi: 3003

Data: Juny 2017

LOCALITZACIÓ

Municipi: Badalona

Comarca: Barcelonès

Província: Barcelona

ENCÀRREC

Empresa: Ajuntament de Badalona

Arquitecte: Elisenda Fontova

AUTORS DEL DOCUMENT

Enginyer: Jordi Massallé Josa. 45468729Y

Marc Sanllehí Prim. 34745573W

Raimon Serna Inglès. 46665330D

Antonio Soto López. 46067240B

Empresa: Altiplà Serveis Topogràfics, SLP. B62425236

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: topografia clàssica
- coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
- alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
- escala de treball: 1:200
- escala de plotter: 1:500
- equidistància de les corbes de nivell: 0.50 metres
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TS15 P 3" R1000**
 - augment: 30x
 - precisió compensador: 1''
 - precisió angular: 10cc
 - precisió en distància: $\pm 1\text{mm} + 1.5\text{ppm}$

TREBALL DE CAMP

- data: 31 de maig, 8, 9, 13 i 14 de juny de 2017
- equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia i 1 auxiliar
- senyalització d'estacions: claus d'acer
- punts de vorades: presos a rigola

GABINET TÈCNIC

- dibuix: AutoCAD i Microstation
- càlcul: MDT i Inroads

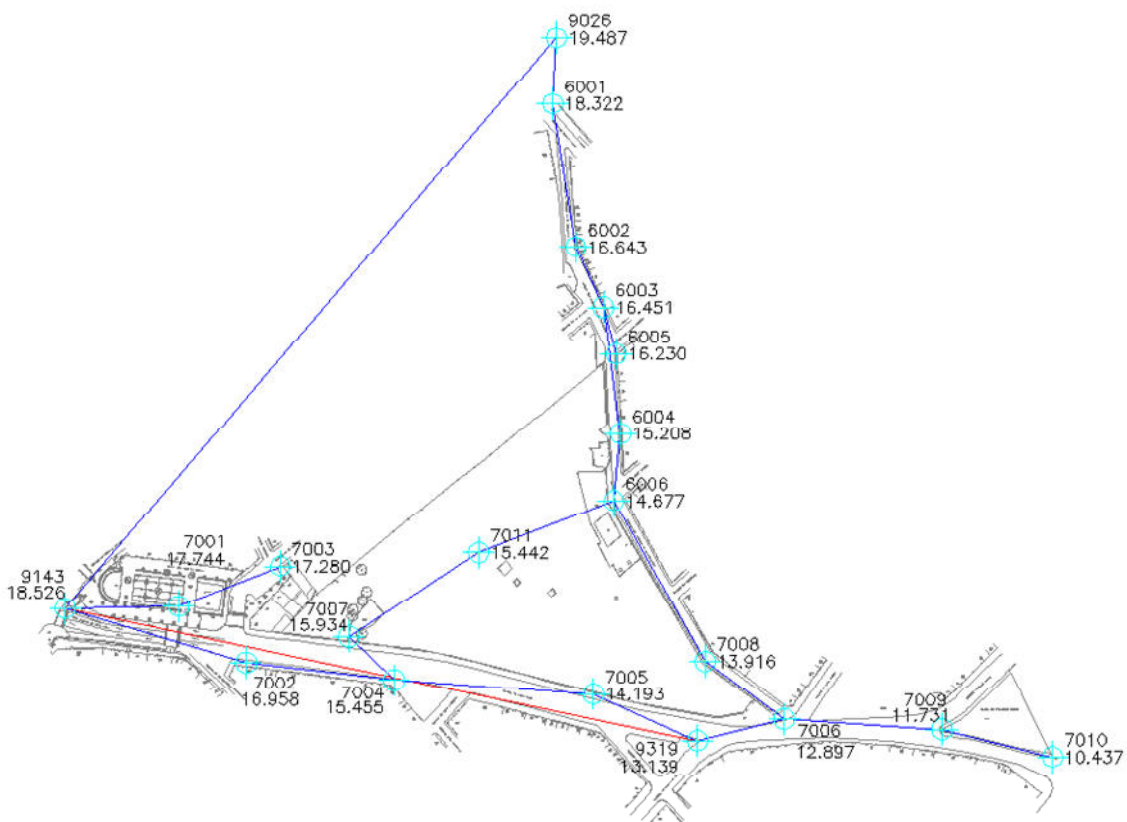
XARXA TOPOGRÀFICA

A partir de la base de sortida 143 i orientada a 319, ambdues bases obtingudes amb G.P.S. mitjançant la xarxa d'estacions GNSS de referència SMARTNET. (Podeu veure més informació a <http://www.smartnet-gps.es>), s'ha realitzat cinc itineraris. Les bases radiades estan comprovades mitjançant punts de canvi.

Nota: Les bases de la xarxa de l'Ajuntament han estat rellegides mitjançant G.P.S., acceptant com a vàlids els resultats obtinguts i no els subministrats per l'Ajuntament.

• poligonal tancada:	143-7002-7004-7005-319	
• poligonal tancada:	319-7006-7008-6006-6004-6005-6003-6002-6001-26	
• poligonal oberta	143-7001-7003	
• poligonal oberta	7006-7009-7010	
• poligonal tancada:	7004-7007-7011-6006	
• radiacions	des de la base:	la base:
	6003	6005

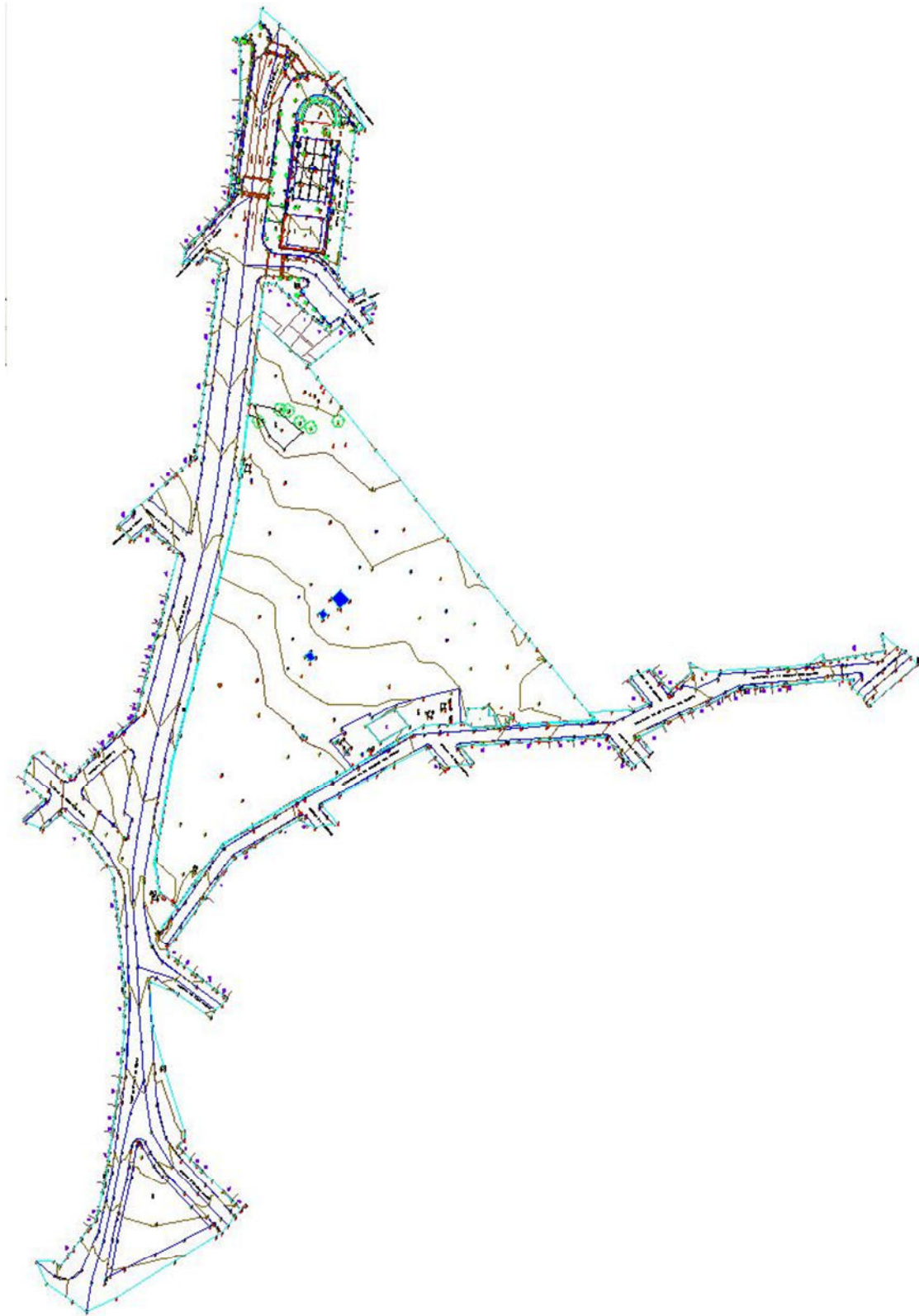
CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA



COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Z	Anamorfosi
26	436506.193	4589122.767	19.487	0.99964961
143	436268.564	4588846.241	18.526	0.99964998
319	436574.259	4588782.547	13.139	0.99964951
6001	436504.232	4589090.777	18.322	0.99964962
6002	436515.420	4589021.354	16.643	0.99964960
6003	436528.835	4588992.120	16.451	0.99964958
6004	436536.962	4588931.197	15.208	0.99964956
6005	436534.850	4588969.654	16.230	0.99964957
6006	436533.751	4588898.425	14.677	0.99964957
7001	436323.390	4588847.426	17.744	0.99964990
7002	436355.901	4588820.155	16.958	0.99964985
7003	436372.413	4588866.681	17.280	0.99964982
7004	436427.482	4588811.679	15.455	0.99964974
7005	436523.925	4588804.958	14.193	0.99964958
7006	436616.195	4588792.806	12.897	0.99964944
7007	436405.689	4588832.794	15.934	0.99964977
7008	436577.912	4588820.747	13.916	0.99964950
7009	436692.463	4588787.809	11.731	0.99964932
7010	436745.880	4588774.647	10.437	0.99964924
7011	436468.467	4588873.343	15.442	0.99964967

ÀMBIT DE L'AIXECAMENT



SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
3003EST-TOP0.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
3003EST-BL0.DWG	Línies de trencament (3D)
3003EST-TRI0.DWG	Línies triangulació (3D)
3003EST-PT0.PUN	Núvol de punts
3003EST-CADASTRE.DWG	Fitxer de cadastre
3003EST-MEM0.PDF	Memòria
altipla.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter
• carpeta	descripció
3003EST-FOTOS	Fotografies de l'aixecament

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantas	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombreat	ombreat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1	
puntos	punts presos a camp				no s'imprimeix	

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba			no s'imprimeix	
	contorn	contorn de corbat			no s'imprimeix	
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61-legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0

FOTOGRAFIES AIXECAMENT



01. base de l'Ajuntament 26



04. base 6001



02. base de l'Ajuntament 143



05. base 6002



03. base de l'Ajuntament 319



06. base 6003



07. base 6004



11. base 7002



08. base 6005



12. base 7003



09. base 6006



13. base 7004



10. base 7001



14. base 7005



15. base 7006



19. base 7010



16. base 7007



20. base 7011



17. base 7008



21. detall interior solar



18. base 7009



22. detall interior solar

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 021320

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TS15 P 3
Nº Serie: 1611393

Expedido a: ALTIPLA SERVEIS TOPOGRAFICS, S.L.
Fecha revisión: 19-06-2017
Próxima revisión: 18-06-2018
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0.0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0027	0.0010	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 160472001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica
Geosystems

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es



Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Informe de la Compensación
 3003-9143-9319
 15/06/017

Método de Cálculo: Ajuste por Mínimos Cuadrados

Cálculo en Proyección UTM

Correcciones Usadas

- Esfericidad y Refracción
- Angular de Aparato

Bases Fijas

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
9143	436268.564	4588846.241	18.526	0.99964998	BR
9319	436574.259	4588782.547	13.139	0.99964951	

Bases Móviles

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
7002	436355.901	4588820.155	16.958	0.99964985	BR
7004	436427.472	4588811.660	15.446	0.99964974	BR
7005	436523.925	4588804.958	14.193	0.99964958	BR

Errores de Cierre

eD: 0.045
 eX: -0.010
 eY: -0.044
 eZ: -0.019
 eA: 0.0000
 L: 315.007

Coordenadas Ajustadas

Base		Coord.X	Coord.Y	Coord.Z
7002	Original	436355.895	4588820.168	16.962
	Compensada	436355.901	4588820.155	16.958
	Residuo	0.005	-0.013	-0.004
*				
7004	Original	436427.482	4588811.679	15.455
	Compensada	436427.472	4588811.660	15.446
	Residuo	-0.010	-0.019	-0.009
*				

7005	Original	436523.957	4588804.988	14.206
	Compensada	436523.925	4588804.958	14.193
	Residuo	-0.032	-0.029	-0.013

*

Ajuste Planimétrico

Número de Ecuaciones: 19
 Número de Incógnitas: 6
 Grados de Libertad: 13

Número de Iteraciones: 2
 Desviación Estándar: 6.1464
 Error Máximo: 0.0322

Desviaciones

Base	Sx	Sy
-----	-----	-----
7002	0.0053	0.0187
7004	0.0061	0.0215
7005	0.0035	0.0174

Ajuste Altimétrico

Número de Ecuaciones: 8
 Número de Incógnitas: 3
 Grados de Libertad: 5

Número de Iteraciones: 2
 Desviación Estándar: 4.7473
 Error Máximo: 0.0322

Informe de la Compensación
 3003-9319-9026
 15/06/017

Método de Cálculo: Ajuste por Mínimos Cuadrados

Cálculo en Proyección UTM

Correcciones Usadas

- Esfericidad y Refracción
- Angular de Aparato

Bases Fijas

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
9319	436574.259	4588782.547	13.139	0.99964951	BR
9026	436506.193	4589122.767	19.487	0.99964961	

Bases Móviles

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
7006	436616.195	4588792.806	12.897	0.99964944	BR
7008	436577.912	4588820.747	13.916	0.99964950	BR
6006	436533.794	4588898.423	14.695	0.99964957	BR
6004	436536.962	4588931.197	15.208	0.99964956	BR
6003	436528.835	4588992.120	16.451	0.99964958	BR
6002	436515.420	4589021.354	16.643	0.99964960	BR
6001	436504.232	4589090.777	18.322	0.99964962	BR

Errores de Cierre

eD: 0.007
 eX: 0.005
 eY: -0.005
 eZ: 0.048
 eA: -0.0382
 L: 408.875

Observaciones Verticales Originales

Origen Residuo	Visada D	Observado	Desv.Est.	Calculado
9319	7006	-0.247	0.0014	-0.248
0.001				
7006	9319	0.249	0.0014	0.248
0.001				
7006	7008	1.016	0.0014	1.013
0.003				
7008	7006	-1.011	0.0014	-1.013
0.002				
7008	6006	0.776	0.0014	0.773
0.003				
6006	7008	-0.770	0.0014	-0.773

0.003					
6006	6004	0.510	0.0014	0.507	
0.003					
6004	6006	-0.504	0.0014	-0.507	
0.003					
6004	6003	1.240	0.0014	1.238	
0.002					
6003	6004	-1.236	0.0014	-1.238	
0.002					
6003	6002	0.186	0.0014	0.185	
0.001					
6002	6003	-0.185	0.0014	-0.185	-
0.000					
6002	6001	1.673	0.0014	1.674	-
0.001					
6001	6002	-1.674	0.0014	-1.674	
0.000					
6001	9026	1.158	0.0014	1.206	-
0.048	*				
9026	6001	-1.161	0.0014	-1.206	
0.045	*				

Coordenadas Ajustadas

Base		Coord.X	Coord.Y	Coord.Z
-----		-----	-----	-----
7006	Original	436616.195	4588792.806	12.891
	Compensada	436616.195	4588792.806	12.897
	Residuo	0.000	0.000	0.006
7008	Original	436577.912	4588820.747	13.904
	Compensada	436577.912	4588820.747	13.916
	Residuo	0.000	0.000	0.012
*				
6006	Original	436533.794	4588898.423	14.677
	Compensada	436533.794	4588898.423	14.695
	Residuo	0.000	0.000	0.018
*				
6004	Original	436536.962	4588931.197	15.184
	Compensada	436536.962	4588931.197	15.208
	Residuo	0.000	0.000	0.024
*				
6003	Original	436528.835	4588992.120	16.422
	Compensada	436528.835	4588992.120	16.451
	Residuo	0.000	0.000	0.029
*				
6002	Original	436515.420	4589021.354	16.607
	Compensada	436515.420	4589021.354	16.643
	Residuo	0.000	0.000	0.036
*				
6001	Original	436504.232	4589090.777	18.281
	Compensada	436504.232	4589090.777	18.322
	Residuo	0.000	0.000	0.041
*				

Ajuste Altimétrico

Número de Ecuaciones: 16
Número de Incógnitas: 7
Grados de Libertad: 9

Número de Iteraciones: 2
Desviación Estándar: 5.7688
Error Máximo: 0.0000

Informe de la Compensación
3003-7004-6006
15/06/017

Método de Cálculo: Ajuste por Mínimos Cuadrados

Cálculo en Proyección UTM

Correcciones Usadas

- Esfericidad y Refracción
- Angular de Aparato

Bases Fijas

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
7004	436427.472	4588811.660	15.446	0.99964974	BR
6006	436533.794	4588898.423	14.695	0.99964957	BR

Bases Móviles

Nombre Código	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	
7007	436405.689	4588832.794	15.934	0.99964977	BR
7011	436468.467	4588873.343	15.442	0.99964967	BR

Errores de Cierre

eD: 0.027
eX: 0.025
eY: -0.012

eZ: 0.006
 eA: 0.0008
 L: 175.072

Observaciones Distancia Originales

Origen Residuo	Visada D	Observada	Desv.Est.	Calculada	
-----	-----	-----	-----	-----	
7004	7007	30.371	0.0050	30.371	
0.000					
7007	7004	30.370	0.0050	30.371	-
0.001					
7007	7011	74.732	0.0050	74.733	-
0.000					
7011	7007	74.733	0.0050	74.733	
0.000					
7011	6006	69.967	0.0050	69.987	-
0.020	*				
6006	7011	69.970	0.0050	69.987	-
0.017	*				

Observaciones Azimut Originales

Origen Residuo	Visada D	Observado	C.Horiz.	Desv.Est.	Calculado	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
7004	7007	302.4584	46.5780	10.0000	349.0364	-
0.0000						
7007	7004	106.2022	42.8341	10.0000	149.0364	-
0.0000						
7007	7011	20.6555	42.8341	10.0000	63.4896	-
0.0000						
7011	7007	174.8745	88.6151	10.0000	263.4896	-
0.0000						
7011	6006	388.0475	88.6151	10.0000	76.6807	-
0.0180	*					
6006	7011	221.9042	54.7585	10.0000	276.6807	-
0.0180	*					

Observaciones Angulares Originales

Origen Residuo	Visada D	Visada 2	Observado	Desv.Est.	Calculado	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
7007	7004	7011	314.4532	64.6064	314.4532	
0.0000						
7011	7007	6006	213.1730	40.7996	213.1910	-
0.0180	*					

Observaciones Verticales Originales

Origen	Visada	Observado	Desv.Est.	Calculado
--------	--------	-----------	-----------	-----------

Residuo	D				
7004	7007	0.488	0.0014	0.485	
0.003					
7007	7004	-0.482	0.0014	-0.485	
0.003					
7007	7011	-0.493	0.0014	-0.494	
0.001					
7011	7007	0.494	0.0014	0.494	
0.001					
7011	6006	-0.748	0.0014	-0.742	-
0.006					
6006	7011	0.752	0.0014	0.742	
0.009					

Coordenadas Ajustadas

Base		Coord.X	Coord.Y	Coord.Z
7007	Original	436405.674	4588832.808	15.931
	Compensada	436405.689	4588832.794	15.934
	Residuo	0.015	-0.014	0.002
*				
7011	Original	436468.450	4588873.356	15.437
	Compensada	436468.467	4588873.343	15.442
	Residuo	0.018	-0.013	0.005
*				

Ajuste Planimétrico

Número de Ecuaciones: 14
 Número de Incógnitas: 4
 Grados de Libertad: 10

Número de Iteraciones: 2
 Desviación Estándar: 2.0287
 Error Máximo: 0.0142

Desviaciones

Base	Sx	Sy
7007	0.0007	0.0025
7011	0.0015	0.0052

Ajuste Altimétrico

Número de Ecuaciones: 6
Número de Incógnitas: 2
Grados de Libertad: 4

Número de Iteraciones: 2
Desviación Estándar: 2.8602
Error Máximo: 0.0142

Annex 04. Serveis existents

Annex 04.1 **Fecsa**



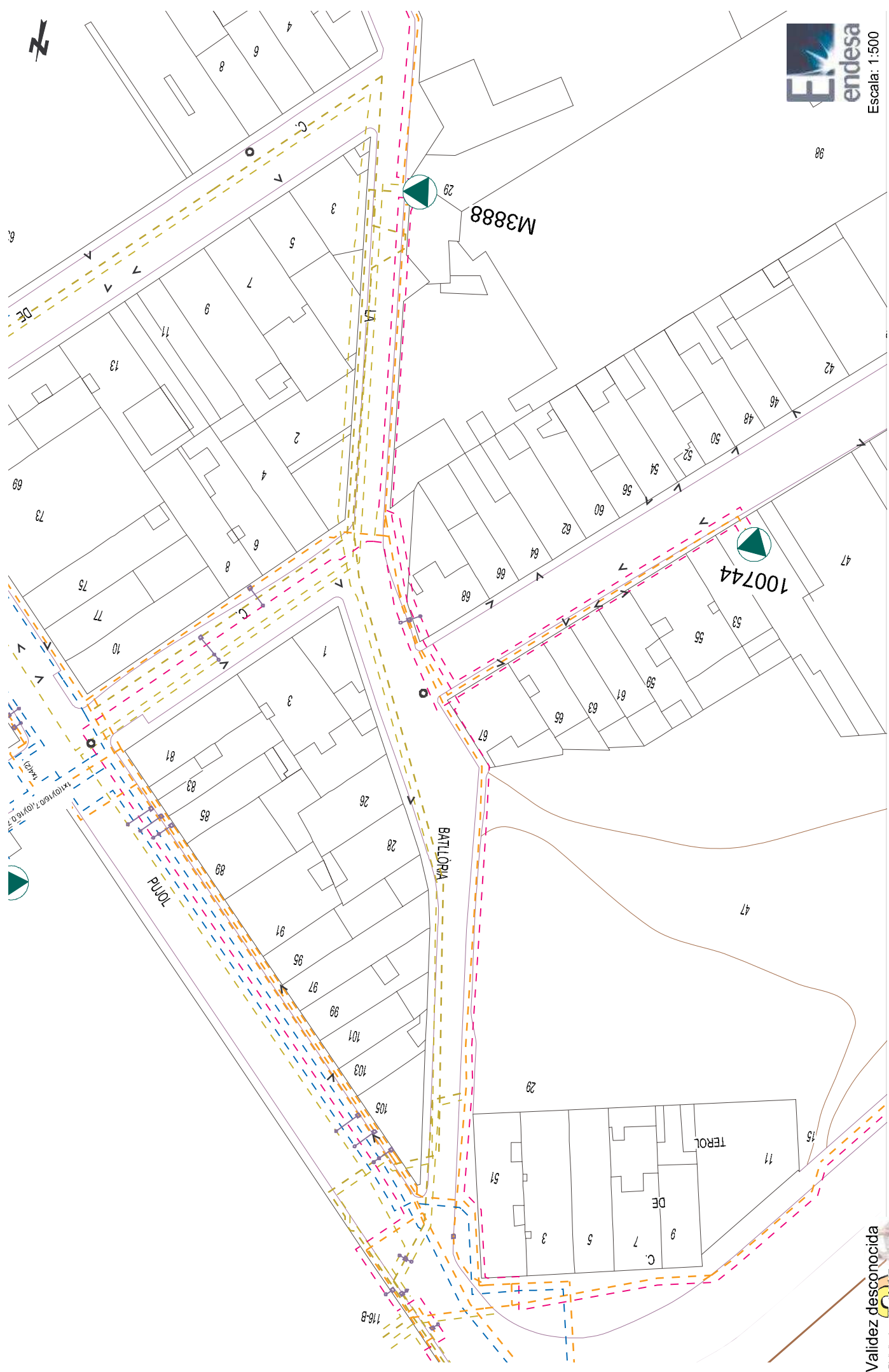
Validez desconocida
 Digitally signed by ACERFAT
 Date: 2012.09.27 12:04:20
 ACERFAT
 Location: Barcelona

este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 27/9/2012

Huso: 31 X: 436611 Y: 4589196





Validez desconocida
 Digitally signed by ACLEFAT
 Reason: 2012.09.27 12:04:20
 ACLEFAT
 Location: Barcelona

este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 27/9/2012

Huso: 31 X: 436611 Y: 4589196



Tramos AT

	220 Kv Aer
	220 Kv Sub
	132 Kv Aer
	132 Kv Sub
	110 Kv Aer
	110 Kv Sub
	66 Kv Aer
	66 Kv Sub
	45 Kv Aer
	45 Kv Aer

Tramos MT

	25 Kv Aer
	25 Kv Sub
	11 Kv Aer
	11 Kv Sub
	6 Kv Aer
	6 Kv Sub

Tramos BT

	380 V Aer
	380 V Sub
	220 V Aer
	220 V Sub
	380 V Trenzado
	220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

	Aéreo
	Subterráneo
	Trenzado Subterráneo

Trazas AT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Trazas MT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Trazas BT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Comunicaciones

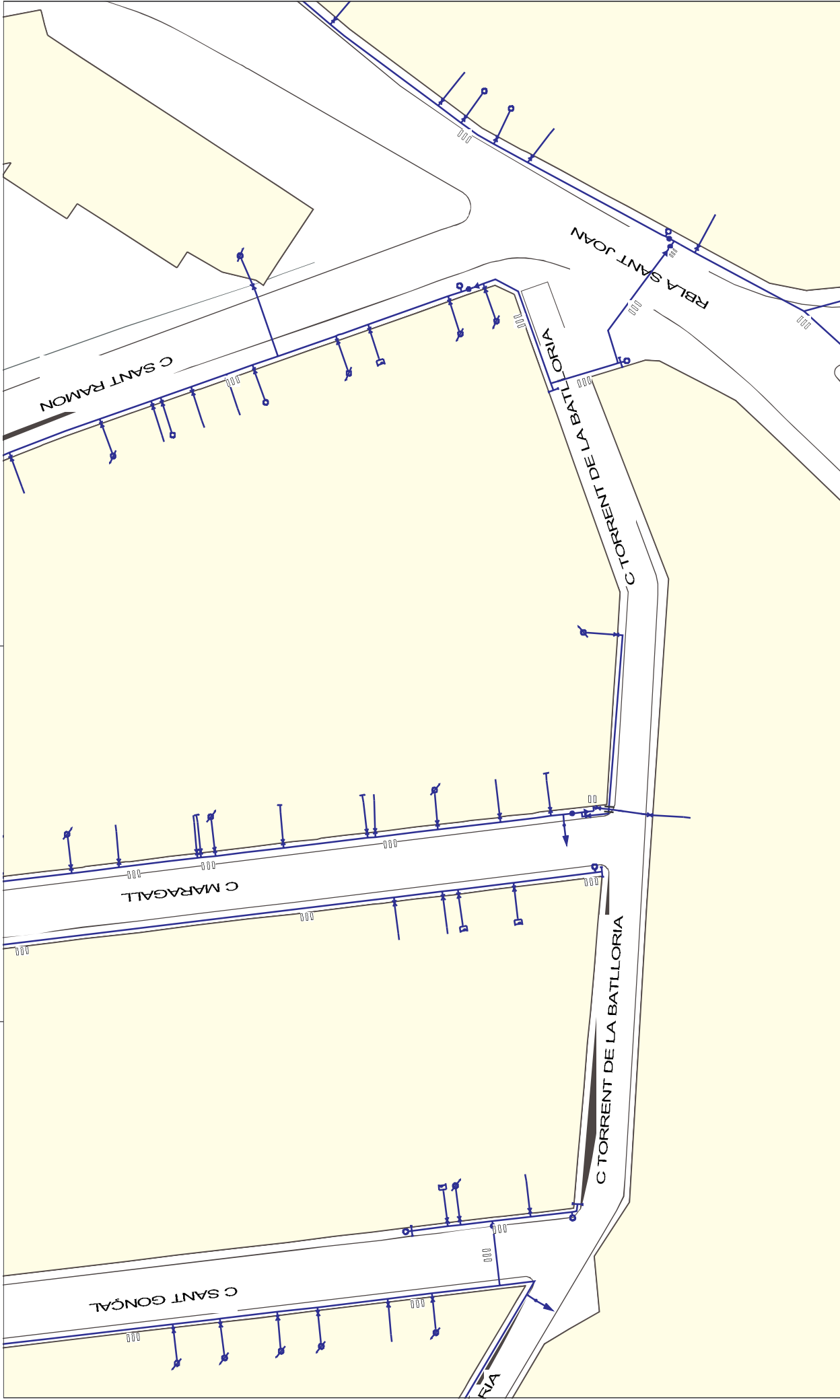
	Fibra Óptica
	Cable Pílico

Arquetas



Arquetas AT, MT, BT

Annex 04.2 Aigües de Barcelona (AGBAR)



000000000

000000000

158101-622664

Aigües de Barcelona

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	RECIPENT	SANAL	PROTECCIÓ CANONADA
DEPOSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPENT	RAMAL	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MEDIDA	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta obra ha estat elaborada amb les dades i els plans dels projectes aprovats per les Agències Reguladores de l'Aigua de Catalunya i Aigües de Barcelona. Els projectes han estat elaborats amb el sistema de informació geogràfica SIG de Aigües de Barcelona. Els projectes han estat elaborats amb el sistema de informació geogràfica SIG de Aigües de Barcelona. Els projectes han estat elaborats amb el sistema de informació geogràfica SIG de Aigües de Barcelona.

No està autoritzada la seva reproducció o ús sense el consentiment previ de l'Administració.

80000

Validez desconocida

Digitally signed by ACEFAT
 Date: 2012.09.27 13:03:09 +02:00
 Reason: Certificado Zfp: WISE -
 Location: Barcelona

Annex 04.3 **Gas**



gasNatural

Fecha Entrega: 27 de septiembre de 2012

Descripción: proyecto d'urbanització de fare de l'estrella

Esos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARACTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.

En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A. Proyecto: 158101 Punto: 922633

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)	
	Alta B
	Alta A
	Media B
	Media A
	Baja
	Accesorios

MATERIAL	
	Alta B
	Alta A
	Media B
	Media A
	Baja
	Accesorios

	PV - Fibra de vidrio
	PV - Fibra de vidrio / Adviada
	PE - Polietileno
	PE - Polietileno / Espuma
	PV - Cloruro de Polivinilo
	Z - No Definido



GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A. Proyecto: 158101 Punto: 922654 Fecha Entrega: 27 de septiembre de 2012

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en el carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

- MATERIAL**
- EV Fibra de vidrio
 - PV Plástico
 - PE Polietileno
 - PP Polipropileno
 - PC Policloruro de vinilo
 - PV Plástico
 - PC Policloruro de vinilo
 - PE Polietileno
 - PP Polipropileno
 - PC Policloruro de vinilo
 - PE Polietileno
 - PP Polipropileno
 - PC Policloruro de vinilo
- CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**
- Acrometada
 - Medida A
 - Medida B
 - Medida C
 - Alta B

gasNatural

Escala 1:500

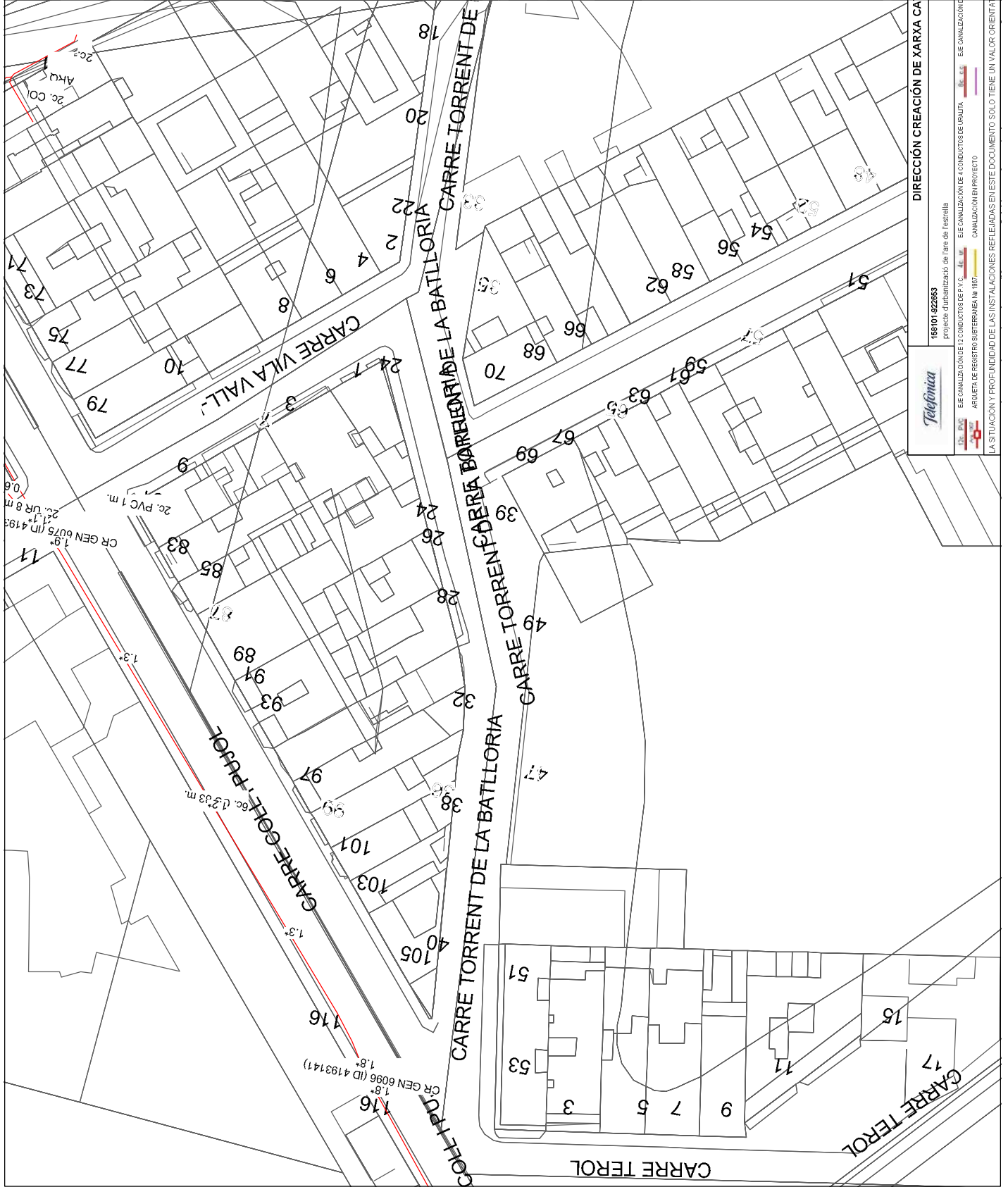
Validex desconocida

Digitally signed by ACEFAT
 Date: 2012.09.27 13:03:56 +02:00
 Reason: Certificado "Zip: WISE"
 Location: Barcelona

Coordenadas del centro del plano UTM31 X: 436681 Y: 4589051

Annex 04.4 **Telecomunicacions**

Annex 04.4.1 Telefònica



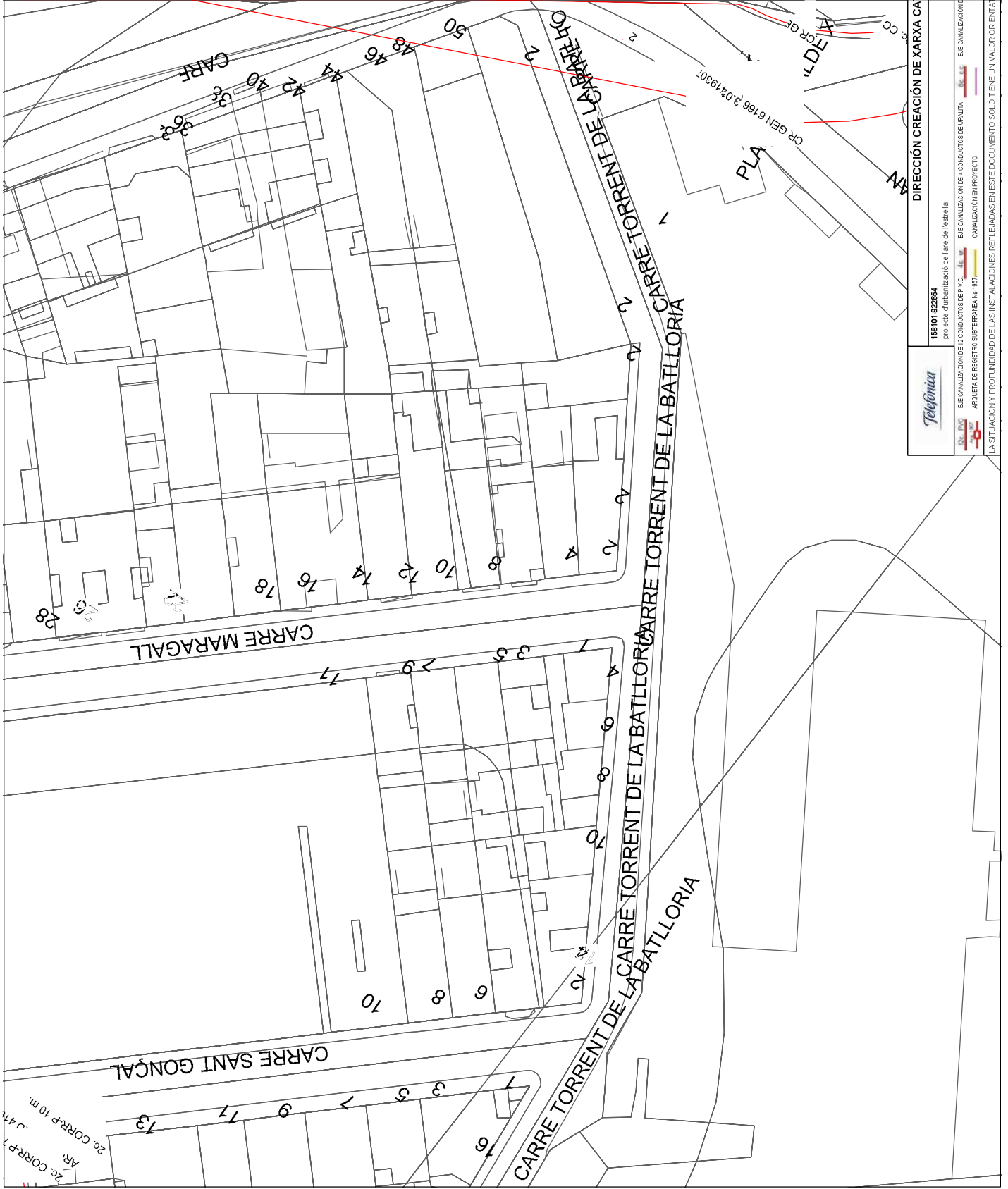
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CA

166101.922653
proyecto de urbanización de l'aire de festella

Telefónica

2c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE P.V.C. 4c. III EJE CANALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE URALITA EJE CANALIZACIÓN
PROYECTO DE REGISTRO SUBTERRANEO 1067 CANALIZACIÓN EN PROYECTO

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO



168101.922654
proyecto de urbanización de l'aire de batlloria

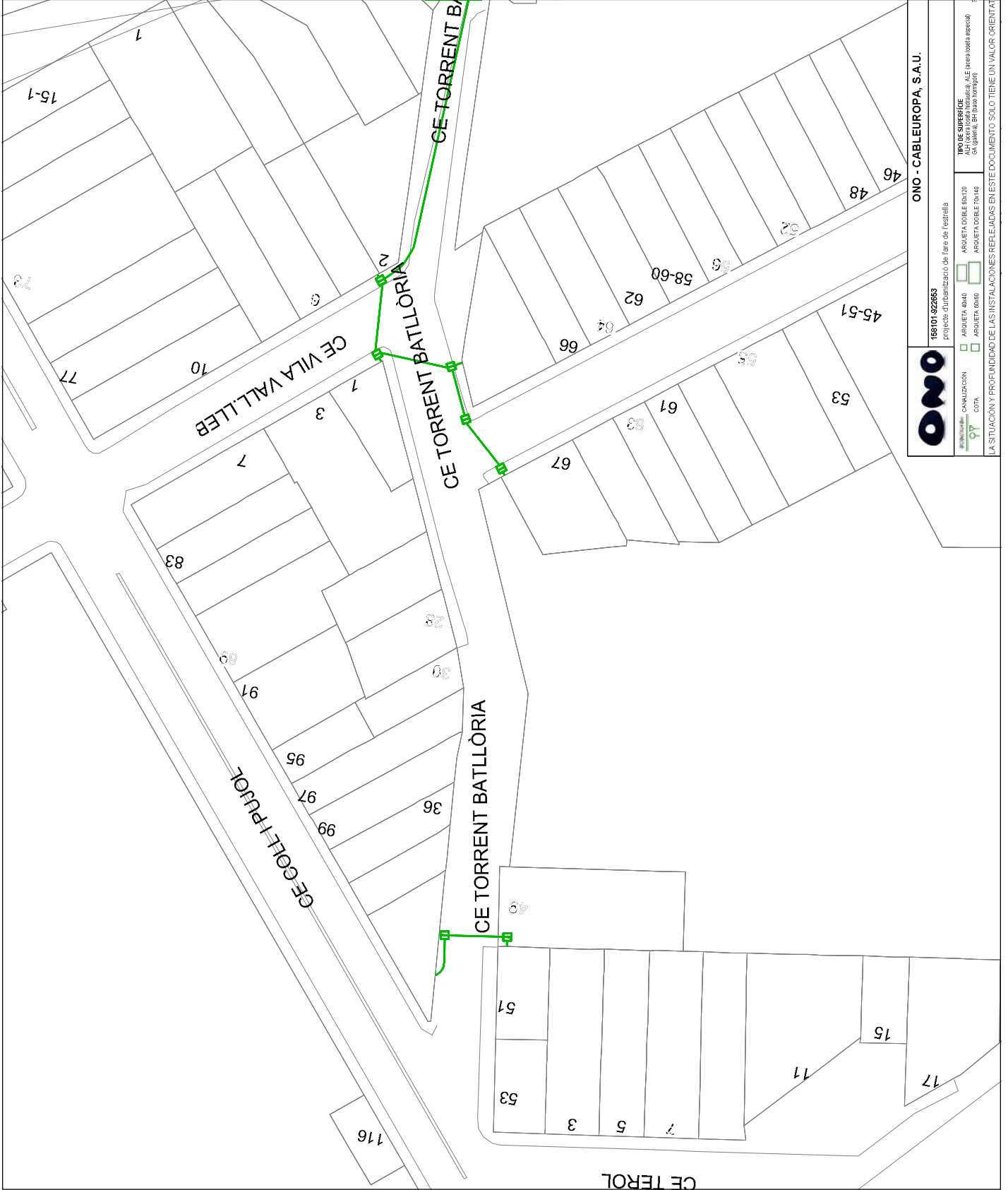
Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CA

D.L. 2/1987 E.E. CANALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE P.V.C. 40. III E.E. CANALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE URNATA E.E. CANALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE URNATA
PROYECTE DE REGISTRE SUBTERRANIS 1987 CANALIZACIÓN EN PROYECTO

LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Annex 04.4.2 **Ono**



ONO - CABLEUROPA, S.A.U.

1569101.922653
proyecto urbanización de l'area de Testrella

ONO

TIPO DE SUPERFICIE	ARQUETA DOBLE B0101
AL-1 (seca totesa normal), ALE (seca totesa especial)	ARQUETA DOBLE 70x40
de 0,4m de diàmetre, 80 l'altura mínima	

CONDUCCION COTA

LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO



		ONO - CABLEUROPA, S.A.U.	
158101.322654 proyecto de urbanización de fare de l'estrella			
TIPO DE SUPERFICIE AL (obra nueva habitual), AE (obra nueva especial) SA (general), BT (basuramiento)			
<input type="checkbox"/> ARQUETA 40x40		<input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 80x100	
<input type="checkbox"/> ARQUETA 60x60		<input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 70x140	
<input type="checkbox"/> CONDUCCIÓN		<input type="checkbox"/> CONDUCCIÓN	
<input type="checkbox"/> COTA		<input type="checkbox"/> COTA	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			

Annex 04.5 Enllumenat públic



Cuadro EQ

Fecha : 17/01/2017

Población: Badalona

Datos generales



Calle: ST.RAMON
Entre calle: COLL I PUJOL
y calle:

Instalado el: 01/07/2015 (aprox.)
Condición: Nuevo
Tipo mantenimiento: Normal

Fecha modificación: 10/01/17 12:15

Enchufe: Sí **Doble** Sí
Luz interior: Sí **Tierra puerta:** Sí
Tierra: Sí **Int. manual aut.:** Sí

Envolvente

Material: Acero inoxidable
Dimensiones: 0 x 0 x 0
Cerr. compañía: Triángulo
Cerr. abonado: Triángulo
Pintado: No

Módulo compañía

Toma

Tensión: Trifásica, 230, 3 conductores
Entrada: Aerea
Conductor: RV, Al, 120

CGP: Cilíndrico, 63A
ICP: -, 40A, Corba -

Derivación: Sí

Contador y contrato

Contador: Multifunción **Transforma** No
Digital: nº serie 90766850

Compañía: Endesa energia XXI SL
CUPS: ES0031405414790001QJ0F
Pot.Cont.: 15000 W. **Póliza:** 999404429137
Tarifa: 2.1DHA **Periodos:** 2

Circuito de maniobra

Elemento de gobierno: Telecontrol/Citilux
Comunicaciones: Mòdem GSM

Elemento de regulaci3n: Arelsa / 15

Protecciones maniobra

Diferencial: -
Térmica: No instalado
Sobretensiones: No instalado

Circuito de potencia

IGA: -, 40A, Corba C

Protecciones potencia

Diferencial: No instalado
Térmica: No instalado
Sobretensiones: Instalado

Contactores

4 x Iluminaci3n (60 A)

Observaciones:



Líneas:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
EQ/1	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 2p.	Magnetotérmico, 10A, Corba -, 4p.	3.450	No	23
EQ/2	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 16A, Corba C, 4p.	1.950	No	13
EQ/3	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	1.650	No	11
EQ/4	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.		No	0
EQ/5	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	234	No	6
EQ/6	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm2,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	861	No	19

Resumen de lámparas por cuadro:

Unidade	Tipo lámpara	Potencia
17 de	39 W LED Estándar	663 W
8 de	54 W LED Estándar	432 W
47 de	150 W Vapor Sodio Alta Presión	7.050 W
Total lámparas del cuadro:	72	8.145 W

Incidencias:

Elemento	Fecha	Reparación	Informe
(QM) EQ	08/02/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	09/02/2010	Diferencial / Rearmar	
(QM) EQ	09/02/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	09/02/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	09/02/2010	Diferencial / Rearmar	
(QM) EQ	12/02/2010	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	15/02/2010	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	23/06/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	25/06/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	29/06/2010	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	26/09/2011	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) EQ	31/08/2012	Cuadro / Reparar	
(QM) EQ	17/09/2012	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) EQ	18/09/2012	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	22/10/2012	Diferencial / Rearmar	
(QM) EQ	22/10/2012	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	27/11/2012	Cuadro / Comprobado	COMPROVAT L'ESTAT DE LES COLUMNNE
(QM) EQ	15/04/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) EQ	20/03/2015	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	16/06/2015	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) EQ	05/08/2015	Magnetotérmico / Seccionar	
(QM) EQ	05/08/2015	Cuadro / Localizar	
(QM) EQ	06/08/2015	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	05/09/2015	Cuadro / Localizar	
(QM) EQ	07/09/2015	Cuadro / Localizar	
(QM) EQ	18/09/2015	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	09/11/2015	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	14/01/2016	Diferencial / Sustituir	
(QM) EQ	14/01/2016	Magnetotérmico / Sustituir	
(QM) EQ	14/01/2016	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	15/01/2016	Magnetotérmico / Reparar	
(QM) EQ	15/01/2016	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	28/01/2016	Elemento de Gobierno / Efectuar programación	
(QM) EQ	01/02/2016	Cuadro / Comprobado	
(QM) EQ	20/06/2016	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	20/06/2016	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	02/08/2016	Cuadro / Numerar	
(QM) EQ	03/08/2016	Cuadro / Numerar	
(QM) EQ	14/09/2016	Diferencial / Seccionar	
(QM) EQ	14/09/2016	Cuadro / Localizar	
(QM) EQ	29/09/2016	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) EQ	02/01/2017	Elemento de Gobierno / Efectuar	

Listado de farolas por cuadro



Fecha:	Cuadro: EQ			Código (todos)			Población: Badalona		
	SopORTE	Cerr. puerta Alt.x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo	Observaciones	Calle	Linea	
EQ101	Báculo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ102A	Báculo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ102B	Báculo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ103	Báculo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ104	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ105	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ106	Cabirón	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ107	Cabirón	7.0	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ108	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ109	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ110	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ111	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ112	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ113	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ114	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ115	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ116	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ117	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	MB-250	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ118	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ119	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT GONÇAL	EQ/1
EQ120	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT GONÇAL	EQ/1
EQ121	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ122	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ202	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	PUJOL I COLL	EQ/2
EQ203	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	PUJOL I COLL	EQ/2
EQ204	Brazo	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	PUJOL I COLL	EQ/2

**Fecha:** 10/01/2018**Cuadro:** EQ**Código****(todos)****Población:** Badalona

Soporte	Cerr. puerta	Alt.x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo	Observaciones	Calle	Linea				
									Alt.x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo
EQ602	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ603	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ604	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ605	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ606	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ607	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ608	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ609	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ610	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ611	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ612	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ613	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ614	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ615	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ616	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ617	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	54W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ618	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6
EQ619	Columna	*Generica	Troncocónica Otros	6.0	Simon	Alya	(T)	39W Led	Int-Elec 1-10V		Carrer de Sant Ramon	EQ/6



Cuadro ES

Fecha : 17/01/2017

Población: Badalona

Datos generales



Calle: DE VENTURA GASSOL
Entre calle: PUJOL I COLL
y calle:

Instalado el: 17/01/1994 (aprox.)
Condición: Viejo
Tipo mantenimiento: Normal

Fecha modificación: 31/05/16 7:52

Enchufe: Sí **Doble** Sí
Luz interior: Sí **Tierra puerta:** Sí
Tierra: Sí **Int. manual aut.:** No

Envolvente

Material: Hierro galvanizado
Dimensiones: 127 x 134 x 35
Cerr. compañía: Candado
Cerr. abonado: Candado
Pintado: No

Módulo compañía

Toma

Tensión: Trifásica + N, 230/400, 4 conductores
Entrada: Subterránea
Conductor: RV-K, Cu, 25

CGP: Otros, 0A **Derivación:** Sí
ICP: -, 30A, Corba -

Contador y contrato

Contador: Multifunción **Transforma** No
Digital: nº serie 90767022

Compañía: Endesa energia XXI SL
CUPS: ES0031405404498001AF0F
Pot.Cont.: 14000 W. **Póliza:** 999404433857
Tarifa: 2.1DHA **Periodos:** 2

Circuito de maniobra

Elemento de gobierno: Reloj astronómico/Secelux
Comunicaciones: No instalado

Elemento de regulación: No instalado

Protecciones maniobra

Diferencial: No instalado
Térmica: 2/5
Sobretensiones: No instalado

Circuito de potencia

IGA: No instalado

Protecciones potencia

Diferencial: No instalado
Térmica: No instalado
Sobretensiones: No instalado

Contactores

4 x Iluminación (60 A)

Observaciones: LECTURA CONTADOR 16-01-07
CONTADOR ACTIVA
LECTURA LLANA : 193766
LECTURA VALLE : 332487



Líneas:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
ES/1	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/2	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	2.400	No	16
ES/3	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0
ES/4	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/5	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm2,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0

Resumen de lámparas por cuadro:

Unidade	Tipo lámpara	Potencia
40 de	150 W Vapor Sodio Alta Presión	6.000 W
Total lámparas del cuadro: 40		6.000 W

Incidencias:

Elemento	Fecha	Reparación	Informe
(QM) ES	05/06/2010	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	07/06/2010	Cerradura / Sustituir	
(QM) ES	18/05/2011	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	15/07/2011	Interruptor General IGA/ ICP / Rearmar	
(QM) ES	19/07/2011	Diferencial / Rearmar	
(QM) ES	20/07/2011	Cuadro / Localizar	
(QM) ES	22/02/2012	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	17/10/2012	Cuadro / Comprobado	
(QM) ES	27/11/2012	Cuadro / Comprobado	COMPROVAT L'ESTAT DE LES COLUMNNE
(QM) ES	15/04/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	14/05/2014	Cuadro / Localizar	
(QM) ES	15/05/2014	Cuadro / Localizar	
(QM) ES	05/11/2014	Elemento de Gobierno / Sustituir	
(QM) ES	05/11/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	05/11/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	05/11/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	06/11/2014	Cuadro / Reparar	
(QM) ES	19/11/2014	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	08/06/2015	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	01/12/2015	Elemento de Gobierno / Programar	
(QM) ES	07/01/2016	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) ES	08/01/2016	Cuadro / Localizar	
(QM) ES	12/01/2016	Magnetotérmico / Sustituir	
(QM) ES	28/01/2016	Magnetotérmico / Sustituir	
(QM) ES	29/02/2016	Magnetotérmico / Rearmar	
(QM) ES	23/05/2016	Elemento de Gobierno / Efectuar programación	
(QM) ES	28/12/2016	Elemento de Gobierno / Efectuar programación	

Listado de farolas por cuadro



Fecha:	Cuadro: ES		Código		(todos)		Población: Badalona		Linea			
	10/01/2018	SopORTE	Cerr. puerta Alt.x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo	Observaciones	Calle				
ES101	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/1
ES102	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/1
ES103	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/1
ES104	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/1
ES105	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	ITT	ITT 400	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/1
ES106	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	FALTA COLOCAR	DE LA CAMELIA	ES/1
ES107	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	ITT	ITT 400	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/1
ES108	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	FALTA COLOCAR	DE LA CAMELIA	ES/1
ES109	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/1
ES110	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/1
ES111	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/1
ES112	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	Iluca	NOV	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/1
ES204	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		VILA VALL-LLEBRERA	ES/2
ES205	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		VILA VALL-LLEBRERA	ES/2
ES206	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		VILA VALL-LLEBRERA	ES/2
ES207	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/2
ES208	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	ITT	ITT 400	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES209	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES210	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES211	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES212	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES213	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES214	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DE LA CAMELIA	ES/2
ES215	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		DEL TORRENT DE LA	ES/2
ES216	Brazo	-	*Generica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv		SANT GONÇAL	ES/2
ES217	(Integrado)	null		6.0	Carandini	OA-400	(T)	150W VSAP	Int-Conv		SANT GONÇAL	ES/2

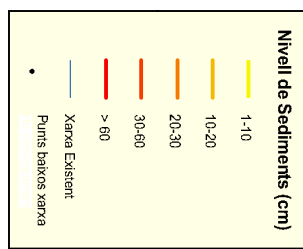
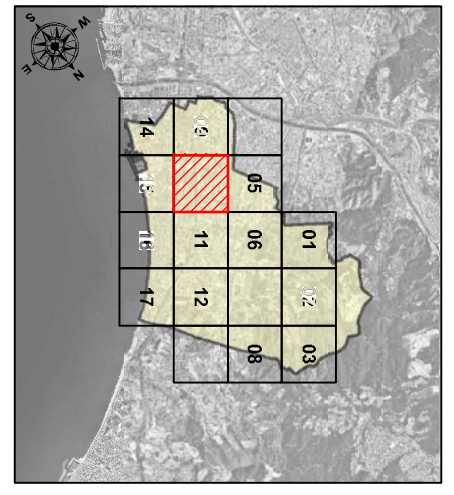
**Fecha:** 10/01/2018**Cuadro:** ES**Código**



(todos)

Población: Badalona

SopORTE	Cerr. puertaAlt. x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo	Observaciones	Calle	Línea						
ES220	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/2
ES221	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/2
ES402	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			DEL TORRENT DE LA	ES/4
ES407	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES408	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES409	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES410	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES411	Báculo	*Generica	Troncocónica	Otros	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES412	Báculo	*Generica	Troncocónica	Otros	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES413	Báculo	*Generica	Troncocónica	Otros	*Generica	Vial	(O)	150W VSAP	Int-Conv			VILA VALL LLEBRERA	ES/4
ES416	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			SANT GONÇAL	ES/4
ES417	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			SANT GONÇAL	ES/4
ES418	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			SANT GONÇAL	ES/4
ES419	Brazo	*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv			SANT GONÇAL	ES/4

Annex 04.6 Clavegueram existent i diagnosi pla director



PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

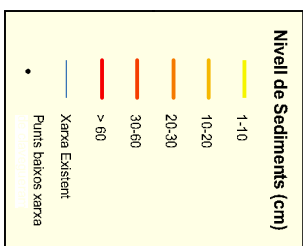
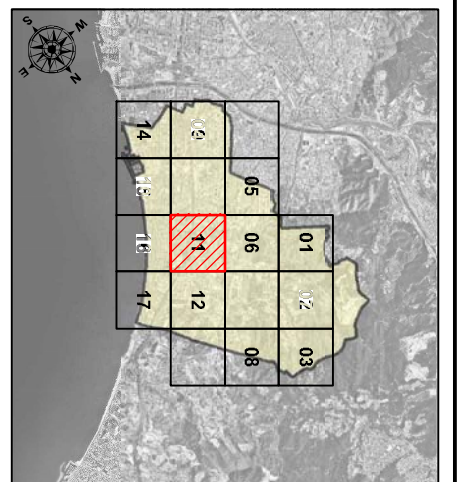
DESIGNACIÓ PLANOL:
 DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DRENATGE
 DIAGNOSI DE L'ESTAT DE LA XARXA
 ACUVULACIÓ DE SEDIMENTS
 PLANOLS DE DETALL

Nº PLANOL: 5.4.2.2
DATA: OCTUBRE 2010

DIRECTORS DEL PLA: AUTOR DEL PLA: PABLO MARTINEZ
 Jefe del IED, Amparo PALACIOS
 Ajunt. Badalona, ENISITF, CIARSA

ESCALA: 1:5.000

FULL: 10 de 17
ARXIU: P080123-05-02-02



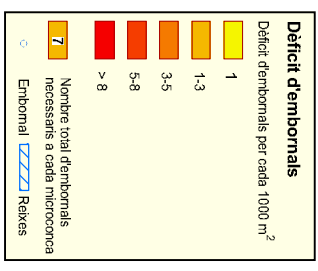
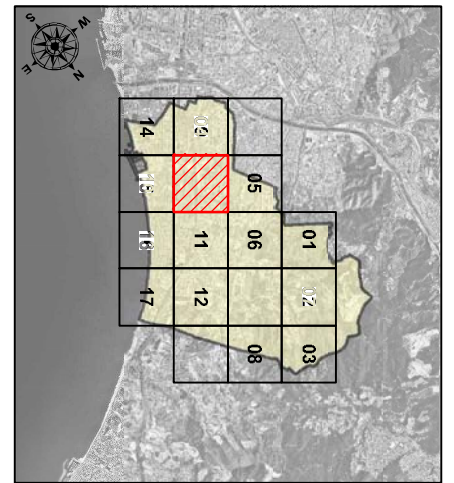





PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

DESIGNACIÓ PLANOL:
 DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DRENATGE
 DIAGNOSI DE L'ESTAT DE LA XARXA
 ACUMULACIÓ DE SEDIMENTS
 PLANOLS DE DETALL

DIAGNOSI DEL PLANOL:
 AUTOR DEL PLANOL: PABLO MARTINEZ
 ESCALA: 1:5.000

DIAGNOSI DEL PLANOL:
 Nº PLANOL: 5.4.2.2
 DATA: OCTUBRE 2010
 FILL: 11 de 17
 ARXIU: P080123-05-02-02

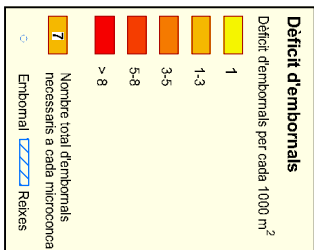
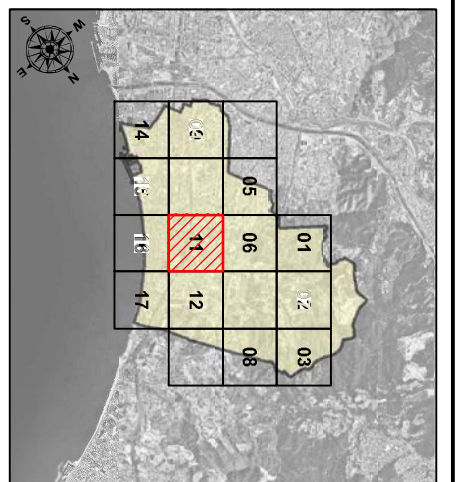
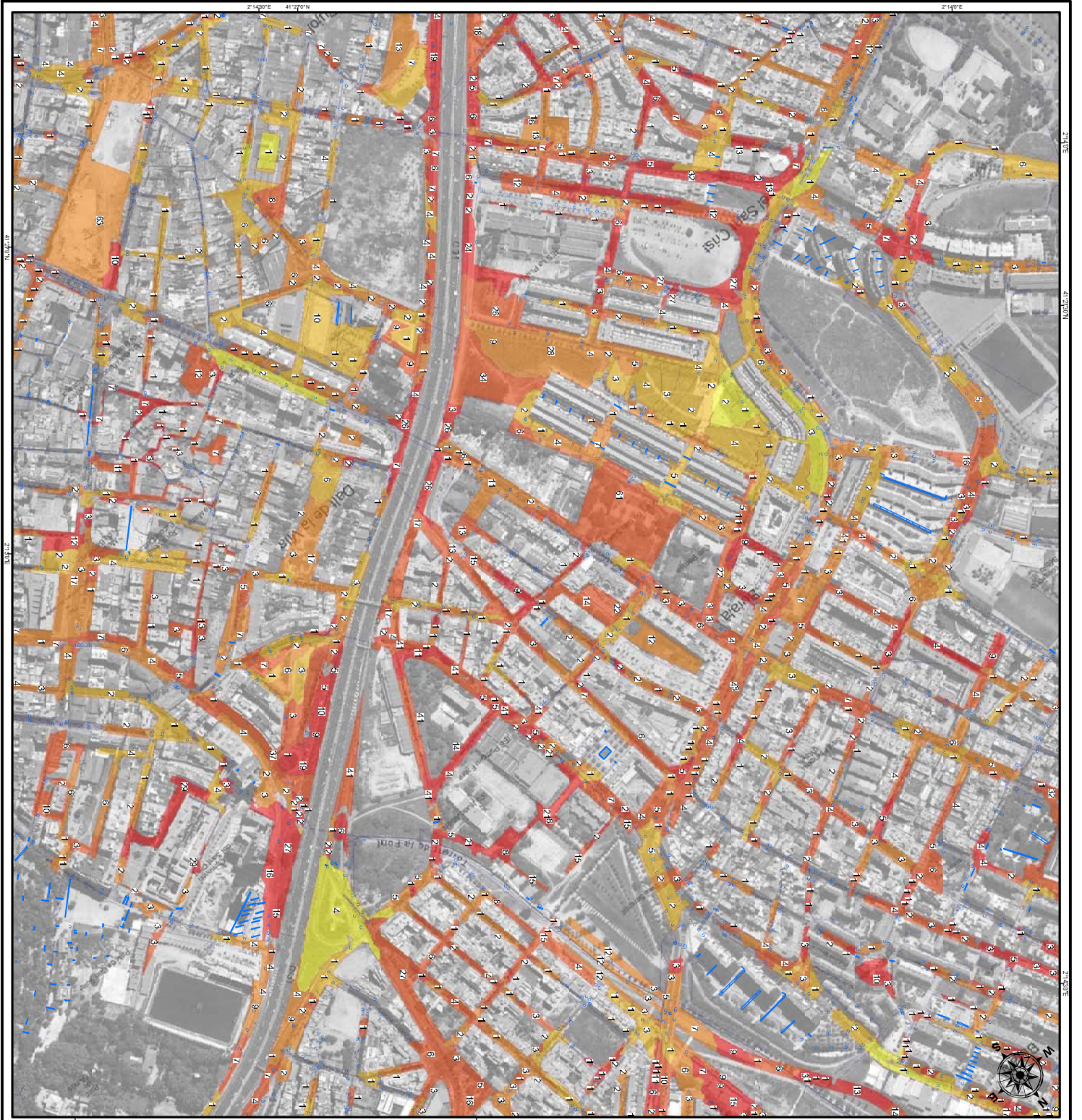







PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DREMATGE
DEFICIT D'EMBORNALS
PLANS DE DETALL

DIRECTORS DEL P.L.A.: Josesp LERO, Antoni PALACIOS Ajunt. Badalona, ENISITP	AUTOR DEL P.L.A.: PABLO MARTINEZ CIARSA
ESCALA: 1:5.000	FILL: 10 de 17
Nº PLANOL: 5.5.2	DATA: OCTUBRE 2010
ARXIU: P080123-060502	








PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DREMATGE
DEFICIT D'EMBORNALS
PLANOLS DE DETALL

DESIGNACIÓ PLANOL:	AUTOR DEL PLAN:	ESCALA:
DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DREMATGE DEFICIT D'EMBORNALS PLANOLS DE DETALL	Pepi MARTINEZ CAERSA	1:5.000
DIRECTORS DEL P.L.A.:	DATA:	FILL:
Jooan LERO, Ample PALACIOS Ajunt. Badalona, ENISITP	OCTUBRE 2010	11 de 17
ARXIU:		
P080123-06002		



PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

DESIGNACIO PLANOL:
 DIAGNOSI DEL SISTEMA DE DREMATGE
 DIAGNOSI GENERAL PER A 1-2 ANYS
 PLANOLS DE DETALL

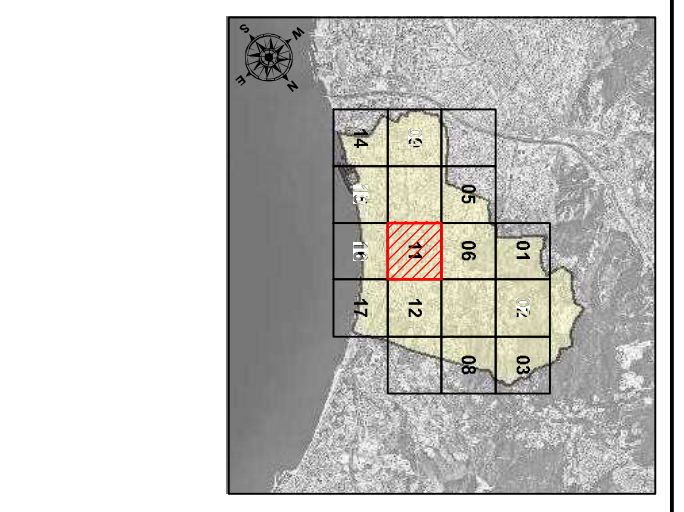
DIAGRAMA:
 AUTOR DEL PLANOL: **PABLO MARTINEZ**
 AUTOR DEL PLANOL: **CIARSA**

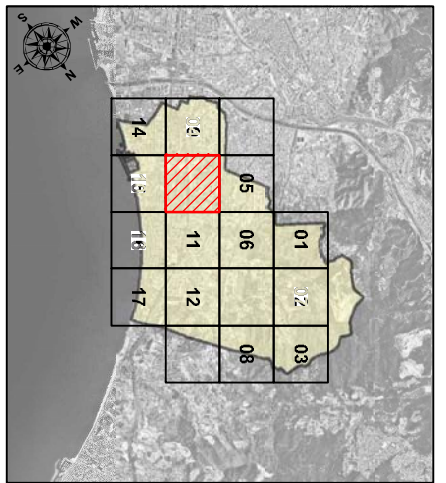
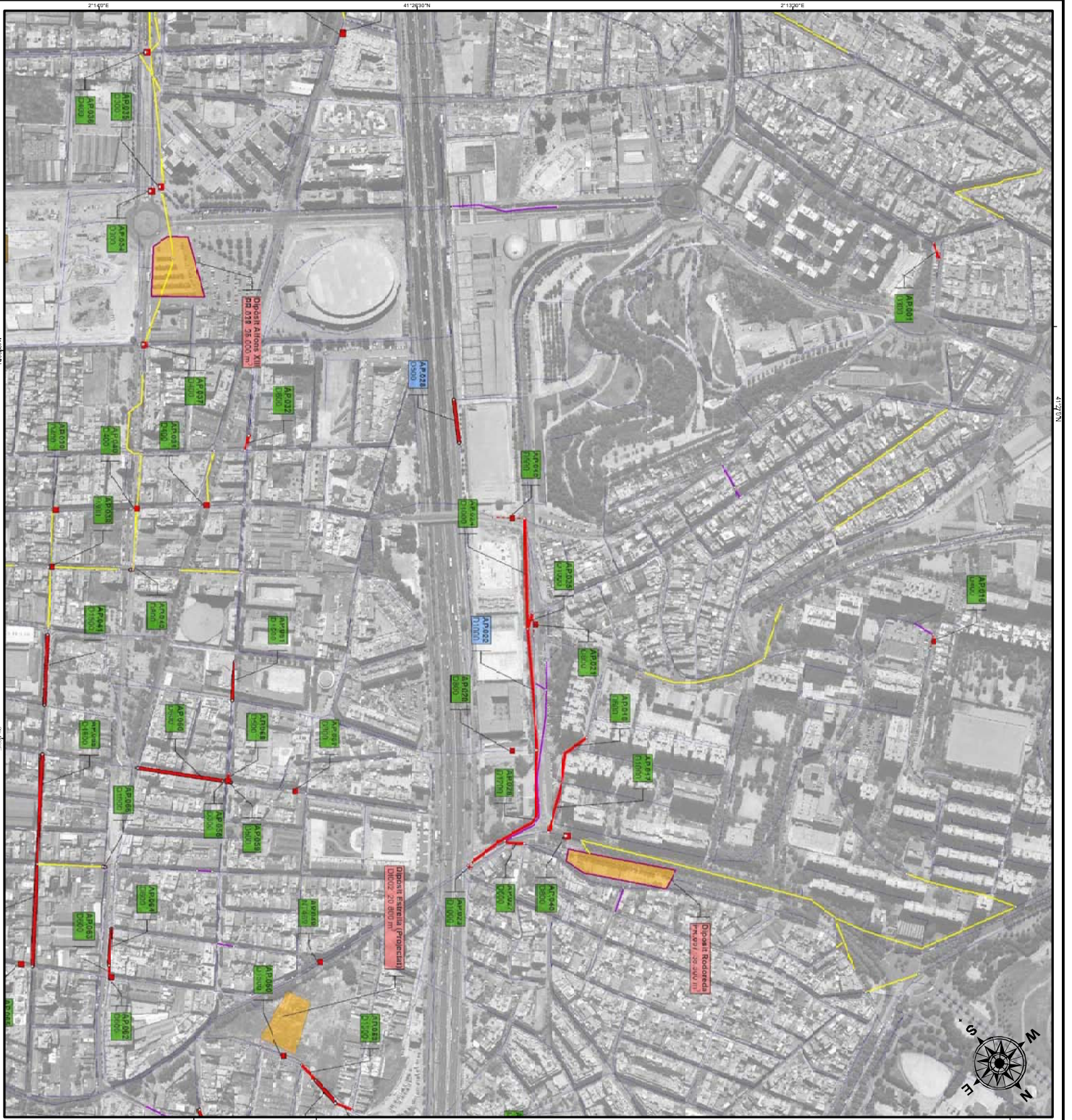
ESCALA:
 1:5.000

FECHA:
 11 de 17



PROYECTO:
 F080123-060102

- 1,5 (0,5) Caballits (Velocitat m/s)
- Lamina lliure
- Pressio
- 0,5 m sota terreny
- Sobre terreny
- Iniciador EMSSA
- Abocament al mesdi
- Sobreixidor





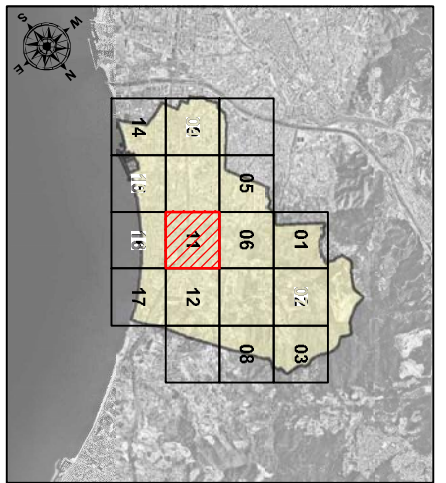
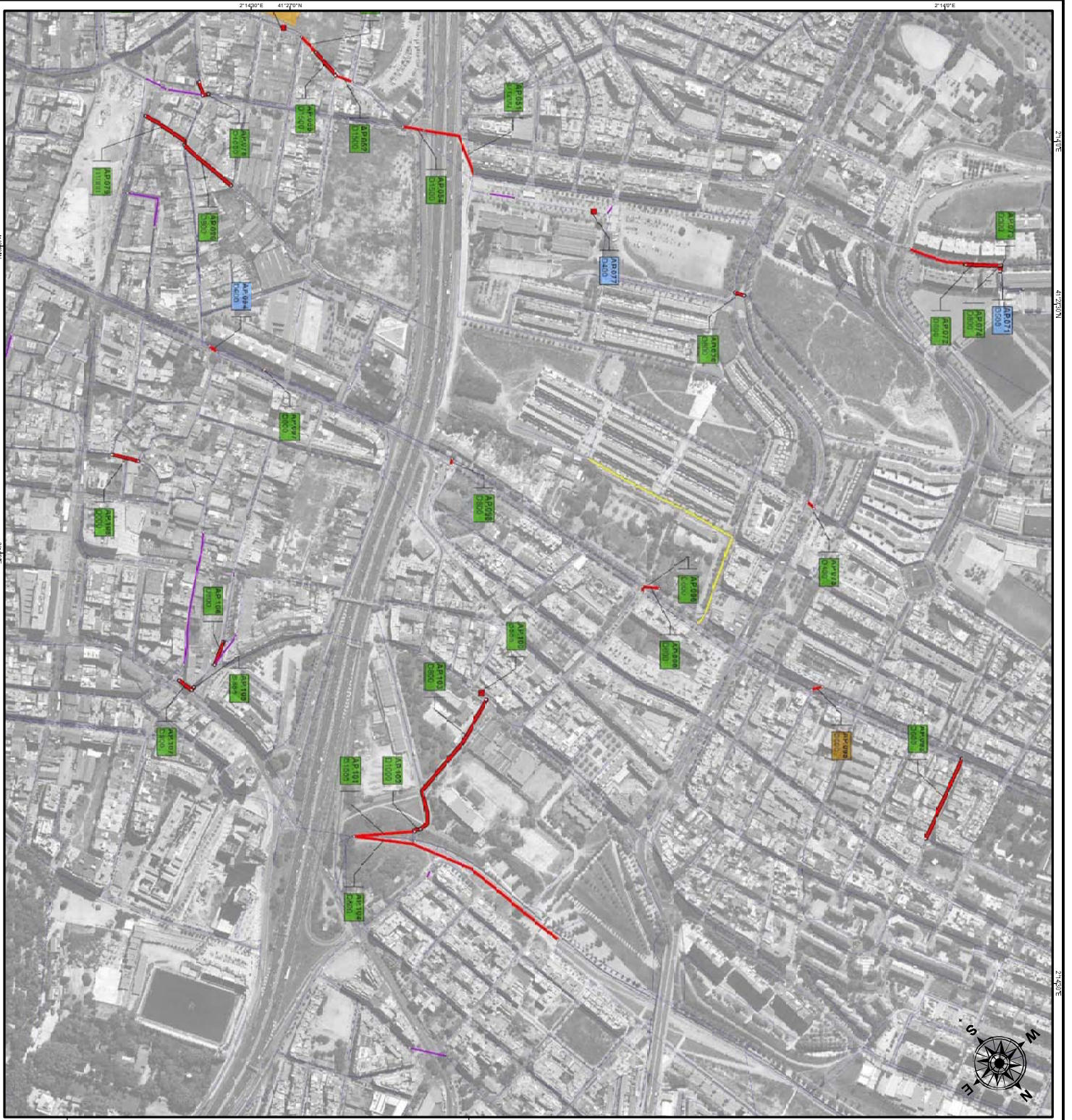
- Xarxa Existent
- Actuacions primàries
- Actuació Primària de nova construcció
- Actuació Primària de substitució
- Enva amb Ofici
- Enva Parcial
- Enva total
- Altres actuacions
- Dipòsits antinundacions
- Actuació Prioritària
- Actuació Secundària
- Trans Eliminat
- Actuacions de Pla de Pluvials
- Tipologia d'actuacions
- Unitatres
- Residuals
- Pluvials
- Pluvials
- Dipòsits

PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

ACTUACIONS PROPOSADES D'OBRA NOVA A LA XARXA ACTUACIONS PRIORITÀRIES NO PRIORITÀRIES PLANOLS DE DETALL

DIRECTORS DEL P.L.A.: Ivan LERO, Ampel PALCOSA, Albert MARTINEZ, Ajunt. Badalona, ENGINY. CIARSA	AUTOR DEL P.L.A.: ESCALA: 1:5.000 FULL: 10 de 17 ARXIU: P080123-062012
Nº PLANOL: 6.2.2 DATA: OCTUBRE 2010	Nº PLANOL: 6.2.2 DATA: OCTUBRE 2010



- Xarxa Existent
- Actuacions primàries
- Actuació Primària de nova construcció
- Actuació Primària de substitució
- Enva amb Orifici
- Enva Parcial
- Enva Total
- Altres actuacions
- Dipòsits antinfundacions
- Actuació Primària
- Actuació Secundària
- Trans Eliminats
- Actuacions de Pla de Pluvials
- Unitaters
- Pluvials
- Residuals
- Dipòsits

PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

DESIGNACIÓ PLANOL:
ACTUACIONS PROPOSADES D'OBRA NOVA A LA XARXA
ACTUACIONS PRIORITÀRIES NO PRIORITÀRIES
PLANOLS DE DETALL

Nº PLANOL: 6.2.2
DATA: OCTUBRE 2010

DIRECTORS DEL N.A.: Jovan LENO, Ampel PALCOGOS, Pabre MARTINEZ, Ajunt. Badalona, ENISIRI, CIARSA

AUTOR DEL PLANOL: ESCALA: 1:5.000

FULL: 11 de 17
PROJECTE: P080123-062012

Annex 05. **Serveis afectats**

Annex 05.1 **Fecsa**

Ref. Sol·licitud: NSBABA 0531218

AJUNTAMENT DE BADALONA

Tipus Sol·licitud: Desplaçament

Estudi: EPDPI - EPDPJ

PZ VILA, S/N
BADALONA - 08911 (BARCELONA)

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** ens posem en contacte amb vostès en relació amb la sol·licitud de modificació d'instal·lacions d'**Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** que ha de formular a **TORRENT BATLORIA, VTE MT / BT, BADALONA, 08911, BARCELONES**, amb l'objecte de comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per tal de portar a terme la modificació de les instal·lacions, diferenciant entre els corresponents a actuacions a les instal·lacions de la xarxa en servei o en proximitat d'aquestes, si és que són necessàries, i els que es requereixen per a la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat

En atenció a la legislació vigent, l'informem que disposa d'un termini màxim de 6 mesos per a comunicar-nos la seva decisió respecte a qui desitja que executi les instal·lacions de nova extensió de xarxa. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva en un sentit o un altre, entendrem que ha desistit de la sol·licitud, pel que aquesta quedarà sense efecte, havent de ser formulada una nova sol·licitud per part seva, en cas que ho consideri oportú. Donant lloc a una nova comunicació per part d'aquesta companyia distribuïdora que atindrà amb les condicions existents de la xarxa al moment de la nova sol·licitud, sense necessària vinculació amb l'anterior.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica **902.534.100**, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podrà obtenir més informació amb relació a la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

X



MIGUEL PÉREZ ROJAS
EXPERT NNSS CATALUNYA CENTRE

13/06/2016

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt/s de connexió a la xarxa de distribució

El/s punts de connexió és/són el/s lloc/s de la xarxa de distribució on es connectarà la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

Una cop analitzada la vostra sol·licitud, el/els punt de connexió que reuneix/en els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és/són el/s següent/s:

- Punts de connexió: CD M0472 Q.01 S.01 A 400V

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1. Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent EN SERVEI.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:
 - Treballs d'adequació:
 - RETIRAR XARXA AÈRIA EXISTENT.
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
 - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
 - El cost dels materials utilitzats a càrrec del client.

2. Treballs necessaris per a les NOVES instal·lacions de la xarxa de distribució.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa que poden construir-se sense afectació a les ja existents en servei.

Aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- DESPLAÇAMENT XARXA AÈRIA BT.
- SEGONS OBSERVACIONS DEL SOL·LICITANTS ELS TREBALLS ES REALITZARÀN DINS D'UNA OBRA MUNICIPAL. EL SOL·LICITANT S'ENCARREGARÀ DE GESTIONAR TOTS ELS PERMISOS OFICIALS NECESSARIS.
- TREBALLS SUPEDITATS A L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS PARTICULARS NECESSARIS A CÀRREC DEL SOL·LICITANT.
- ES REQUEREIX LLICÈNCIA MUNICIPAL.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas de què opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment de la seva operació i manteniment.

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica degudament acreditat (per mitjà de titulació acadèmica, carnet de col·legiat, visat de projecte,...), per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
- Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMiSI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- Un cop revisat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc.
- Així mateix.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora (s/ les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars, aprovades per la DGEMiSI).

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, se procedirà de acuerdo con lo que dispone la Instrucció 1/2012 de la *Direcció General d'Energia*, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionen a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració:

Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- 1 Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Continirà la descripció literal i gràfica dels bens i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
- 2 Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.

- 3 Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.
- 4 Altres :
 - **4.a.** Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
 - **4.b.** Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
 - **4.c.** Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
 - **4.d.** Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal , una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només sota les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat:

I - Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, essent a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Treballs d'adequació:
 - RETIRAR XARXA AÈRIA EXISTENT.
- Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

-Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 6.115,52 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent serà realitzat a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

II - Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, o be a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que haureu de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, i a les establertes per l'empresa distribuïdora aprovades per la Generalitat de Catalunya.

En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

-Pressupost de les noves instal·lacions: 47.306,32 €

Per que disposeu d'una informació el més detallada possible i pogueu adoptar la decisió que us resulti més convenient, us adjuntem el desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les noves instal·lacions de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no serà objecte de modificacions a no ser que siguin necessaris canvis substancials a la solució tècnica que s'ha definit, per raons degudament justificades i alienes a Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin sorgir durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries i els seus corresponents imports:

a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2).

En aquest cas, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per a modificar les instal·lacions d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, impostos inclosos, que haureu de satisfer a la nostra empresa és el que us indiquem a continuació:

- Pressupost de les noves instal·lacions de xarxa:	47.306,32 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	6.115,52 €
- Suma parcial:	53.421,84 €
- IVA en vigor (21 % ¹):	11.218,59 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT²:	64.640,43 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per la vostra comoditat us preguem ens ho comuniquem a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic bcndocnss@endesa.es, bé per correu ordinari o bé a través del telèfon **902.534.100**, fent constar la referència de la sol·licitud N° **NSBABA 0531218** i que l'opció triada ha estat la "A". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

b) Encarregar la construcció de les noves instal·lacions de xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada, alternativa a aquesta distribuïdora.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent el següent import per la mencionada supervisió:

- Drets de Supervisió:	203,04 €
------------------------	----------

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	203,04 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	6.115,52 €
- Suma parcial:	6.318,56 €
- IVA en vigor (21 %) ³ :	1.326,90 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT:	7.645,46 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu l'import esmentat, **7.645,46 €** per mitjà de transferència bancària al compte **ES76 2100 2931 93 0200132829**, fent constar al justificant la referència a la sol·licitud N° **NSBABA 0531218** així com que l'opció triada ha estat la "B", enviant-lo bé per mitjà del correu electrònic bcndocnss@endesa.es o bé a través del telèfon **902.534.100**, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb antelació suficient per a la consecució dels permisos necessaris i l'execució dels treballs.

1 Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

2 No inclou drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes les instal·lacions per la distribuïdora.

3 Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

PRESSUPOST
ESTUDI TÈCNIC NÚM. EPDPI

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0531218		Data d'emissió 13/06/2016	Número de pàg. 01
Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA		DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00			
Adreça del subministrament TORRENT BATLORIA, VTE MT / BT, BADALONA, 08911, (B)			
Subsector d'activitat DESCONOCIDO			

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
80	TENDIDO CABLE RZ 3X50 AL 54,6 ALM EN PARED NORMAL	13,74	1.099,20
117	TENDIDO CABLE RZ 3X95 AL 54,6 ALM EN PARED NORMAL	15,16	1.773,72
2	APOYO HORMIGON 11 M 630 DAN BT EN TIERRA	1.309,57	2.619,14
1	POSTECILLO DE 3 M PATAS 0,75 M (SOLO APOYO)	265,56	265,56
2	EMPALME LINEA RZ 3X150 80 -TERMORRETRACTIL-	87,48	174,96
19	DERIVACION RZ 3X95 54,6 CON RZ 3X50 54,6 -TORNILL-	15,40	292,60
2	DERIVACION RZ 3X95 54,6 CON RZ 3X95 54,6 -TORNILL-	19,35	38,70
1	DERIVACION RZ 3X150 80 CON RZ 3X95 54,6 -TORNILL-	19,35	19,35
3	CRUCE SUBT.RV 3X95 50 AL A RZ 3X50 54,6 ALM	342,96	1.028,88
2	CRUCE SUBT.RV 3X95 50 AL A RZ 3X95 54,6 ALM	342,27	684,54
2	CRUCE SUBT.RV 3X150 95 AL A RZ 3X95 54,6 ALM	347,51	695,02
1	CRUCE SUBT.RV 3X240 150 AL A RZ 3X95 54,6 ALM	352,83	352,83
35	M ACOMETIDA RZ 4X25 AL POSADA EN FACHADA	12,37	432,95
5	M ACOMETIDA RZ 4X25 AL TENSADA -SOLO CABLE-	3,21	16,05
1	CONJUNTO AMARRES ACOMETIDA (APOYO FACHADA)	84,36	84,36
1	CONJUNTO AMARRES ACOMETIDA (APOYO PALOMILLA)	47,16	47,16
1	ARRANQUE POSTE HORMIGON BT HASTA 0,40 M PROFUND.	517,99	517,99
1	ARRANQUE POSTE MADERA BT TODO TIPO EN ACERA	121,72	121,72
15	ARRANQUE PALOMILLA O POSTECILLO	1.363,80	1.363,80
56	ARRANQUE M.L.CONDUCTOR BT AL 50 MM2 EN APOYO	0,73	40,88
14	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X50-54,6 POR APOYO	4,02	56,28
83	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X95-54,6 POR APOYO	4,02	333,66
64	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X25-54,6 EN FIADOR	7,27	465,28
105	ARRANQUE M CABLE RZ 3X25-54,6 POR FACHADA	5,45	572,25
93	TENDIDO SIMPLE 1 C. 3X1X240-1X150	14,68	1.365,24
5	TENDIDO SIMPLE 2 C. 3X1X240-1X150	29,37	146,85
24	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 4X1X50	10,22	245,28
12	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X95-1X50	11,61	139,32
12	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X150-1X95	15,44	185,28
51	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X240-1X150	19,34	986,34
	RÒSSEC:		16.165,19

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

PRESSUPOST
ESTUDI TÈCNIC NÚM. EPDPI

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0531218		Data d'emissió 13/06/2016	Número de pàg. 02
Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA		DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00			
Adreça del subministrament TORRENT BATLORIA, VTE MT / BT, BADALONA, 08911, (B)			
Subsector d'activitat DESCONOCIDO			

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
8	TENDIDO EN TUBULAR 2 C. 3X1X240-1X150	38,68	309,44
2	DERIV.BT C.SECO 3X240-150 DERIV. 3X240-150-COMPR-	156,94	313,88
2	DERIV.BT C.SECO 3X240-150 DERIV. 4X50-COMPRESION-	155,54	311,08
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 4X50 TERMORRET.	63,51	127,02
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 3X95-50 TERMORR	63,51	127,02
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 3X150-95 TERMORR	63,51	127,02
1	ARMARIO DISTRIBUCION URBANA LSBT	680,66	680,66
14	CAJA GENERAL PROTECCION CGP 7-100 A	130,85	1.831,90
2	CAJA GENERAL PROTECCION CGP 7-160 A	130,59	261,18
4	CONEXION CABLE CON TERMINAL 3X95-1X50 MM2	44,32	177,28
3	CONEXION CABLE CON TERMINAL 3X240-1X150 MM2	47,07	141,21
95	ML ZANJA 1C BT MANO-ACERA-ARENA-LOSETAS NORMALES	69,39	6.592,05
31	ML ZANJA 2C BT MANO-CALZ.-4 T.HORM.-MORTERO ASF.	246,93	7.654,83
126	M.L. RETIRO CONTINUADO Y APORTACION DE TIERRAS ZANJ.BT 1 Y 2C	14,82	1.867,32
62	SUPLEM.HORMIG.LATERAL ZANJ.BT CALZ BARN-1 LADO	135,29	8.387,98
8	CATA LOCALIZACION SERVICIOS BT	118,06	944,48
12	SUPLEMENTO ZANJA POR EMPALME BT	126,80	1.521,60
1	CONFEC. PLANO AS BUILT PARA RED SUBT BT DE MÁS DE 15 M	419,37	419,37
2	ENTRONQUE/MATERIAL-EMPALME LINEA RZ 3X95 54,6 -	27,30	27,30
2	ENTRONQUE/MATERIAL-EMPALME BT SECO 3X240-150 MM2	19,44	38,88
1	ENTRONQUE/MATERIAL-CONEXION CABLE C-TERMINAL 3 FASES Y	10,24	10,24
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	169,89	169,89
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE HORMIGON	126,77	126,77
16	ADAPT.ACOMETIDA EXIST.S-TUBO A RED TRENZADA	36,36	581,76
26	COMPL. TET CONEX.ACOMETID.MONOF.Y TRIFAS.R.TRENZADA	14,27	371,02
35,28	RETIRO CONTINUADO DE TIERRAS O CASCOTES	54,41	1.919,59
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME LINEA RZ 3X95 54,6 -		
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME BT SECO 3X240-150 MM2		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-CONEXION CABLE C-TERMINAL 3 FASES Y		
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOB.R.SUBT.BT Y CREAC.ZONA		
	RÒSSEC:		51.205,95

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

PRESSUPOST

 ESTUDI TÈCNIC NÚM. **EPDPJ**

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0531218		Data d'emissió 13/06/2016	Número de pàg. 01
Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA		DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00			
Adreça del subministrament TORRENT BATLORIA, VTE MT / BT, BADALONA, 08911, (B)			
Subsector d'activitat DESCONOCIDO			

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
80	TENDIDO CABLE RZ 3X50 AL 54,6 ALM EN PARED NORMAL		
117	TENDIDO CABLE RZ 3X95 AL 54,6 ALM EN PARED NORMAL		
2	APOYO HORMIGON 11 M 630 DAN BT EN TIERRA		
1	POSTECILLO DE 3 M PATAS 0,75 M (SOLO APOYO)		
2	EMPALME LINEA RZ 3X150 80 - TERMORRETRACTIL-		
19	DERIVACION RZ 3X95 54,6 CON RZ 3X50 54,6 - TORNILL-		
2	DERIVACION RZ 3X95 54,6 CON RZ 3X95 54,6 - TORNILL-		
1	DERIVACION RZ 3X150 80 CON RZ 3X95 54,6 - TORNILL-		
3	CRUCE SUBT.RV 3X95 50 AL A RZ 3X50 54,6 ALM		
2	CRUCE SUBT.RV 3X95 50 AL A RZ 3X95 54,6 ALM		
2	CRUCE SUBT.RV 3X150 95 AL A RZ 3X95 54,6 ALM		
1	CRUCE SUBT.RV 3X240 150 AL A RZ 3X95 54,6 ALM		
35	M ACOMETIDA RZ 4X25 AL POSADA EN FACHADA		
5	M ACOMETIDA RZ 4X25 AL TENSADA -SOLO CABLE-		
1	CONJUNTO AMARRES ACOMETIDA (APOYO FACHADA)		
1	CONJUNTO AMARRES ACOMETIDA (APOYO PALOMILLA)		
1	ARRANQUE POSTE HORMIGON BT HASTA 0,40 M PROFUND.	517,99	517,99
1	ARRANQUE POSTE MADERA BT TODO TIPO EN ACERA	121,72	121,72
15	ARRANQUE PALOMILLA O POSTECILLO	1.363,80	1.363,80
56	ARRANQUE M.L.CONDUCTOR BT AL 50 MM2 EN APOYO	0,73	40,88
14	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X50-54,6 POR APOYO	4,02	56,28
83	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X95-54,6 POR APOYO	4,02	333,66
64	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X25-54,6 EN FIADOR	7,27	465,28
105	ARRANQUE M CABLE RZ 3X25-54,6 POR FACHADA	5,45	572,25
93	TENDIDO SIMPLE 1 C. 3X1X240-1X150		
5	TENDIDO SIMPLE 2 C. 3X1X240-1X150		
24	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 4X1X50		
12	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X95-1X50		
12	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X150-1X95		
51	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X240-1X150		
	RÒSSEC:		3.471,86

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

PRESSUPOST

 ESTUDI TÈCNIC NÚM. **EPDPJ**

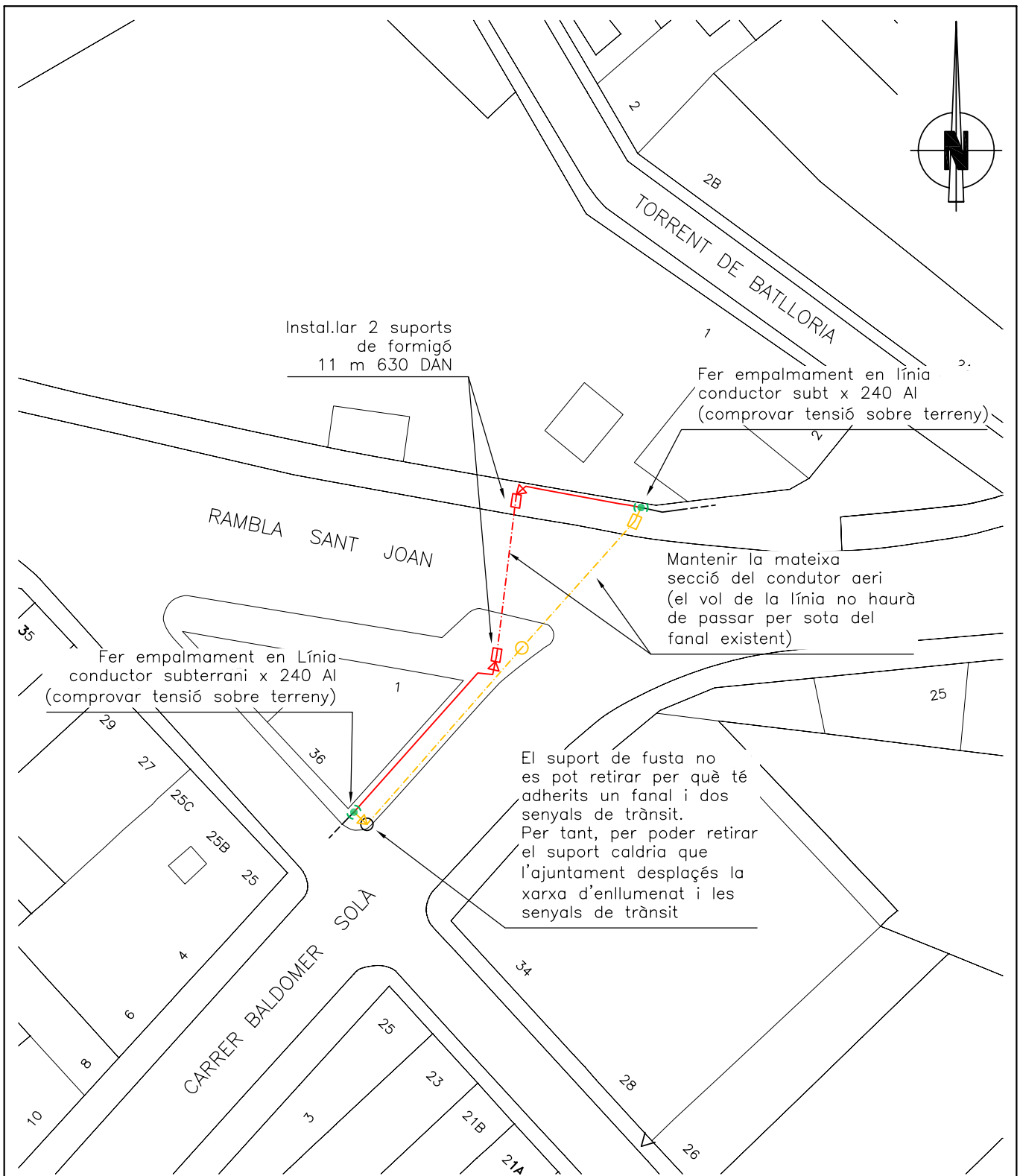
Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0531218		Data d'emissió 13/06/2016	Número de pàg. 02
Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA		DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00			
Adreça del subministrament TORRENT BATLORIA, VTE MT / BT, BADALONA, 08911, (B)			
Subsector d'activitat DESCONOCIDO			

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
8	TENDIDO EN TUBULAR 2 C. 3X1X240-1X150		
2	DERIV.BT C.SECO 3X240-150 DERIV. 3X240-150-COMPR-		
2	DERIV.BT C.SECO 3X240-150 DERIV. 4X50-COMPRESION-		
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 4X50 TERMORRET.		
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 3X95-50 TERMORR		
2	EMPALME REDUCT.SECO 3X240-150 CON 3X150-95 TERMORR		
1	ARMARIO DISTRIBUCION URBANA LSBT		
14	CAJA GENERAL PROTECCION CGP 7-100 A		
2	CAJA GENERAL PROTECCION CGP 7-160 A		
4	CONEXION CABLE CON TERMINAL 3X95-1X50 MM2		
3	CONEXION CABLE CON TERMINAL 3X240-1X150 MM2		
95	ML ZANJA 1C BT MANO-ACERA-ARENA-LOSETAS NORMALES		
31	ML ZANJA 2C BT MANO-CALZ.-4 T.HORM.-MORTERO ASF.		
126	M.L. RETIRO CONTINUADO Y APORTACION DE TIERRAS ZANJ.BT 1 Y 2C		
62	SUPLEM.HORMIG.LATERAL ZANJ.BT CALZ.BARNA-1 LADO		
8	CATA LOCALIZACION SERVICIOS BT		
2	SUPLEMENTO ZANJA POR EMPALME BT	126,80	253,60
10	SUPLEMENTO ZANJA POR EMPALME BT		
1	CONFEC. PLANO AS BUILT PARA RED SUBT BT DE MÁS DE 15 M	419,37	419,37
1	CONFEC. PLANO AS BUILT PARA RED SUBT BT DE MÁS DE 15 M		
2	ENTRONQUE/MATERIAL-EMPALME LINEA RZ 3X95 54,6 -	13,65	27,30
2	ENTRONQUE/MATERIAL-EMPALME BT SECO 3X240-150 MM2	19,44	38,88
1	ENTRONQUE/MATERIAL-CONEXION CABLE C-TERMINAL 3 FASES Y	10,24	10,24
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	169,89	169,89
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE HORMIGON	126,77	126,77
16	ADAPT.ACOMETIDA EXIST.S-TUBO A RED TRENZADA	36,36	581,76
26	COMPL. TET CONEX.ACOMETID.MONOF.Y TRIFAS.R.TRENZADA	14,27	371,02
35,28	RETIRO CONTINUADO DE TIERRAS O CASCOTES		
1	TRAZADO CABLE SUBTERRANEO BT MAXIMO 500 M	625,47	625,47
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME LINEA RZ 3X95 54,6 -		
	RÒSSEC:		6.096,16

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS



OBSERVACIONS:

- Segons observacions del sol·licitant els treballs es realitzaran dins d'una obra municipal.
- El sol·licitant s'encarregarà de gestionar tots els permisos oficials.
- Treball supeditat als permisos particulars.

PLÀNOL 1

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

VARIANT BT	Tensió: VÀRIES		CD: VARIS		Línia: VÀRIES		SIMBOLOGIA TREBALLS ADEQUACIÓ TREBALLS EXTENSIÓ LÍNIA SUBT. LÍNIA AÈRIA CGP 9 + CS SUBMINISTRE ESPECIAL ADU CGP 7 CAIXA DERIV. FAÇANA CONVERSIÓ EMPALMAMENT EN LÍNIA PUNTES MORTES CADIRETA SUPORT DE FUSTA SUPORT DE FORMIGÓ	EXIST. INSTAL. RETIRAR 	
	Núm. Sol·licitud: E0531218		Ref Estudi: EPDPJ/EPDPI						
	Client: AJUNTAMENT DE BADALONA								
Adreça: TORRENT BATLLORIA, VTE MT/BT			T.M.: BADALONA						
	Secció cable	Total (m)	Vorera (m)	Tipus paviment	Calçada (m)	Tipus paviment			
	1C 3x(1x240)+1x150 Al	22	11	P.NORMAL	-	-			
	1C 3x(1x240)+1x150 Al	31	20	P.NORMAL	-	-			
06/06/2016		Escala: 1 : 500							

BCS160166

AVÍS IMPORTANT RESPECTE ALS TERMINIS DE LA SEVA SOL·LICITUD

Benvolgut client, en relació a la seva sol·licitud de subministrament l'informem breument i esquemàticament sobre els passos a realitzar i sobre la estimació de terminis a tenir en compte.

Vostè ha decidit executar els treballs de xarxa de distribució per el seu compte. Haurà de redactar un projecte i presentar-nos el per a la seva validació previ al visat i a petició de llicències i permisos. Per part nostre respondrem amb un document indicant si el projecte s'ajusta o no a la normativa vigent.

Pot avisar-nos o remetre'ns els projectes a través de la bústia bcndocnss@endesa.es o a través del SAT 902 534 100, sat.nss@endesa.es fent referència al número de sol·licitud que consta a les ofertes o factures.

Un cop visat ens n'haurà d'enviar una còpia en paper i una altra en format digital.

Un cop hagi obtingut els permisos, caldrà que ens avisi de l'inici dels treballs i ens haurà d'aportar:

- Autoritzacions i llicències municipals i permisos particulars (si s'escau)
- Grafiat de serveis i actes tic
- Programa d'execució de treballs.

Amb això podrem exercir el dret de supervisió de les instal·lacions que passaran a formar part de la xarxa de distribució. En qualsevol moment es podrà sol·licitar la obertura de cales per a verificar l'estat de les instal·lacions.

Un cop finalitzats els treballs, per a la seva posada en servei, els demanarem:

- Conveni de cessió en propietat de les instal·lacions.
- Plànols definitiu-constructius acotats de tota la instal·lació amb un mínim de dues coordenades UTM i detall de creuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentaries amb altres serveis (encreuaments i paral·lelismes) segons estableix el Decret 120 de 5 de Juliol de 1993 (DOGC 1782 d'11 d'agost)
- Fulls de verificació i proves dels cables, segons Normes tècniques particulars.

Amb això es programarà descàrrec en uns 15 dies aproximadament i es donarà tensió a la instal·lació.

Com sempre restem a la seva disposició per a qualsevol dubte que tingui durant el procés a través del nostre servei d'assistència tècnica 902 534 100 sat.nss@endesa.es on l'informaran o el posaran en contacte amb el tècnic que portarà la obra o a través de la bústia bcndocnss@endesa.es on podrà sol·licitar informació més detallada d'aquests tràmits, així com models de convenis, avals o resta de documentació sol·licitada.

Aprofitem la avinentesa per a saludar-los ben cordialment.

Equip de Nous Subministraments de la Divisió Catalunya Centre.

Endesa Distribución Elèctrica SLU.

BT execució Client						
	Setmana					
	1	2	3	4	5	
Entrega projecte a EDE	Client					
Ajustat del projecte		EDE				
Projecte permisos i execució.			Client			
Entrega de documentació complerta				EDE		
Descàrrec i posada en tesnió				EDE	EDE	
Posada en tensió						◆

AVÍS IMPORTANT RESPECTE ALS TERMINIS DE LA SEVA SOL·LICITUD

Benvolgut client, en relació a la seva sol·licitud de subministrament l'informem breument i esquemàticament sobre els passos a realitzar i sobre la estimació de terminis a tenir en compte.

Amb l'acceptació i pagament de la sol·licitud es procedeix a sol·licitar la llicència municipal, que obtindrem en uns tres mesos aproximadament i ens donarà permís per a executar els treballs en un interval de sis mesos un cop concedida i signat l'assenyalament posterior.

Amb la llicència concedida quedarem a la espera que ens avisi que ha instal·lat la caixa general de protecció que li indicàvem a la oferta per a sol·licitar l'assenyalament necessari i executar els treballs.

Pot avisar-nos de la seva col·locació per a que passem a revisar-la a través de la bústia bcndocnss@endesa.es o a través del SAT 902 534 100, sat.nnss@endesa.es fent referència al número de sol·licitud que consta a les ofertes o factures.

Un cop verificada la instal·lació d'enllaç procedirem a demanar assenyalament que ens són concedits aproximadament en 4 setmanes i executarem els treballs que poden dur a terme de una a quatre setmanes en funció de la distància a canalitzar.

Si en aquest període de temps la llicència hagués caducat caldrà sol·licitar-la de nou i tornar a començar el termini.

Com a excepció cal tenir en compte que per a treballs al terme municipal de Barcelona de menys de 25m de rasa (pot verificar la distància al plànol adjunt a l'oferta), no caldrà sol·licitar llicència i amb el seu pagament, quedarem pendents de demanar assenyalament un cop revisada la caixa general de protecció (CGP).

Com sempre restem a la seva disposició per a qualsevol dubte que tingui durant el procés a través del nostre servei d'assistència tècnica 902 534 100 sat.nnss@endesa.es on l'informaran o el posaran en contacte amb el tècnic que supervisarà la obra o a través de la bústia bcndocnss@endesa.es on podrà sol·licitar informació més detallada d'aquests tràmits, així com models de convenis, avals o resta de documentació sol·licitada.

Aprofitem la avinentesa per a saludar-los ben cordialment.

Equip de Nous Subministraments de la Divisió Catalunya Centre.

Endesa Distribución Elèctrica SLU.

Ref. Sol·licitud: NSBABA 0550968
Tipus Sol·licitud: Servicio
Estudi: EQ15K-EQ18M

AJUNTAMENT DE BADALONA
PZ VILA 1
BADALONA - 08911

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** ens posem en contacte amb vostès en relació amb la sol·licitud de modificació d'instal·lacions d'**Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** que ha de formular a **TRTE BATLLORIA, VARIANT, BADALONA, 08915, BARCELONES, (B)**, amb l'objecte de comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per tal de portar a terme la modificació de les instal·lacions, diferenciant entre els corresponents a actuacions a les instal·lacions de la xarxa en servei o en proximitat d'aquestes, si és que són necessàries, i els que es requereixen per a la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat

En atenció a la legislació vigent, l'informem que disposa d'un termini màxim de 6 mesos per a comunicar-nos la seva decisió respecte a qui desitja que executi les instal·lacions de nova extensió de xarxa. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva en un sentit o un altre, entendrem que ha desistit de la sol·licitud, pel que aquesta quedarà sense efecte, havent de ser formulada una nova sol·licitud per part seva, en cas que ho consideri oportú. Donant lloc a una nova comunicació per part d'aquesta companyia distribuïdora que atindrà amb les condicions existents de la xarxa al moment de la nova sol·licitud, sense necessària vinculació amb l'anterior.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica **902.534100**, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podrà obtenir més informació amb relació a la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

X

Josep Yañez Debasa
Expert NNSS Catalunya Est

01/06/2017

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt/s de connexió a la xarxa de distribució

El/s punts de connexió és/són el/s lloc/s de la xarxa de distribució on es connectarà la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

Una cop analitzada la vostra sol·licitud, el/els punt de connexió que reuneix/en els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és/són el/s següent/s:

- Punts de connexió: VARIANT LSMT OLIMPIC1, MURTRA, MARESME2, BADALON. A 25KV I VARIANT XARXA 400V

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1. Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent EN SERVEI.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:
 - Treballs d'adequació:
 - TREBALLS EN CD 68431, RETIR XARXA LABT
 - Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent: L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
 - El cost dels materials utilitzats a càrrec del client.

2. Treballs necessaris per a les NOVES instal·lacions de la xarxa de distribució.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa que poden construir-se sense afectació a les ja existents en servei.

Aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- TREBALLS SUPEDITATS ALS PERMISOS PARTICULARS.
- TREBALLS SUPEDITATS A LA VIABILITAT DEL TRAÇAT.
- PERMISOS OFICIALS A CÀRREC DEL SOL·LICITANT.
- ES REQUEREIX L·LICÈNCIA MUNICIPAL.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas de què opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment de la seva operació i manteniment.

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica degudament acreditat (per mitjà de titulació acadèmica, carnet de col·legiat, visat de projecte,...), per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
- Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMISI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- Un cop revisat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc.
- Així mateix.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, se procedirà de acuerdo con lo que dispone la Instrucció 1/2012 de la *Direcció General d'Energia*, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració:

Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal (referència de la sol·licitud), aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf**:

- 1 Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Continirà la descripció literal i gràfica dels bens i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
- 2 Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- 3 Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

4 Altres :

- **4.a.** Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- **4.b.** Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- **4.c.** Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- **4.d.** Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal , una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només sota les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat:

I - Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, essent a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Treballs d'adequació: TREBALLS EN CD 68431, RETIR XARXA LABT
- Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

-Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 18.945,19 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent serà realitzat a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

II - Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, o be a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que haureu de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, i a les establertes per l'empresa distribuïdora aprovades per la Generalitat de Catalunya.

En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

-Pressupost de les noves instal·lacions: 92.027,66 €

Per que disposeu d'una informació el més detallada possible i pogueu adoptar la decisió que us resulti més convenient, us adjuntem el desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les noves instal·lacions de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no serà objecte de modificacions a no ser que siguin necessaris canvis substancials a la solució tècnica que s'ha definit, per raons degudament justificades i alienes a Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin sorgir durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries i els seus corresponents imports:

- a) Encarregar directament a Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2).

En aquest cas, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per a modificar les instal·lacions d'Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, impostos inclosos, que haureu de satisfer a la nostra empresa és el que us indiquem a continuació:

- Pressupost de les noves instal·lacions de xarxa:	92.027,66 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	18.945,19 €
<hr/>	
- Suma parcial:	110.972,85 €
- IVA en vigor (21 % ¹):	23.304,30 €
<hr/>	
- Total import a pagar pel SOL-LICITANT²:	134.277,15 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per la vostra comoditat us preguem ens ho comuniquem a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.nss@endesa.es, fent constar la referència de la sol·licitud N^o **NSBABA 0550968** i que l'opció triada ha estat la "A". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

b) Encarregar la construcció de les noves instal·lacions de xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada, alternativa a aquesta distribuïdora.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent el següent import per la mencionada supervisió:

- Drets de Supervisió: 1.218,28 €

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	1.218,28 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	18.945,19 €
<hr/>	
- Suma parcial:	20.163,47 €
- IVA en vigor (21 %) ³ :	4.234,33 €
<hr/>	
- Total import a pagar pel SOL-LICITANT:	24.397,80 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per la vostra comoditat preguem ens ho comuniquem a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.nss@endesa.es, fent constar la referència de la sol·licitud N^o **NSBABA 0550968** i que l'opció triada ha estat la "B". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

Forma de pagament

Transferència bancària a compte : ES59 2100 2931 91 0200132942
Indicar referència sol·licitud número NSBABA 0550968
AJUNTAMENT DE BADALONA – P0801500J

Si volen un altre titular de pagament en hauran d'entregar signat el document d'autorització adjunt a la present oferta.

Enviar còpia justificant transferència a l'adreça electrònica: solicitudes.NNSS@endesa.es

1 Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

2 No inclou drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes les instal·lacions per la distribuïdora.

3 Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

ESTUDI TÈCNIC NÚM.
EQ15K

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0550968	Data d'emissió 01/06/2017	Número de pàg. 01
---	-------------------------------------	-----------------------------

Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA	DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00		
Adreça del subministrament TRTE BATLLORIA, VARIANT, BADALONA, 08915, BARCELONES, (B)		
Subsector d'activitat DESCONOCIDO		

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
1	CAJA GENERAL PROTECCION ESQUEMA 7 160 A	57,91	57,91
25	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ, CU O AL ACOMETIDAS	1,40	35,00
1	GANCHO LINEA DE VIDA POR APOYO	55,40	55,40
1	DESMONTAJE POSTE DE MADERA MT/BT CON ZANCAS	320,85	320,85
3	DESMONTAJE PALOMILLA O POSTECILLO C-SOPLETE O SIERRA	58,56	175,68
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	195,67	195,67
2	CONEXION A RED TRENZADA	81,00	162,00
5	TENDIDO TRENZADO SOBRE PARED	14,38	71,90
36	EMPALME ENTRONQUE BT	5,36	192,96
16	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	2,53	40,48
1	INSTALACIÓN CGP SUPERIOR 100A	75,78	75,78
6	LIMPIEZA DE CANALIZACIÓN EXISTENTE	5,39	32,34
16	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	123,03	1.968,48
31	CANALIZ TIPO C ASFALTO U HORMIG 2T (PROF < 1M) (ANCHO HST 0,4M)(TUBO 160)	104,00	3.224,00
35	CANALIZ. TIPO B	157,91	5.526,85
581	ZANJA PARA CABLE DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ACERADO(PROFUNDIDAD < 1M)	43,44	25.238,64
262	SUPL DE PROFUNDIDAD CANALIZACION O ZANJA POR CIRCUITO O TUBO (M.LINEAL)	19,02	4.983,24
88	SUPL DE ANCHURA CIRC O TUBO(M.LINEAL).(ACER, ASFLT U HORMIG) 1< P < 1,5M	45,34	3.989,92
312,5	REPOSICIÓN PAVIMENTO BALDOSA U HORMIGÓN	18.828,13	18.828,13
52,5	REPOSICIÓN PAVIMENTO EN	70,39	3.695,47
18	SUPLEMENTO EMPALMES MT/BT	185,49	3.338,82
2	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	556,16	1.112,32
15	TENDIDO SIMPLE BT <=50 MM2	5,39	80,85
567	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	6,98	3.957,66
31	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	11,41	353,71
486	TENDIDO SIMPLE MT	6,98	3.392,28
45	TENDIDO BAJO TUBO MT	15,85	713,25
9	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO DE CSMT	690,28	6.212,52
5	CONFEC. PLANO ¿AS BUILT¿ PARA RED SUBT MT Y/O BT SUP. 15 M	436,94	2.184,70
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN DE TABLET		
	RÒSSEC:		90.216,81

ESTUDI TÈCNIC NÚM.

EQ18M

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0550968	Data d'emissió 01/06/2017	Número de pàg. 01
---	-------------------------------------	-----------------------------

Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA	DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00		
Adreça del subministrament TRTE BATLLORIA, VARIANT, BADALONA, 08915, BARCELONES, (B)		
Subsector d'activitat DESCONOCIDO		

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
25	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ, CU O AL ACOMETIDAS	1,40	35,00
1	GANCHO LINEA DE VIDA POR APOYO	55,40	55,40
1	DESMONTAJE POSTE DE MADERA MT/BT CON ZANCAS	320,85	320,85
3	DESMONTAJE PALOMILLA O POSTECILLO C-SOPLETE O SIERRA	58,56	175,68
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	195,67	195,67
2	CONEXION A RED TRENZADA	81,00	162,00
36	EMPALME ENTRONQUE BT	5,36	192,96
16	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	2,53	40,48
6	LIMPIEZA DE CANALIZACIÓN EXISTENTE	5,39	32,34
18	SUPLEMENTO EMPALMES MT/BT	185,49	3.338,82
9	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO DE CSMT	690,28	6.212,52
8	TRAZADO CABLE SUBTERRANEO MT/BT	634,16	5.073,28
5	CONFEC. PLANO ¿AS BUILT¿ PARA RED SUBT MT Y/O BT HASTA 15 M	221,64	1.108,20
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN DE TABLET		
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRABAJOS EN RED MT-BT		
4	ENTRONQUE/MANO OBRA-CONEXIÓN A CABLE CON TERMINAL		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-DERIVACION O CONEXION PERFORACION		
4	ENTRONQUE/MANO OBRA-PUESTA EN SERVICIO NUEVA RED BT		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-TERMINAL CABLE SUBTERRANEO MT		
9	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME CABLE SUBTERRANEO MT (SIN CAMBIO DE TECNOLOGÍA)		
6	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME CIRCUITO BT CUALQUIER SECCIÓN		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT O BT		
8	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA		
6	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN TRABAJO PROGRAMAD		
5	EMPAL MONOB FRIO 18/30 150-240	67,47	337,35
4	EMPAL MONOBLOC FRIO 18/30 400	87,02	348,08
3	CONECTOR T ATORNILLA 18/30 240	73,82	221,46
6	CONECTOR T ATORNILLA 18/30 400	90,85	545,10
1	COORDINACION	550,00	550,00
	RÒSSEC:		18.945,19

Ref. Sol·licitud: NSBABA 0550968
Tipus Sol·licitud: Servicio
Estudi: EQ18L

AJUNTAMENT DE BADALONA
PZ VILA 1
BADALONA - 08911

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** ens posem en contacte amb vostès en relació amb la sol·licitud de modificació d'instal·lacions d'**Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** que ha de formular a **TRTE BATLLORIA, VARIANT, BADALONA, 08915, BARCELONES, (B)**, amb l'objecte de comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per tal de portar a terme la modificació de les instal·lacions, diferenciant entre els corresponents a actuacions a les instal·lacions de la xarxa en servei o en proximitat d'aquestes, si és que són necessàries, i els que es requereixen per a la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat

En atenció a la legislació vigent, l'informem que disposa d'un termini màxim de 6 mesos per a comunicar-nos la seva decisió respecte a qui desitja que executi les instal·lacions de nova extensió de xarxa. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva en un sentit o un altre, entendrem que ha desistit de la sol·licitud, pel que aquesta quedarà sense efecte, havent de ser formulada una nova sol·licitud per part seva, en cas que ho consideri oportú. Donant lloc a una nova comunicació per part d'aquesta companyia distribuïdora que atindrà amb les condicions existents de la xarxa al moment de la nova sol·licitud, sense necessària vinculació amb l'anterior.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica **902.534100**, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podrà obtenir més informació amb relació a la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

X

Josep Yañez Debasa
Expert NNSS Catalunya Est

01/06/2017

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt/s de connexió a la xarxa de distribució

El/s punts de connexió és/són el/s lloc/s de la xarxa de distribució on es connectarà la nova instal·lació de la xarxa de distribució.

Una cop analitzada la vostra sol·licitud, el/els punt de connexió que reuneix/en els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és/són el/s següent/s:

- Punts de connexió: VARIANT LSMT OLIMPIC1, MURTRA, MARESME2, BADALON. A 25KV I VARIANT XARXA 400V

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1. Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent EN SERVEI.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:
 - Treballs d'adequació:
 - TREBALLS EN CD 68431, RETIR XARXA LABT
 - Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent: L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
 - El cost dels materials utilitzats a càrrec del client.

2. Treballs necessaris per a les NOVES instal·lacions de la xarxa de distribució.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa que poden construir-se sense afectació a les ja existents en servei.

Aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- TREBALLS SUPEDITATS ALS PERMISOS PARTICULARS.
- TREBALLS SUPEDITATS A LA VIABILITAT DEL TRAÇAT.
- PERMISOS OFICIALS A CÀRREC DEL SOL·LICITANT.
- ES REQUEREIX L·LICÈNCIA MUNICIPAL.
- OBRA CIVIL I PERMISOS OFICIALS A CÀRREC DEL SOL·LICITANT, TREBALLS ELÈCTRICS A CÀRREC D'ENDESA.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas de què opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment de la seva operació i manteniment.

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica degudament acreditat (per mitjà de titulació acadèmica, carnet de col·legiat, visat de projecte,...), per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
- Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMISI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- Un cop revisat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc.
- Així mateix.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, se procedirà de acuerdo con lo que dispone la Instrucció 1/2012 de la *Direcció General d'Energia*, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració:

Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal (referència de la sol·licitud), aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf**:

- 1 Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Continirà la descripció literal i gràfica dels bens i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
- 2 Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- 3 Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

4 Altres :

- **4.a.** Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- **4.b.** Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- **4.c.** Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- **4.d.** Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (licències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal , una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només sota les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el servei sol·licitat:

I - Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, essent a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Treballs d'adequació: TREBALLS EN CD 68431, RETIR XARXA LABT
- Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

-Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 41.818,12 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent serà realitzat a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

II - Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, o be a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que haureu de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, i a les establertes per l'empresa distribuïdora aprovades per la Generalitat de Catalunya.

En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

-Pressupost de les noves instal·lacions: 0,00 €

Per que disposeu d'una informació el més detallada possible i pogueu adoptar la decisió que us resulti més convenient, us adjuntem el desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les noves instal·lacions de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no serà objecte de modificacions a no ser que siguin necessaris canvis substancials a la solució tècnica que s'ha definit, per raons degudament justificades i alienes a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin sorgir durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries i els seus corresponents imports:

- a) **Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2).**

En aquest cas, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per a modificar les instal·lacions d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, impostos inclosos, que haureu de satisfer a la nostra empresa és el que us indiquem a continuació:

- Pressupost de les noves instal·lacions de xarxa:	0,00 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	41.818,12 €
- Suma parcial:	41.818,12 €
- IVA en vigor (21 % ¹):	8.781,81 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT²:	50.599,93 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per la vostra comoditat us preguem ens ho comuniquem a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.nss@endesa.es, fent constar la referència de la sol·licitud N° **NSBABA 0550968** i que l'opció triada ha estat la "A". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

Forma de pagament

Transferència bancària a compte : ES59 2100 2931 91 0200132942

Indicar referència sol·licitud número NSBABA 0550968

AJUNTAMENT DE BADALONA – P0801500J

Si volen un altre titular de pagament en hauran d'entregar signat el document d'autorització adjunt a la present oferta.

Enviar còpia justificant transferència a l'adreça electrònica: solicitudes.NNSS@endesa.es

1 Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

2 No inclou drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes les instal·lacions per la distribuïdora.

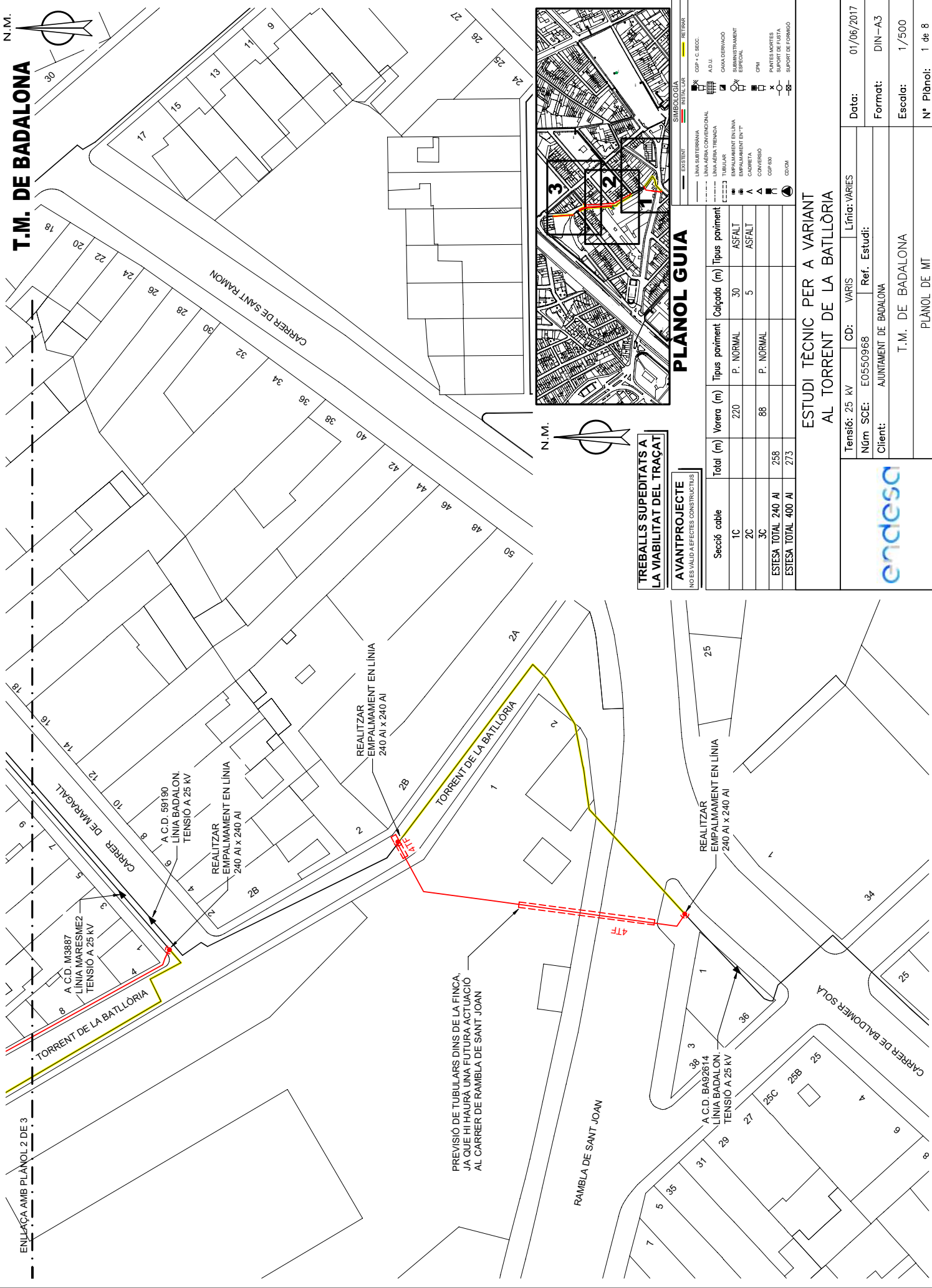
ESTUDI TÈCNIC NÚM.
EQ18L

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0550968	Data d'emissió 01/06/2017	Número de pàg. 01
---	-------------------------------------	-----------------------------

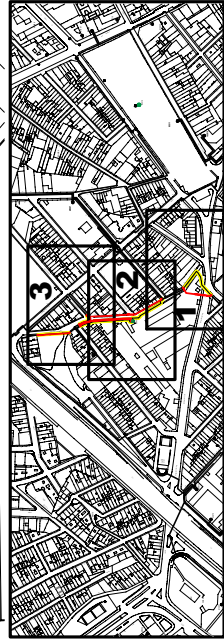
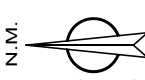
Nom o raó social del client AJUNT DE BADALONA	DNI / CIF P0801500J	Telèfon 34934651725
Adreça del client PZ VILA 08911 BADALONA BARCELONA 00		
Adreça del subministrament TRTE BATLLORIA, VARIANT, BADALONA, 08915, BARCELONES, (B)		
Subsector d'activitat DESCONOCIDO		

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
1	CAJA GENERAL PROTECCION ESQUEMA 7 160 A	57,91	57,91
25	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ, CU O AL ACOMETIDAS	1,40	35,00
1	GANCHO LINEA DE VIDA POR APOYO	55,40	55,40
1	DESMONTAJE POSTE DE MADERA MT/BT CON ZANCAS	320,85	320,85
3	DESMONTAJE PALOMILLA O POSTECILLO C-SOPLETE O SIERRA	58,56	175,68
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	195,67	195,67
2	CONEXION A RED TRENZADA	81,00	162,00
5	TENDIDO TRENZADO SOBRE PARED	14,38	71,90
36	EMPALME ENTRONQUE BT	5,36	192,96
16	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	2,53	40,48
1	INSTALACIÓN CGP SUPERIOR 100A	75,78	75,78
6	LIMPIEZA DE CANALIZACIÓN EXISTENTE	5,39	32,34
18	SUPLEMENTO EMPALMES MT/BT	185,49	3.338,82
2	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	556,16	1.112,32
15	TENDIDO SIMPLE BT <=50 MM2	5,39	80,85
567	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	6,98	3.957,66
31	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	11,41	353,71
486	TENDIDO SIMPLE MT	6,98	3.392,28
45	TENDIDO BAJO TUBO MT	713,25	713,25
9	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO DE CSMT	690,28	6.212,52
5	CONFEC. PLANO ¿AS BUILT¿ PARA RED SUBT MT Y/O BT SUP. 15 M	436,94	2.184,70
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN DE TABLET		
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRABAJOS EN RED MT-BT		
4	ENTRONQUE/MANO OBRA-CONEXIÓN A CABLE CON TERMINAL		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-DERIVACION O CONEXION PERFORACION		
4	ENTRONQUE/MANO OBRA-PUESTA EN SERVICIO NUEVA RED BT		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-TERMINAL CABLE SUBTERRANEO MT		
9	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME CABLE SUBTERRANEO MT (SIN CAMBIO DE TECNOLOGÍA)		
6	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME CIRCUITO BT CUALQUIER SECCIÓN		
3	ENTRONQUE/MANO OBRA-IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT O BT		
	RÒSSEC:		22.762,08



T.M. DE BADALONA



TREBALLS SUPEDITATS A LA VIABILITAT DEL TRACAT

AVANTPROJECTE
NO ES VALIDA EFECTES CONSTRUCTIUS

Secció cable	Total (m)	Vorera (m)	Tipus paviment	Calçada (m)	Tipus paviment
1C		220	P. NORMAL	30	ASFALT
2C				5	ASFALT
3C		88	P. NORMAL		
ESTESA TOTAL 240 AI		258			
ESTESA TOTAL 400 AI		273			

PLANOL GUIA

SINBOLICITAT

EXISTENT	LÍMIA SUBTERRÀNIA
NOU	LÍMIA AEREA CONVENCIONAL
	A.D.U.
	LÍMIA AEREA TENDIDA
	CAMA DERIVACIO
	EMPALMAMENT EN LÍNIA
	EMPALMAMENT EN "T"
	CADRETA
	CONVERSIÓ
	CSP 400
	PUNTES MORTES
	SUPORT DE FUSTA
	SUPORT DE FORNIGÓ
	CD/ON

CSP + C SEC:

- CP
- CP+1
- C
- SEC

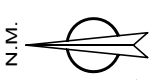
ESTUDI TÈCNIC PER A VARIANT AL TORRENT DE LA BATLLÒRIA

Tensió: 25 KV	CD: VARIS	Línia: VARIES	Data: 01/06/2017
Núm SCE: E0550968	Ref. Estudi:		Format: DIN-A3
Cient: AJUNTAMENT DE BADALONA			Escala: 1/500
T.M. DE BADALONA			Nº Plànol: 1 de 8
PLANOL DE MT			

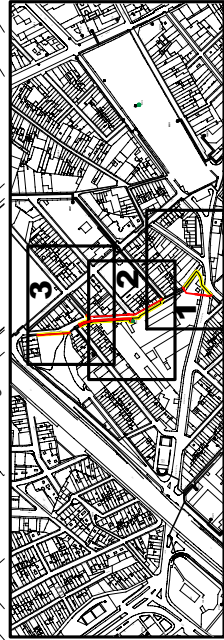
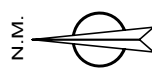
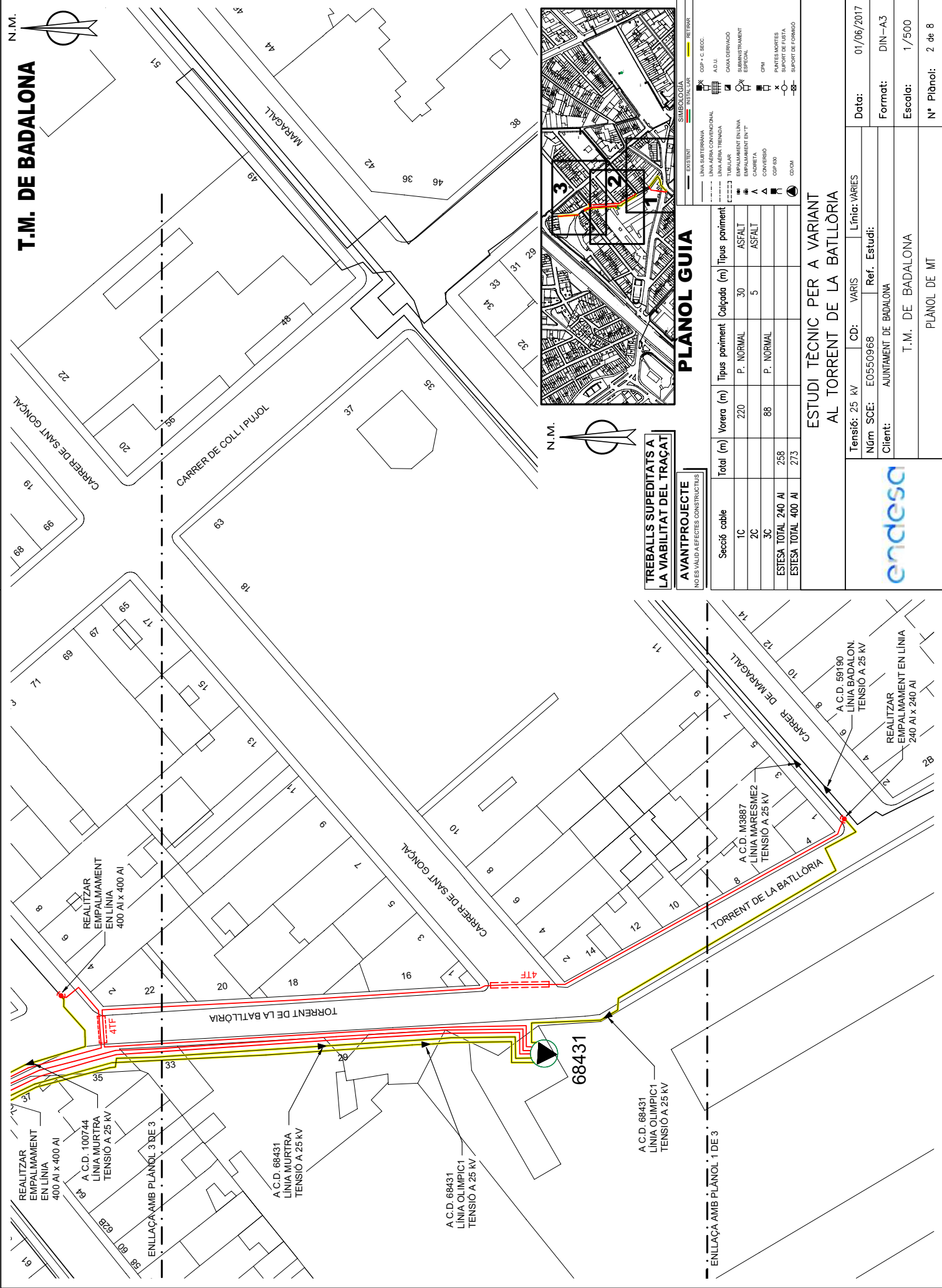


PREVISIÓ DE TUBULARS DINS DE LA FINCA, JA QUE HI HAURÀ UNA FUTURA ACTUACIÓ AL CARRER DE RAMBLA DE SANT JOAN

ENLLAÇA AMB PLÀNOL 2 DE 3



T.M. DE BADALONA



TREBALLS SUPEDITATS A LA VIABILITAT DEL TRACAT

AVANTPROJECTE
NO SERÀ VALID A EFECTES CONSTRUCTIUS

PLANOL GUIA

Secció cable	Total (m)	Voreira (m)	Tipus paviment	Calçada (m)	Tipus paviment
1C		220	P. NORMAL	30	ASFALT
2C				5	ASFALT
3C		88	P. NORMAL		
ESTESA TOTAL 240 AI		258			
ESTESA TOTAL 400 AI		273			

SINIBOLICATGE

EXISTENT

- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AEREA TRENDADA
- LÍNIA AEREA TRENDADA
- EMPAIAMENT BARRA
- EMPAIAMENT ENT' ESPECIAL
- CAIRETA
- CONVERSIÓ
- OSP 400
- PORTES MORTES
- SUPORT DE FUSTA
- SUPORT DE FORNIGÓ

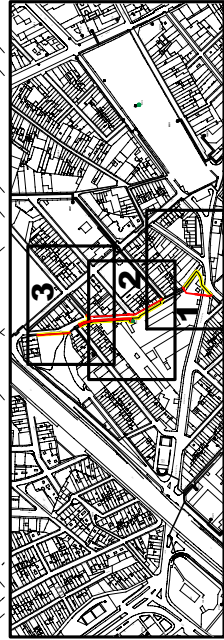
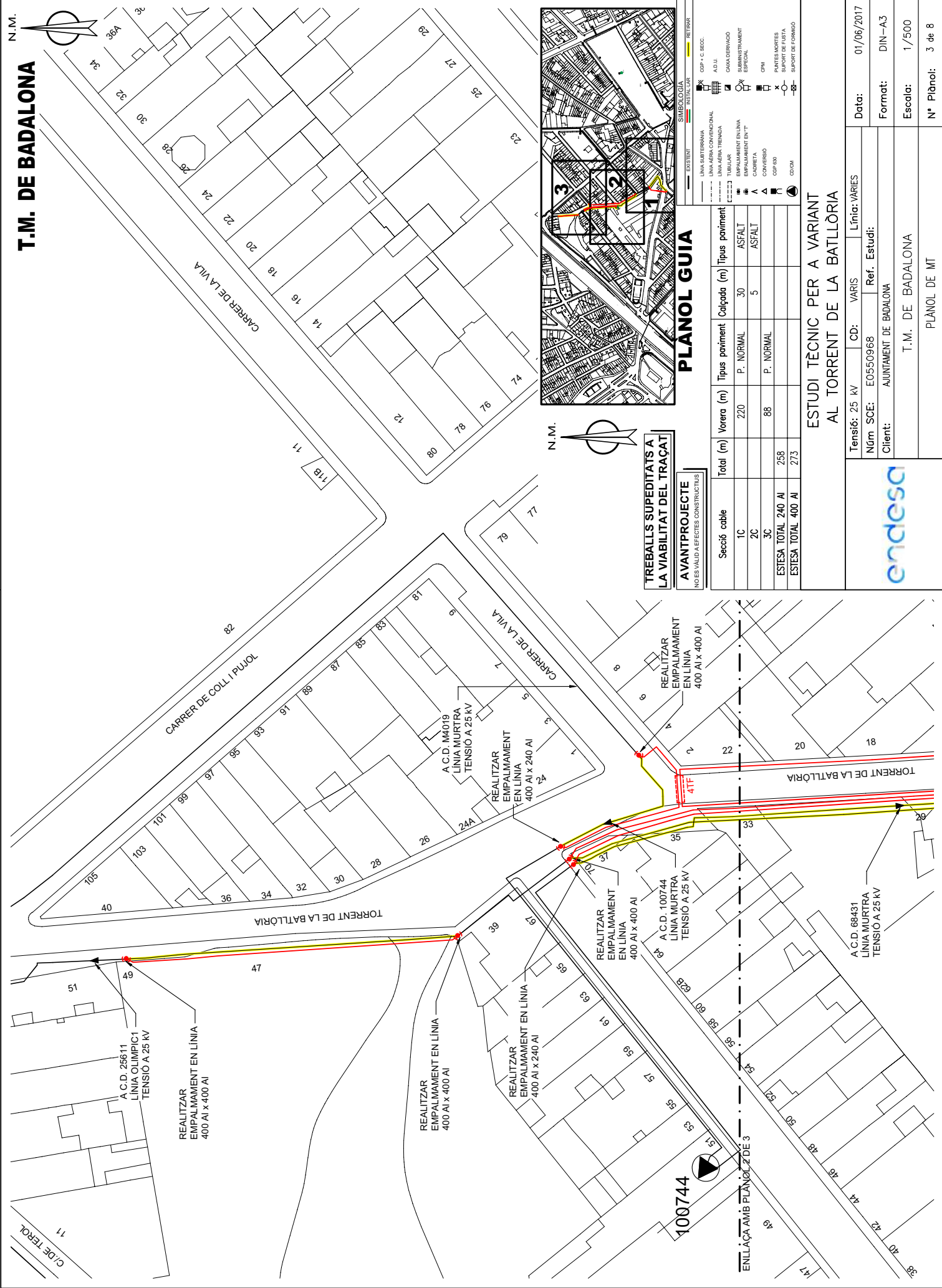
OP + C. SEC.

- OSP
- OSP + C. SEC.
- ADU
- CAMA DERIVACIÓ
- EMPAIAMENT BARRA
- EMPAIAMENT ENT' ESPECIAL
- OPN
- CONVERSIÓ
- OSP 400
- PORTES MORTES
- SUPORT DE FUSTA
- SUPORT DE FORNIGÓ

ESTUDI TÈCNIC PER A VARIANT AL TORRENT DE LA BATLLÒRIA

Tensió: 25 KV	CD: VARIS	Línia: VARIES	Data: 01/06/2017
Núm SCE: E0550968	Ref. Estudi:		Format: DIN-A3
Client: AJUNTAMENT DE BADALONA			Escala: 1/500
		T.M. DE BADALONA	Nº Plànol: 2 de 8
		PLANOL DE MT	





TREBALLS SUPEDITATS A LA VIABILITAT DEL TRACAT

AVANTPROJECTE
NO ES VALIDA AFECCIOES CONSTRUCTIVES

PLANOL GUIA

Secció cable	Total (m)	Voreira (m)	Tipus paviment	Calçada (m)	Tipus paviment
1C		220	P. NORMAL	30	ASFALT
2C				5	ASFALT
3C		88	P. NORMAL		
ESTESA TOTAL 240 AI	258				
ESTESA TOTAL 400 AI	273				

LEGENDA

- EXISTENT
- SINIBOLICITAT
- PROPOSTA
- RETIRAR
- CP+ C SECC:
- ADU
- LÍNEA AEREA CONVENCIONAL
- CAMA TENDIDA
- EMPAIAMENT AEREA
- EMPAIAMENT EN T
- CAIRETA
- CONVERSIÓ
- CP+400
- PLANTES MORTES
- SUPORT DE FUSTA
- SUPORT DE FORMIGÓ
- CD/CM
- LÍNEA SUBTERRÀNIA
- LÍNEA AEREA CONVENCIONAL
- CAMA TENDIDA
- EMPAIAMENT AEREA
- EMPAIAMENT EN T
- CAIRETA
- CONVERSIÓ
- CP+400
- PLANTES MORTES
- SUPORT DE FUSTA
- SUPORT DE FORMIGÓ
- CD/CM

ESTUDI TÈCNIC PER A VARIANT AL TORRENT DE LA BATLLÒRIA

Tensió: 25 KV	CD: VARIS	Línia: VARIES	Data: 01/06/2017
Núm SCE: E0550968	Ref. Estudi:		Format: DIN-A3
Client: AJUNTAMENT DE BADALONA			Escala: 1/500
		T.M. DE BADALONA	Nº Plànol: 3 de 8
		PLANOL DE MT	



Annex 05.2 **Telefònica**

Avinguda Madrid, 202 plta. 1ª 08014-BARCELONA

S/Referència:

AJUNTAMENT DE BADALONA

N/Referència: AB18061/P1767441

ATT. JAUME BORRAT VALLVE

PLAÇA DE L'ASSEMBLEA DE CATALUNYA 9-12

N/Unitat : PLANTA EXTERNA
CATALUNYA

PLANTA 4A

08911 BADALONA

Data: 26 de juliol de 2017

Assumpte: V.I. a Badalona, c.Torrent Batlloria

Benvolguts Senyors:

De conformitat a la seva petició de variació d'instal·lacions a Badalona, rebuda mitjançant escrit de data 23/10/2012, he d'informar-los que el projecte corresponent per a poder atendre la seva petició, s'elaborarà de forma coordinada amb els seus representants.

En relació a l'execució i finançament de l'obra a realitzar, els treballs d'obra civil relacionats amb la construcció de la infraestructura subterrània de telecomunicacions seran assumits per Vostès, incloent la sol·licitud de les llicències que siguin precises i la informació sobre altres serveis existents en la zona. Per garantir el mínim de qualitat exigible hauran de fer servir material homologat per Telefónica, que podran obtenir dels subministradors que us relacionem en el full annex.

Telefónica de España per la seva banda es farà càrrec dels treballs de desmuntatge dels cables afectats i posterior soterrament dels mateixos, utilitzant per a això la infraestructura canalitzada aportada que passarà a ser objecte d'un dret d'ús a favor de la nostra empresa, sempre que prèviament s'hagi acceptat sense objeccions la citada infraestructura. Els treballs de soterrament no es duran a efecte fins a tant estigui convenientment assegurada la continuïtat i qualitat en la prestació del servei i es disposi prèviament dels permisos atorgats a Telefónica de España pels propietaris dels immobles afectats per a la utilització de les infraestructures interiors que s'hi haguessin construït en els mateixos.

Volem significar-los que, si transcorren 30 dies sense que rebem les seves notícies, considerarem que han desistit de la seva sol·licitud i cancel·larem l'expedient.

Amb la finalitat de que puguem iniciar els citats treballs, és preceptiva l'acceptació d'aquest acord, per a això haurien de remetre'ns signat i segellat aquest escrit de conformitat. El present acord té una vigència de 18 mesos des que ens retornin aquest document signat, quedant sense efecte si les obres de construcció de la infraestructura no han començat passat aquest termini.

A l'espera de la seva contestació, els saluda atentament



Francisco Ridao Rodriguez
Cap Planta Externa Catalunya

CONFORMITAT DEL SOL·LICITANT

EMPRESA:

DNI/NIF:

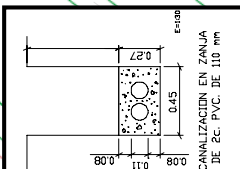
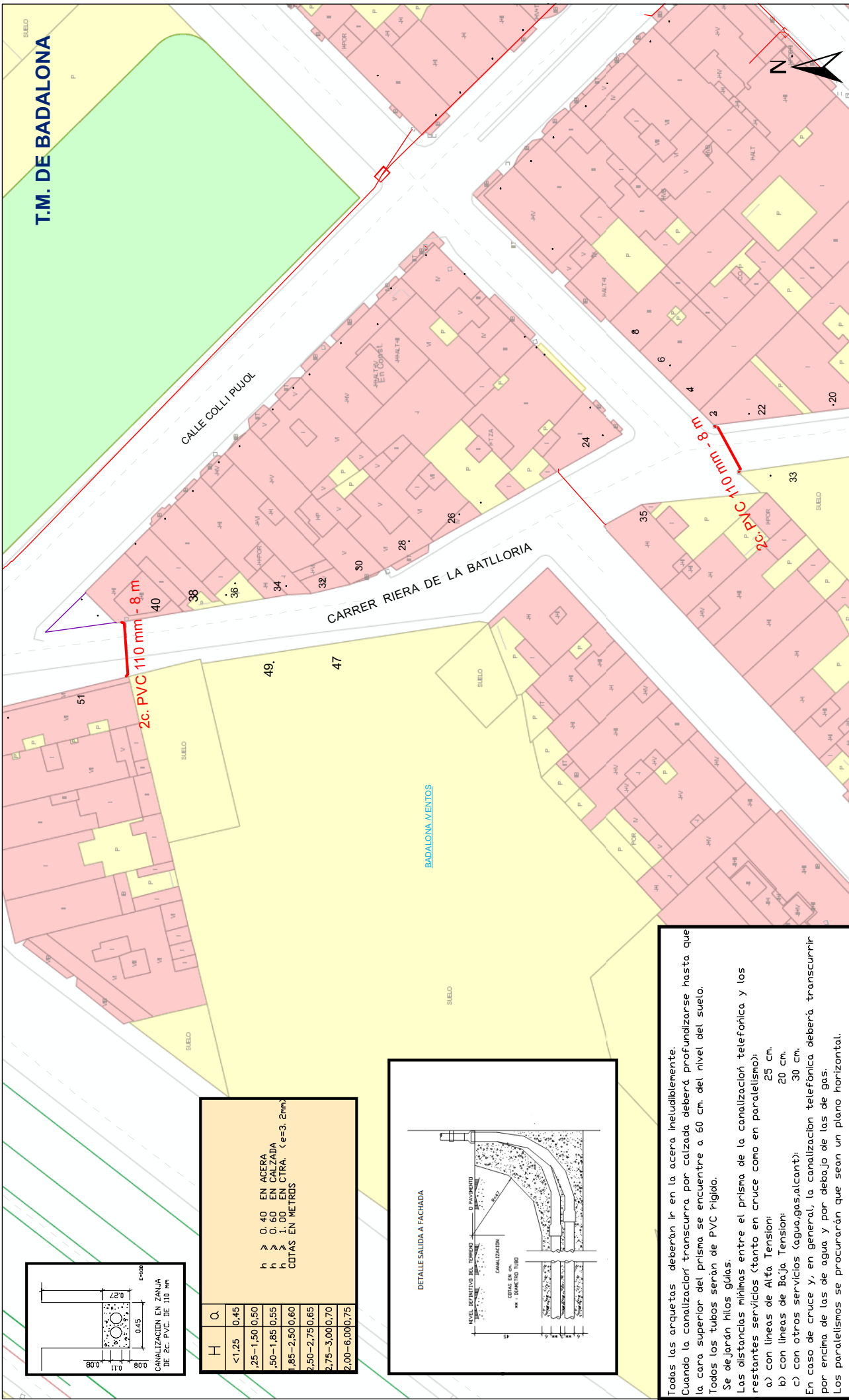
En/na

CÀRREC:

(signatura/segell)

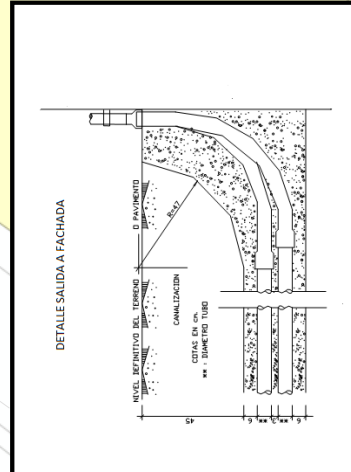
PROVEEDORES HOMOLOGADOS DE TELEFONICA DE ESPAÑA

EMPRESA	TFNO. 1		TFNO. 2		CONTACTO	MATERIAL
EL.DE SUECION GALVANIZADOS (BURGALESA PREF.)	947298064				SRTA. ANNA	CAMARAS Y ARQUETAS
POSTELECTRICA	932180604	913188764			SRTA. M ^ª JESUS	CAMARAS Y ARQUETAS
ADHORNA (antes POSTES NERVION)	938468891	657938929			SR. ENRIQUE SUNYER	CAMARAS Y ARQUETAS
PREPHOR	979770811	979761199			SR. HILLERA	CAMARAS Y ARQUETAS
ACCIONA FACILITY SERVICES	913737372	914727670				MEDIAS CAÑAS
ESG SL	947473141	947298064			SRTA. VIRGINIA ANEL	TAPAS DE HORMIGÓN
COFUNCO	938034697				SR. ATANASIO FRANCO	TAPAS DE FUNDICION
EJ IBERICA ACCESS SOLUTIONS SAU	914586041				Sra. Elena Pulg	CUBIERTA TAPA FUNCION D-400 P/CR
TUBERIAS Y PERFILES DE PLASTICOMIRANDA DE EBRRO	945332200				SRTA. ANNA	TUBO PVC POLETILENO Y TRITUBO
PLASOTEC BURGOS	947298281				SR. IGNACIO ARNAIZ	TUBO PVC POLETILENO Y TRITUBO
TELECONEXION, S.A.	925559421					PLANTILLAS PARA ARMARIO DISTRIBUCION DE ACOMETIDAS



H	Q
<1,25	0,45
,25-1,50	0,50
,50-1,85	0,55
1,85-2,50	0,60
2,50-2,75	0,65
2,75-3,00	0,70
2,00-6,00	0,75

h > 0,40 EN ACERA
 h > 0,60 EN CALZADA
 h > 1,00 EN C/TRA. (e=3,2mm)
 COTAS EN METROS



Todas las arquetas deberán ir en la acera ineludiblemente. Cuando la canalización transcurra por calzada deberá profundizarse hasta que la cara superior del prisma se encuentre a 60 cm. del nivel del suelo. Todos los tubos serán de PVC rígido. Se dejarán hilos guías. Los distancias mínimos entre el prisma de la canalización telefónica y los restantes servicios (tanto en cruce como en paralelismo):
 a) con líneas de Alta Tensión: 25 cm.
 b) con líneas de Baja Tensión: 20 cm.
 c) con otros servicios (agua,gas,alcant): 30 cm.
 En caso de cruce y, en general, la canalización telefónica deberá transcurrir por encima de las de agua y por debajo de las de gas. Los paralelismos se procurarán que sean un plano horizontal.

SIMBOLOGIA

	Cámara de Registro actual.
	Arqueta actual.
	" " " " proyectada.
	Eje de canalización actual.
	" " " " proyectada.
	Poste actual. (madera - hormigón)
	" " " " proyectado. (madera - hormigón)
	Pedestal para Armario Tipo Híbrido (Inst. c.T.)

PETICIONARIO: Ajuntament de Badalona
 NOMBRE: Jaume Borrat Vallivé
 T. 93 483 28 74 jborrat@badalona.cat

CENTRO DE CONTROL DE INGENIERIA TELEFONICA
 ingenieriaeste@telefonica.com

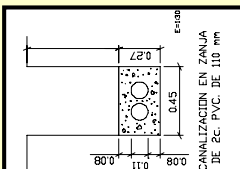
INGENIERIA PLTA. EXT. BARCELONA
 1:500
 Unidad: 01767441 BCNVENTOS.VI.TRR BATLLORIA-CAN-AB18061
 Escala: BADALONA/VENTOS
 Proyecto Y: 20
 Actuación: 1
 Central: M. PLANA
 Plano: J.LLM
 Edición: M. PLANA
 Dibujado: J.LLM
 Projectado: J.LLM
 Aprobado: J.LLM



SIU:
 ATLAS:
 ADMIN:

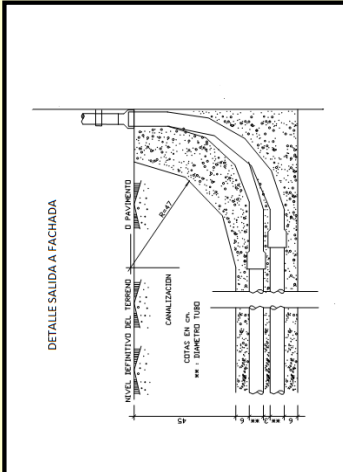
Hoja 1 de 2
 Fecha: 13/07/2017
 Fecha: 13/07/2017
 Fecha: 13/07/2017

T.M. DE BADALONA



H	Q
<1,25	0,45
,25-1,50	0,50
,50-1,85	0,55
1,85-2,50	0,60
2,50-2,75	0,65
2,75-3,00	0,70
2,00-6,00	0,75

h > 0,40 EN ACERA
 h > 0,60 EN CALZADA
 h > 0,80 EN CTRH. (e=3,2mm)
 COTAS EN METROS



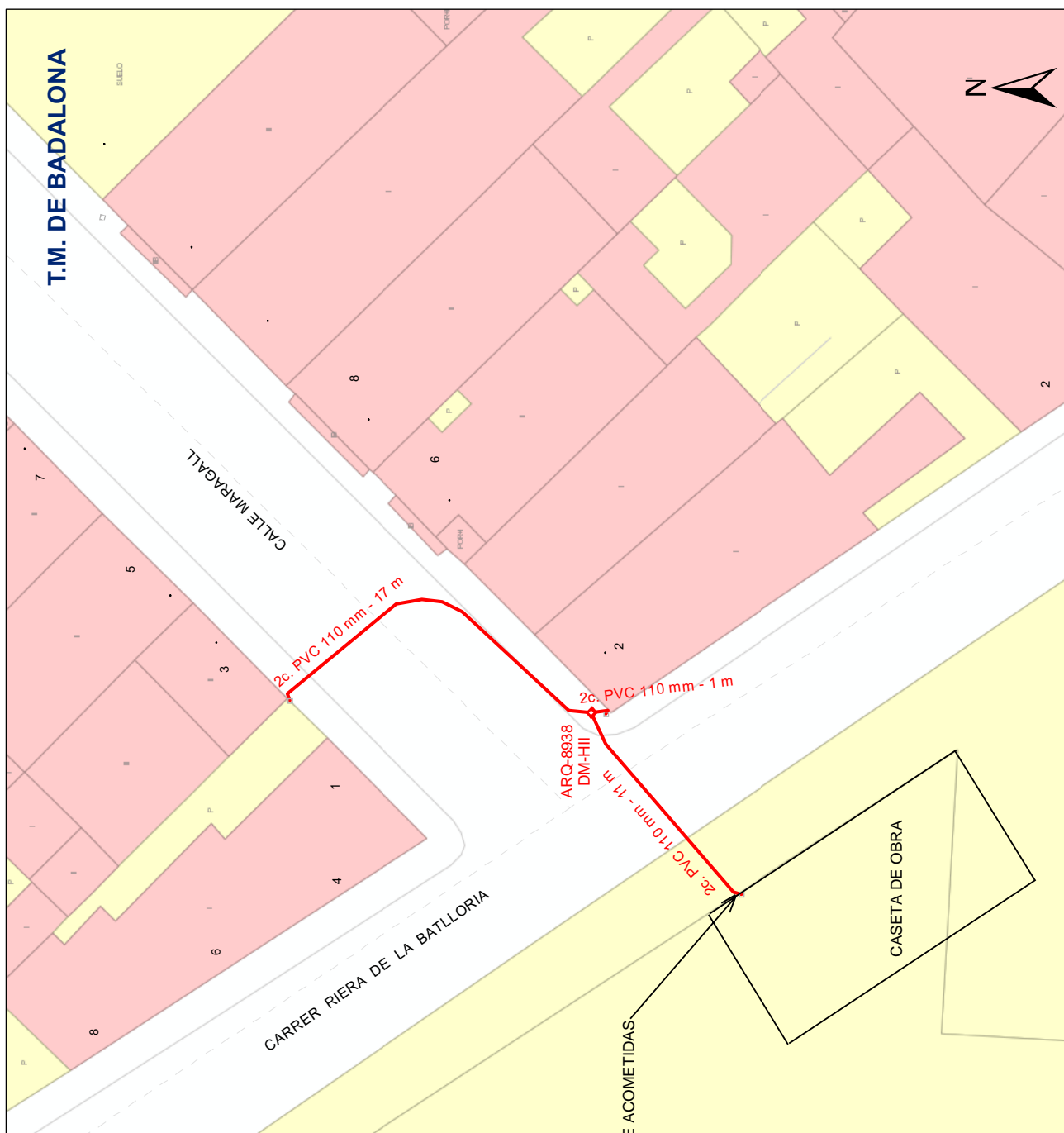
BADALONA VENTOS

SALIDA A MASTIL DE ACOMETIDAS

Todas las arquetas deberán ir en la acera ineludiblemente. Cuando la canalización transcurra por calzada deberá profundizarse hasta que la cara superior del prisma se encuentre a 60 cm. del nivel del suelo. Todos los tubos serán de PVC rígido. Se dejarán hilos guías. Los distancias mínimos entre el prisma de la canalización telefónica y los restantes servicios (tanto en cruce como en paralelismo):
 a) con líneas de Alta Tensión: 25 cm.
 b) con líneas de Baja Tensión: 20 cm.
 c) con otros servicios (agua,gas,alcant): 30 cm.
 En caso de cruce y, en general, la canalización telefónica deberá transcurrir por encima de las de agua y por debajo de las de gas. Los paralelismos se procurarán que sean un plano horizontal.

SIMBOLOGIA

- Cámara de Registro actual.
- Arqueta actual.
- Arqueta proyectada.
- Eje de canalización actual.
- Eje de canalización proyectada.
- Poste actual. (madera - hexágono)
- Poste proyectado. (madera - hexágono)
- Pedestal para Armario Tipo Hmsel (Inst. c.T.)



T.M. DE BADALONA

Telefónica

INGENIERIA PLTA. EXT. **BARCELONA**

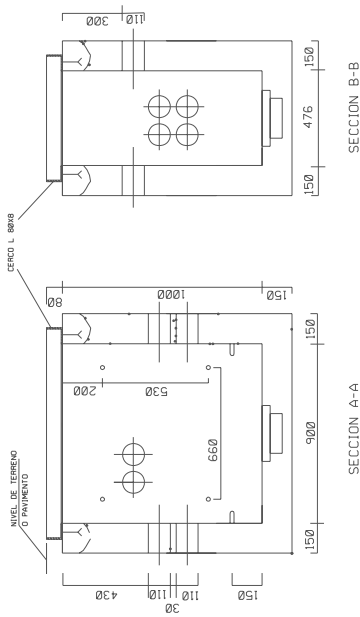
Unidad: 1:200
 Escala: 01767441 BCNVENTOS.VI.TRR BATLLORIA-CAN-AB18061
 Actuación: BADALONA/VENTOS
 Central: 20
 Plano: 1
 Edición: M. PLANA
 Dibujado: JLLM
 Projectado: JLLM
 Aprobado: JLLM

SIU: Hoja 2 de 2
 ATLAS: Fecha: 13/07/2017
 ADMIN: Fecha: 13/07/2017
 Fecha: 13/07/2017

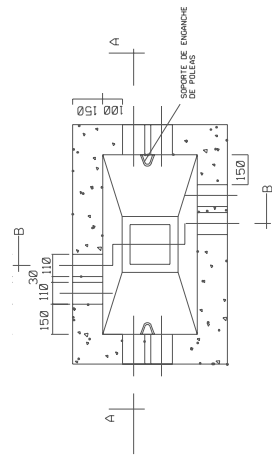
PETICIONARIO: Ajuntament de Badalona
NOMBRE: Jaume Borrat Vallvé
T. 93 483 28 74 jborrat@badalona.cat

CENTRO DE CONTROL DE INGENIERIA TELEFONICA
 ingenieriaeste@telefonica.com

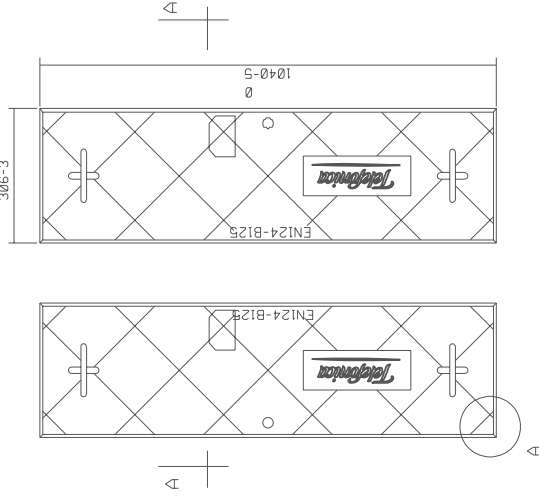
DISPOSICION DE ARMADURAS



Cotas en mm.

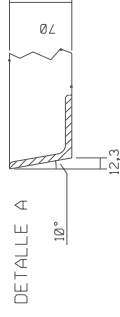


ARQUETA TIPO DM CONSTRUIDA "IN SITU"



ARQUETA TIPO DM "IN SITU"

SECCION A-A



TAPA PREFABRICADA DE HORMIGON PARA ARQUETA TIPO DM

Tabla 2: Secciones de armaduras en obra (lmpal)

SECCION DE ARMADURAS	PAREDES LATERALES		PAREDES TRANSVERSALES		SOLERA
	II-N	II-AS	II-N	II-AS	
P ₁	4,07	1,45	1,54	5,12	
P ₂	1,57	3,10	1,13	1,13	
P ₃	1,13	2,27	1,13	1,13	
P ₄	1,13	2,10	1,13	1,13	
S ₁					1,13
S ₂					1,13
S ₃					1,13
S ₄					1,13

Tabla 1: Numero y diametro de barras

SECCION DE ARMADURAS	PAREDES LATERALES		PAREDES TRANSVERSALES		SOLERA
	II-N	II-AS	II-N	II-AS	
P ₁	98 8	88 12	48 8	8 8	
P ₂	58 8	18 8	36 6	38 8	
P ₃	58 8	58 8	48 6	48 8	
P ₄	58 8	58 8	38 6	38 8	
S ₁					48 6
S ₂					18 6
S ₃					48 6
S ₄					18 6

NOTA: El numero, diametro y secciones P1, P2, P3, P4, S1, S2, S3 y S4 para las hipotesis II-N y II-AS se indica en la tablas 1 y 2. En hipotesis III las paredes y solera seran de hormigon en masa.

Annex 06. **Moviment de terres i enderroc**

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els moviments de terres a realitzar en l'àmbit de l'obra així com els elements a retirar o enderrocar.

2. ENDERROCS

Per tal d'executar l'obra serà necessari retirar una sèrie d'elements existents, tals com:

- senyalització vertical existent, per recol·locar o portar a magatzem municipal.
- punts de llum ancorats a les façanes i cablejat corresponent (un cop executada la nova instal·lació d'enllumenat)
- pals i suports de les instal·lacions aèries existents (un cop executat el desviament corresponent)

Posteriorment, es realitzarà la demolició dels paviments afectats: calçada i voreres, i d'altres elements d'obra i instal·lacions existents, així com l'enderroc del mur perimetral i estació transformadora en desús existents al costat Barcelona entre els carrers Vila Vall-Ilebrera i el carrer de Sant Gonçal.

Pel que fa als elements genèrica propis de la urbanització existent, s'enderrocaran:

- vorades existents, inclosa la rigola.
- guals de peces prefabricades de formigó.
- paviment de panot de les voreres.
- paviment asfàltic de la calçada, i fressat de les zones contigües a l'àmbit d'actuació
- embornals complets existents, inclòs la retirada de les reixes corresponents.
- tapes de pou de registre existents

Les unitats de cada element a enderrocar o retirar es detallen en l'apartat 1. Amidaments del Document 4. Pressupost.

3. MOVIMENT DE TERRES

S'han considerat dos tipus de moviment de terres:

- Per un costat, el moviment de terres corresponent a les excavacions, i el seu posterior reblert, de les rases i pous per a la substitució de la xarxa de clavegueram, la instal·lació d'enllumenat i la resta de serveis afectats.
- Per l'altre costat, el moviment de terres superficial, necessari per a constituir la caixa sobre la qual es bastirà el nou paviment, tant de la calçada com de les voreres.

Per determinar el moviment de terres corresponent als serveis s'han considerat les seccions següents:

- | | |
|--|------------------------|
| - Xarxa de clavegueram (conductes) en mm | Ø300, Ø400, Ø500, Ø600 |
| - Xarxa de clavegueram (pous) en cm | Ø85, Ø100 |
| - Xarxa d'enllumenat (canalitzacions) | 40x60 cm |
| - Altres xarxes de serveis | 100x100 cm |

Per determinar el moviment de terres corresponent a la caixa de paviment s'han considerat les seccions longitudinal i transversals del carrer, tant d'estat actual com futur, determinant un espessor mitjà de 0,25 metres d'exavació.

Els amidaments corresponents es detallen en l'apartat 1. Amidaments del Document 4. PRESSUPOST per als diferents capítols d'obra.

Annex 07. **Clavegueram**

ÍNDEX

1.	DESCRIPCIÓ	3
1.1.	Tipologia de la xarxa.....	3
1.2.	Descripció de la xarxa existent.....	3
1.3.	Defectes de la xarxa	3
1.4.	Descripció de la nova xarxa	6
1.4.1.	Traçat.....	7
1.4.2.	Elements.....	7
2.	DIMENSIONAT.....	8
2.1.	Criteris de càlcul.	8
2.2.	Formules de càlcul.....	8
2.3.	Càlculs.....	10
3.	EXECUCIÓ	11
3.1.	Condicions generals d'execució	11
3.2.	Execució de la canonada principal	11
3.3.	Execució dels pous de registre.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.	Execució dels embornals.....	11
3.5.	Execució de les connexions	11
4.	ESTUDI D'ALTERNATIVES A L'ACTUACIÓ DEL PLA DIRECTOR AL CARRER TORRENT DE LA BATLLORIA A BADALONA	

1. DESCRIPCIÓ

1.1. Tipologia de la xarxa.

La xarxa de clavegueram existent es de tipus unitari i forma part de la infraestructura de sanejament municipal.

1.2. Descripció de la xarxa existent

El Pla Director de Clavegueram de Badalona, redactat pels equips tècnics de CLABSA l'any 2010, recull tota la informació relativa a la xarxa de clavegueram existent.

La xarxa existent es compon de dos col·lectors. Un de principal i de diàmetre 1500 i un de secundari sensiblement paral·lel a aquest de diferents seccions al llarg del seu recorregut (300 i 500). El col·lector principal de 1500 és manté, i discorre pel lateral barcelonès de la calçada existent començant al Carrer Coll i Pujol i connectant-se al col·lector principal de Rambla Sant Joan a l'alçada del carrer Sant Ramon.

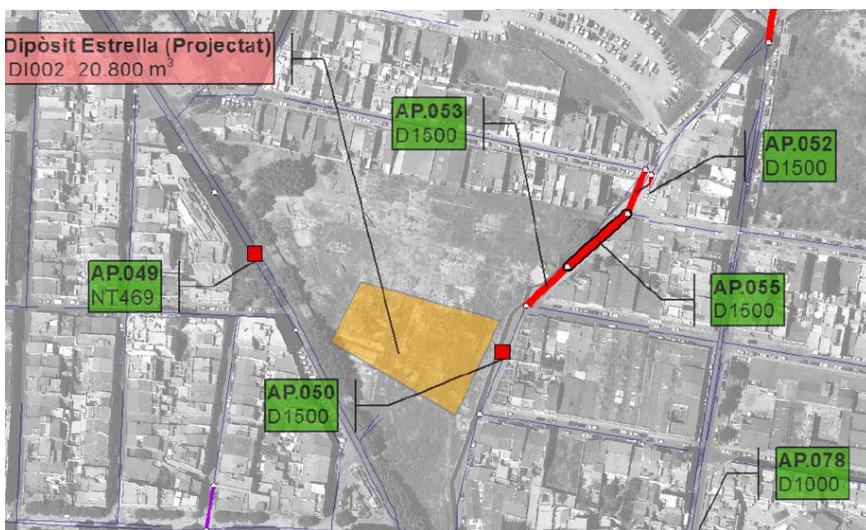
Aquest col·lector està interromput per la connexió al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella a l'alçada del carrer Sant Gonçal.

La xarxa de clavegueram secundària existent comença a l'alçada del número 40 del carrer Torrent de la Batllòria i es connecta al col·lector principal de 1500 a l'alçada del número 18 del carrer, entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Sant Gonçal. Aquesta té un diàmetre de D300 de PVC entre el seu inici i el aproximadament el carrer Camèlia, i la resta del tram té un diàmetre de D500A de formigó. Aquesta claveguera secundària, és la que el projecte planteja substituir i ampliar fins a la cambra d'accés al dipòsit de retenció de l'ARE de l'Estrella.

1.3. Defectes de la xarxa

En el Pla Director de Clavegueram de Badalona (2012), es proposen un seguit d'actuacions per millorar els problemes d'inundacions i d'insuficiència a la xarxa de clavegueram. En la conca del carrer Torrent de la Batllòria es contemplen un seguit d'actuacions encaminades a millorar el funcionament dels seus col·lectors, que es poden observar a la imatge següent.

Actuacions principals	Actuacions secundaries
AP.050	AS.032
AP.051	AS.033
AP.052	AS.034
AP.053	AS.035
AP.054	AS.036
AP.055	AS.037
AP.070	
AP.071	
AP.072	
AP.073	
AP.074	
AP.076	
AP.077	
AP.078	
AP.079	
AP.049	



Pel que fa a les actuacions dins de l'àmbit de l'obra, el pla director planteja les actuacions: AP050, AP052, AP053 i AP055.

Hi ha sediments acumulats sobretot en l'àmbit de les actuacions previstes pel pla director. (veure plànol de sediments Annex 04 serveis existents)

També trobem mancaça d'embornals a tot el carrer (veure plànol de sediments Annex 04 serveis existents)

Per tant, segons l'anàlisi del Pla Director, existeix un problema d'incapacitat hidràulica en el col·lector del carrer Torrent de la Batllòria entre el carrer Camèlia i carrer Sant Gonçal.

Per solucionar aquest problema, el Pla Director proposa les actuacions primàries següents (AP):

AP.050:

AP.050
GRUP.32
PRIMÀRIA NO PRIORITÀRIA

Paràmetres de l'habitatge
 Enllaç total: D 500
 Longitud Total: 0 m
 Cabal màxim: 0 m³/s
 Volum aigua: 0 m³

Sintaxiologia
 Habitatge unifamiliar independent d'aportació d'aigua
 Col·lector: Enllaç total
 Enllaç total: Enllaç total
 Col·lector: Enllaç total
 Col·lector de tram (col·lector en tram): Enllaç total

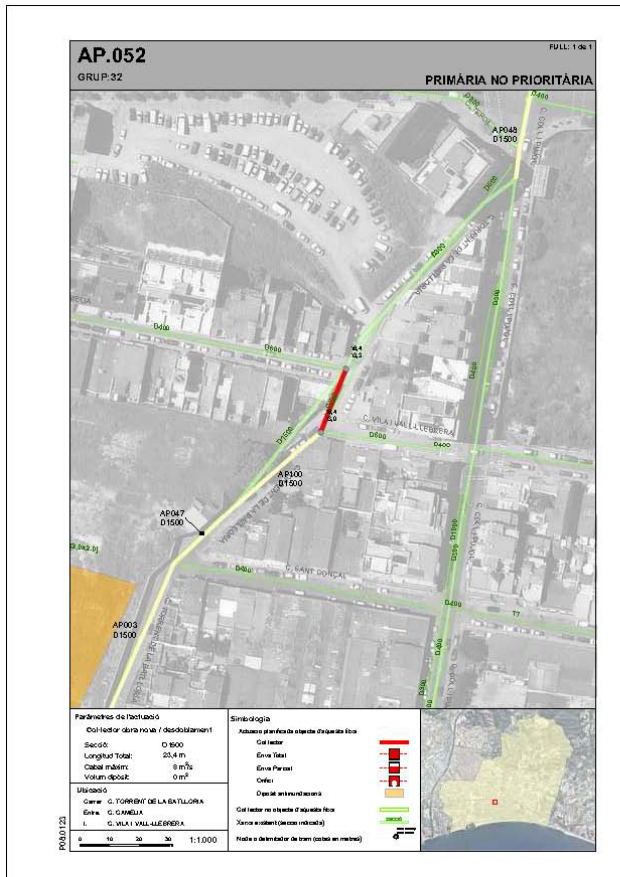
Utilització
 Carrer: TORRENT DE LA BATLLÒRIA
 Direcció: C. CAMÈLIA
 L.: C. MARÇALL

1:1000

AP.050 ACTUACIONS PRIMÀRIES NO PRIORITÀRIES	
DIRECCIÓ:	TORRENT DE LA BATLLÒRIA entre C. CAMÈLIA i C. MARÇALL
SECCIÓ	Enllaç total LONGITUD m
Demolició i reposició de paviment	0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta	0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics	0,00 €
Excavació i execució de pantalles	0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)	0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)	0,00 €
Refinat i compactació de fons de rasa	0,00 €
Regle i compactació de rasa	0,00 €
Resendició per esgotament de l'excavació	0,00 €
Col·lector a col·locar	0,00 €
Construcció i reposició de drapaeurons	0,00 €
Construcció i reposició d'embornals, indòs veïcs i connexió	0,00 €
Pous de registre	0,00 €
Demolició d'obra de fabrica o tub de formigó	0,00 €
Pou d'empenya	0,00 €
Estació intermitja	0,00 €
Excavació, transport a abocador, i empenya de tub davant	0,00 €
Tub circular prefabricat de formigó arrelat per a claver	0,00 €
Pou d'estac per excavació en mina	0,00 €
Excavació en mina	0,00 €
Enllaç	6.000,00 €
Dipòsit	0,00 €
Altres actuacions	0,00 €
Imprevistos	600,00 €
TOTAL Pressupost execució material PEM	6.600,00 €
Despeses generals i benefici industrial	1.254,00 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC	7.854,00 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC + IVA	9.267,72 €
Projecte	368,40 €
Direcció d'obra	280,37 €
Coordinació seguretat i salut	36,94 €
Altres	77,88 €
TOTAL	10.054,31 €
Pressupost Governament de l'Administració (PCA IVA inclosa)	

Pla Director de Clavegueram de Badalona

AP.052:



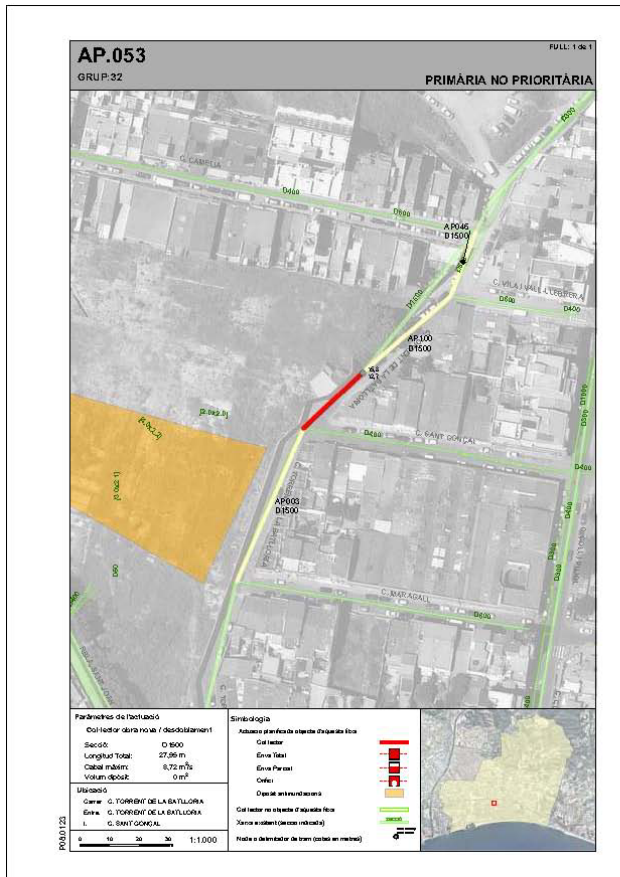
AP.052
ACTUACIONS PRIMÀRIES NO PRIORITÀRIES

DIRECCIÓ: C. TORRENT DE LA BATLLÒRIA entre C. CAMELIA i C. VILA I VALL LIEBRERA
SECCIÓ: D1500 LONGITUD: 23 m

Demolició i reposició de paviment	4.988,88 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta	0,00 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics	4.308,25 €
Excavació i evacuació de pantalles	0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)	3.009,23 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)	0,00 €
Refinar i compactació de fons de rasa	145,83 €
Reple i compactació de rasa	898,11 €
Reperició per esgotament de l'excavació	300,82 €
Cil·líndric a col·locar	7.254,77 €
Construcció i reposició de dsveguerons	1.687,04 €
Construcció i reposició d'embornals, indòs reixa i connexió	1.196,63 €
Pous de registre	490,48 €
Demolició d'obra de fàbrica o tub de formigó	0,00 €
Pou d'empenya	0,00 €
Estació intermitja	0,00 €
Excavació, transport a abocador, i empenya de tub d'assut	0,00 €
Tub circular prefabricat de formigó armat per a claver	0,00 €
Pou d'atac per excavació en mina	0,00 €
Excavació en mina	0,00 €
Envà	0,00 €
Dipòsit	0,00 €
Altres actuacions	0,00 €
Imprevistos	2.428,11 €
TOTAL Pressupost execució material PEM	26.709,25 €
Despeses generals i benefici industrial	5.074,76 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC	31.784,01 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC + IVA	37.593,13 €
Projecte	1.575,85 €
Direcció d'obra	1.134,61 €
Coordinació seguretat i salut	157,58 €
Altres	315,17 €
TOTAL	49.688,34 €
Pressupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclosa)	49.688,34 €

Pla Director de Clavegueram de Badalona

AP.053:



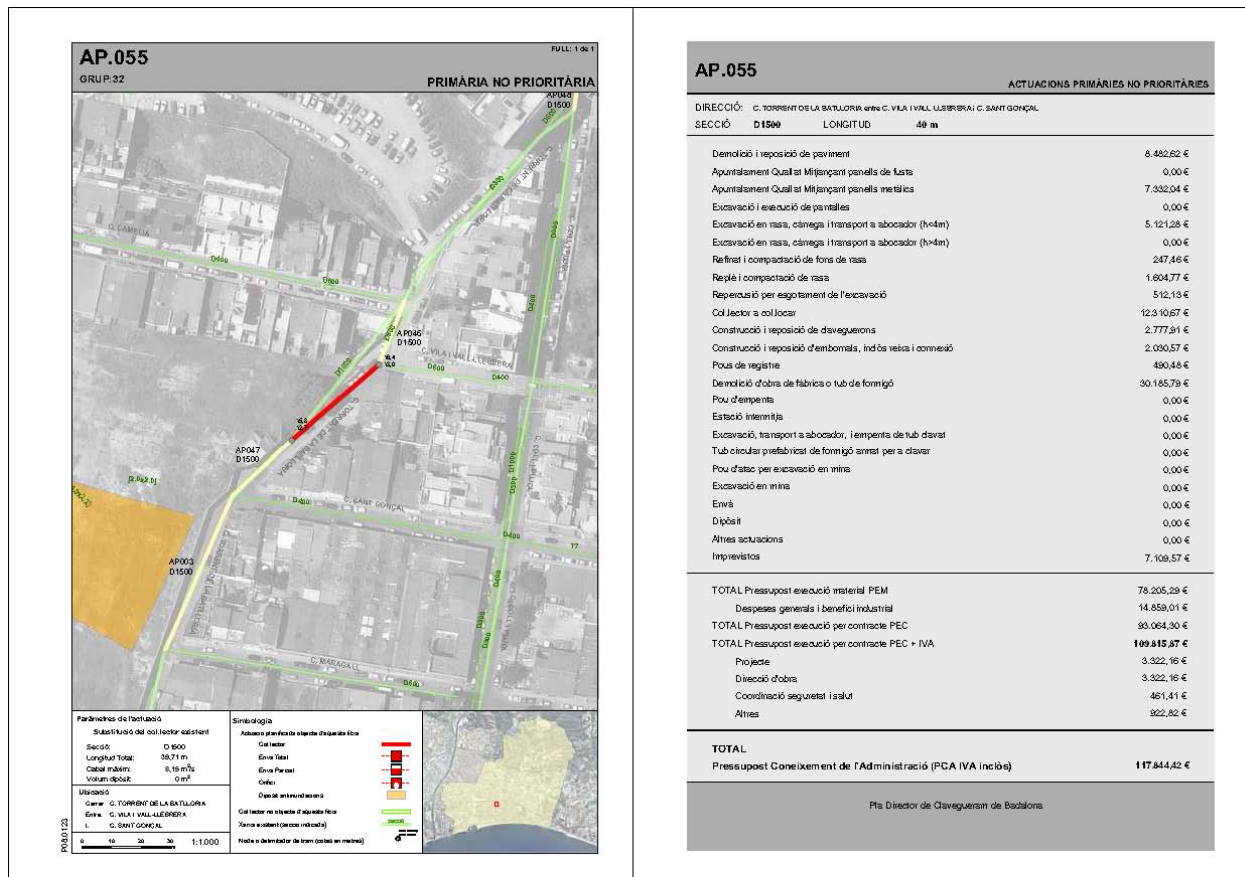
AP.053
ACTUACIONS PRIMÀRIES NO PRIORITÀRIES

DIRECCIÓ: C. TORRENT DE LA BATLLÒRIA entre C. TORRENT DE LA BATLLÒRIA i C. SANT GONÇAL
SECCIÓ: D1500 LONGITUD: 28 m

Demolició i reposició de paviment	5.989,94 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells de fusta	1.723,23 €
Apuntament Qualitat Mitjançant panells metàl·lics	0,00 €
Excavació i evacuació de pantalles	0,00 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h<4m)	2.960,85 €
Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador (h>4m)	0,00 €
Refinar i compactació de fons de rasa	174,16 €
Reple i compactació de rasa	646,91 €
Reperició per esgotament de l'excavació	296,10 €
Cil·líndric a col·locar	8.664,06 €
Construcció i reposició de dsveguerons	1.985,05 €
Construcció i reposició d'embornals, indòs reixa i connexió	1.429,08 €
Pous de registre	490,48 €
Demolició d'obra de fàbrica o tub de formigó	0,00 €
Pou d'empenya	0,00 €
Estació intermitja	0,00 €
Excavació, transport a abocador, i empenya de tub d'assut	0,00 €
Tub circular prefabricat de formigó armat per a claver	0,00 €
Pou d'atac per excavació en mina	0,00 €
Excavació en mina	0,00 €
Envà	0,00 €
Dipòsit	0,00 €
Altres actuacions	0,00 €
Imprevistos	2.430,99 €
TOTAL Pressupost execució material PEM	26.740,94 €
Despeses generals i benefici industrial	5.080,78 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC	31.821,72 €
TOTAL Pressupost execució per contracte PEC + IVA	37.549,63 €
Projecte	1.577,72 €
Direcció d'obra	1.135,96 €
Coordinació seguretat i salut	157,77 €
Altres	315,54 €
TOTAL	49.736,62 €
Pressupost Coneixement de l'Administració (PCA IVA inclosa)	49.736,62 €

Pla Director de Clavegueram de Badalona

AP.055:



1.4. Descripció de la nova xarxa

Es preveu la substitució parcial de la xarxa de clavegueram secundària existent entre el carrer Coll i Pujol i el carrer Sant Gonçal (col·lector de Ø1500 existent és manté). En aquest punt el col·lector a mantenir i el nou col·lector paral·lel es connectaran a la cambra del dipòsit de retenció de l'Estrella. Per a la solució definitiva s'han tingut en compte les actuacions previstes en el Pla Director de Clavegueram i el document annex redactat per Acuatec.

En aquest Estudi, s'analitzen alternatives a les proposades pel Pla director tenint present que en l'època de la seva redacció (2012) les preexistències eren diferents. El Pla director de clavegueram fou redactat previ a la construcció del dipòsit de retenció de l'ARE de l'estrella, i a les modificacions de la xarxa que es van realitzar amb la reurbanització del carrer Coll i Pujol.

Per tant, degut a l'execució dels nous col·lectors i noves connexions que en el moment de redacció del Pla Director no estaven executades, i a la impossibilitat física d'aplicar les solucions que planteja el Pla director per la limitació de la secció del carrer, el Servei de Projectes i Control d'Obres va encarregar l'estudi per analitzar el comportament de la xarxa plantejant un col·lector nou de Ø600. Evitant doncs, el desdoblament de Ø1500 que el Pla director plantejava.

També hem tingut present que les edificacions existents al carrer són antigues (moltes, autoconstruccions dels anys 60/70). El desfalc necessari per a col·locar el col·lector plantejat pel pla director no garantia la integritat d'aquestes.

Després de rebre l'estudi, i analitzant les diferents hipòtesis, prognosis i conclusions del document, el Servei de Projectes i Control d'Obres, el seu cap, Pere Lluís Vegué González, i els diferents tècnics que han intervingut de via pública i d'aquest servei en la solució definitiva, han considerat adient modificar les actuacions plantejades al pla director en els termes anteriorment descrits.

Al final d'aquest annex, s'adjunta "ESTUDI D'ALTERNATIVES A L'ACTUACIÓ DEL PLA DIRECTOR AL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA A BADALONA"

El projecte també inclou la construcció de nous embornals, la connexió de les escomeses particulars existents i la connexió soterrada de les sortides d'aigües pluvials de les finques que actualment vessen les aigües directament a la vorera.

La nova xarxa es defineix gràficament al Document 3: PLÀNOLS

1.4.1. Traçat

Els nous trams de la xarxa entre el carrer Coll i Pujol i Carrer Sant Gonçal seran els definits en la taula següent:

tram	pou inici	pou final	cota inici	cota final	long. (m)	pendent (%)	Secció (Ø)
Pn1-pn2	001	002	15.85	14.60	40.50	3	400
Pn2-pn3	002	003	14.60	14.00	20.40	3	500
Pn3-pn4	003	004	14.00	13.75	18.00	1.25	600
Pn4-pn5	004	005	13.75	13.70	5.80	1	600
Pn5-pn6	005	006	13.70	13.30	30.00	1.3	600
Pn6-pn7	007	006	13.30	12.95	28.50	1.25	600

Totes les cotes es replantejaran in situ. Les cotes teòriques de projecte han estat replantejades a partir d'informació municipal sense haver fet una obertura de pous in situ. Previ replanteig dels diferents trams de claveguera s'haurà de comunicar a la direcció facultativa qualsevol variació per poder adaptar-se a les preexistències.

Tot i això, com a criteris generals, no s'admetran pendents inferiors a un 1% i superiors del 3%. Qualsevol augment o disminució d'aquestes s'haurà de comunicar a la direcció facultativa pel seu anàlisi.

1.4.2. Elements

- Canonades

Les noves canonades estaran formades per tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) coextruït de doble paret, interior llisa (color blanc o violeta) i exterior corrugada (color negre), del tipus B segons PR EN 13476-1 i rigidesa circumferencial SN 8 segons ISO 9969, de diàmetre nominal exterior: 200, 250, 310, 465, 580 o 700mm o diàmetre nominal interior: 180, 218, 271,400, 500 o 600 mm segons dimensionat, maneguet d'unió en polietilè i junta d'estanqueïtat en EPDM amb certificat AENOR segons el RP 01.45. Qualsevol variació d'aquest diàmetres ha de ser igual o superior al diàmetre nominal interior. No s'admetran tubs que redueixin la secció útil que estableixen els diàmetres nominals interiors.

Les connexions dels embornals es realitzaran amb tub de diàmetre nominal exterior 250 mm.

Les connexions dels claveguerons particulars i dels baixants d'aigües pluvials es realitzaran amb tub de diàmetre nominal exterior 200 mm o superior, segons el cas, des del pericó de registre fins a la claveguera. Des del pericó fins a l'edifici es col·locarà tub de similars característiques i dimensions que el particular.

- Pous de registre

Els nous pous de registre es realitzaran in situ amb maó calat, arrebossat i lliscat per dins amb morter mixt 1:0.5:4, i esquerdejat per fora.. En la paret lateral del pou es col·locaran, cada 30 cm, graons d'acer recoberts de polipropilè de color taronja i relleu antilliscant, de 250x350x250 mm.

- Embornals

Els embornals seran sifònics i registrables model Badalona, formats per calaix prefabricat de formigó de 920x410x900 mm amb paret de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, dividit en dues parts per un envà interior intermedi a mitja alçada, amb una tapa de registre de fosa gris de 340x225 mm, i una obertura per encastar el tub de connexió amb la claveguera.

- Pericons

Quan els edificis no disposin de connexió a la xarxa pública per l'evacuació d'aigües residuals, es realitzarà aquesta mitjançant la col·locació de tub de diàmetre major o igual a 200 mm, amb interposició d'una unió en "T" en l'interior d'un pericó d'obra, amb tapa de registre, situat en la vorera.

Quan els edificis estiguin connectats a la xarxa pública però no disposin d'arqueta general de connexió, es disposarà en vorera un pericó de registre d'obra amb interposició en el clavegueró existent d'un tram de tub en "T" i tapa de registre.

Quan els edificis no disposin de connexió a la xarxa pública per l'evacuació d'aigües pluvials, es realitzarà la connexió mitjançant la col·locació d'una peça d'adaptació al baixant existent, tub de diàmetre 200 mm i unió en "T" en l'interior d'un pericó d'obra, amb tapa de registre, situat en la vorera.

- Marcs i tapes per a pous

Les tapes per als pous de registre seran de fosa dúctil classe E600 tipus "Extractor", marc ocult i 150 mm d'altura amb junta conica, tapa de 745mm amb un pas de 700 mm de diàmetre, amb obertura

d'extracció i protecció de tancament accidental a 90° i dispositiu anti-robament, amb relleu antilliscant i inscripció de l'Ajuntament de Badalona, acabades amb un recobriment superficial de pintura d'epoxi-poliester color negre.

Totes les tapes portaran marcat el nom del fabricant, EN-124, i la marca del certificat AENOR.

- Reixes

Les reixes dels embornals, amb bastiment inclòs, seran de fosa dúctil (segons EN-1563), classe C-250, de dimensions exteriors 870x345x100 mm, abatibles i reversibles, amb barrots diagonals antilliscants i recobriment superficial de pintura d'epoxi-poliester color negre, amb una superfície d'absorció de 18 dm² segons norma EN-124.

2. DIMENSIONAT

2.1. Criteris de càlcul.

Per determinar les dimensions del nous conductes es comprova el dimensionat de la xarxa en funció de la superfície pavimentada, el coeficient geogràfic K i les pendents previstes.

El coeficient geogràfic del municipi de Badalona, Zona Z, es K=2.

Els criteris a considerar pel disseny de la xarxa son:

- La dotació pel càlcul d'aigües pluvials es determinarà pel mètode racional, amb un període de retorn de 10 anys en casc urbà i 500 anys en rieres.
- Es considera una dotació de 30m³/ha de sostre edificable i dia, amb un factor punta de 3 (resultat de considerar que el cabal es produirà dins una jornada de 8 hores laborables).
- La dotació per a el càlcul d'aigües residuals en polígons residencials, serà de 200 l/hab/dia
- La dotació per a el càlcul d'aigües residuals en polígons industrials serà de 0,1 l/sg/Ha.
- Per a tubs de PEAD el cabal de càlcul no superarà el 70% de la seva secció plena.
- Les pendents mínima i màxima admissibles s'estableixen en el 0.5% i 5% respectivament.
- La velocitat màxima de circulació serà de 6 m/s i com a mínim de 0,3 m/s.
- Per garantir l'autoneteja de les seccions cal que la velocitat pel cabal a secció plena sigui superior a 0,5 m/s i que la velocitat per a un cabal igual a una cinquena part del diàmetre sigui superior a 0,3 m/s.
- El grau d'ompliment màxim s'estableix en el 80%.
- El coeficient de rugositat s'estableix en 0.013 en canonades de formigó i de 0.011 per a canonades de materials plàstics.

2.2. Formules de càlcul.

Aplicació del METODE RACIONAL per la determinació del cabal a evacuar.

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot S}{3600}$$

Essent:

Q = Cabal en m³/s

S = Superfície de la conca en m²

I = Intensitat de la pluja caient sobre tota la conca en litres/m² hora

C = Coeficient mitjà d'escorrentia
(Relació entre el cabal que va a parar a la claveguera i el caigut durant la pluja)

$$Q = \frac{C_i \cdot S_i}{S}$$

Essent:

C_i = Coeficient d'escorrentia de cada part

S_i = Superfície de cada part de la conca

S = Superfície total de la conca

(I = Intensitat de la pluja, mesurada en litres/m²)

$$I_t = I_{10 \text{ anys}} \frac{(1 + 0,8 \log T)}{1,8}$$

Essent:

I10 = Intensitat corresponent a un període de 10 anys

It = Intensitat corresponent a un període de retorn de T anys
T: Temps de concentració

$$T = \left[\frac{(0,871 \cdot L^3)}{H} \right]^{0,385}$$

Essent:

L = Longitud de recorregut en km

H = Desnivell entre el punt més alt de la conca i el desguàs

Te : Temps d'escorrentia, entre 0,5 m/s i 3 m/s

Tr : Temps de recorregut, temps que triga l'aigua en desplaçar-se per la claveguera.

Aplicació del METODE de MANNING per la determinació del diàmetre de la claveguera.

S'utilitzaran les següents fórmules:

$$Q = 1/n S^{1/2} Rh^{2/3} A$$

$$V = 1/n S^{1/2} Rh^{2/3}$$

Essent:

Q = Cabal a conducte ple (m³/s).

V = Velocitat a conducte ple (m/s).

n = Coeficient de Manning (adimensional).

S = Pendent hidràulica (en tant per u).

Rh = Radi hidràulic (m). = A/P

A = Àrea de la secció recta (m²).

P = Perímetre mullat (m)

Secció Circular:

$$Rh = 0.25 D$$

$$A = 0.7854 D^2$$

Essent

D = diàmetre del conducte (m).

En aquest cas, no s'apliquen els mètodes esmentats ja que les dimensions dels conductes s'han determinat mitjançant el model digital del Pla Director i l'Estudi adjunt.

2.3. Càlculs.

Embornals

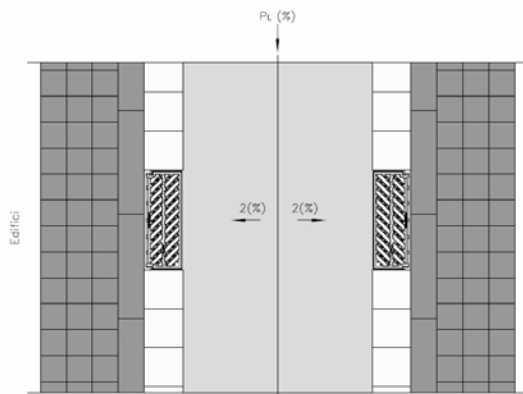
Per a la determinació del nombre d'embornals a instal·lar en cada tram s'han seguit els criteris de densitat d'embornals per la "Guia tècnica de clavegueram del 2015" de l'Ajuntament de Barcelona per a la reixa Barcelona 1 per a vials amb calçada i vorera a diferent nivell, amb vorada de 15 cm de plint.

S'ha utilitzat la següent taula tenint present les diferents pendents del carrer:

BARCELONA 1
INDIVIDUAL

BARCELONA 1	
PENDENT %	ÀREA m ²
0,5	181
1	190
2	200
3	206
4	211
5	215
6	217
7	214
8	199
9	169
10	154
11	141
12	130
13	121
14	113
15	106

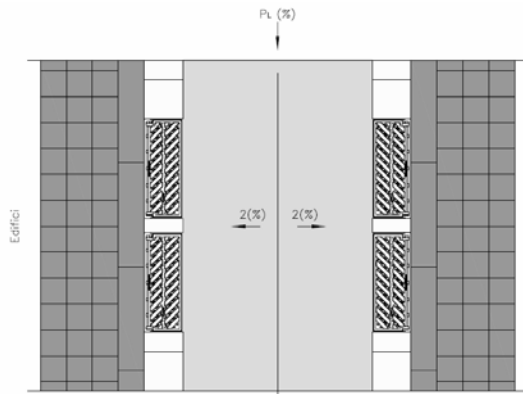
*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



BARCELONA 1
DOBLE

BARCELONA 1 (DOBLE)	
PENDENT %	ÀREA m ²
0,5	206
1	233
2	263
3	282
4	297
5	309
6	319
7	316
8	270
9	235
10	206
11	187
12	169
13	155
14	143
15	133

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



Es comprova, en cada tram, el pendent longitudinal del carrer i la superfície del tram; i, aplicant els valors de la taula, s'obtenen els següents resultats:

tram	Pendent (%)	Àrea (m ²)	núm. embornals	
Coll i Pujol - Camèlies	2	910	7.92	8
Camèlies – Sant Gonçal	1.5 (1)	610	3.2	min 3
S. Gonçal – S. Ramón/S.Joan	1	1010	5.3	min 6

Alguns embornals, per la impossibilitat d'una distribució uniforme, s'han doblat per poder assumir l'escreix de superfície a recollir. Els càlculs sempre s'han realitzat considerant la construcció d'un embornal simple. Al plànol de clavegueram s'aprecia l'augment de captació al doblar alguns d'aquests embornals per poder minimitzar l'efecte de recollir l'aigua només a un costat de la calçada, ja que a la vorera costat Barcelona, al no ser objecte d'aquest projecte, no es construiran embornals. Excepte entre el carrer Coll i Pujol i el carrer Camèlia, on la secció a construir és la definitiva.

Quan es realitzi la secció completa del carrer, es considerarà una amplada de carrer d'uns 10 metres i una disposició bilateral, sent la separació entre embornals sd'uns 20 m com a norma general.

El pendent transversal de les voreres és d'un 2%. La calçada s'ha pensat amb un bombeig transversal del 2 %.

3. EXECUCIÓ

3.1. Condicions generals d'execució

Les conduccions de sanejament es situaran en el pla inferior a les d'abastament, amb distàncies verticals i horitzontals entre una i altra no menor a 1 m, mesurat entre els plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més pròxims entre sí.

La profunditat mínima de les rases serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a 1 m de la superfície pavimentada. Si el recobriment indicat com a mínim no es pogués respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc, es prendran les mesures de protecció necessàries (reforç de canalitzacions, etc.)

L'amplada de les rases ha de ser la suficient per tal que els operaris puguin treballar en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient per a què l'operari instal·lador pugui efectuar el seu treball amb totes garanties de seguretat.

L'amplada de la rasa depèn de les dimensions de la canonada, profunditat de la rasa, talús de les parets laterals, naturalesa del terreny i de la conseqüent necessitat o no d'estrebament, etc; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a 70 cm i s'ha de deixar un espai de 20 cm a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

Les rases s'obriran mecànicament però, en qualsevol cas, hauran de tenir un traçat correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme.

3.2. Execució de la canonada principal

Com a principi general, la xarxa de sanejament es projecta de manera que, en règim normal, les canonades que la formen no hagin de suportar pressió interior. Tot i així, donat que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega degut a cabals excepcionals o per obturació d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm² (0,098 Mp).

Les característiques físiques i químiques de la canonada, seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar. La conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagi de suportar en servei i durant les proves i mantenir l'estanqueïtat fins i tot davant la possible acció de l'aigua.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat perquè aquestes siguin estanques, sense defectes que repercutixin en la seva posada a punt i muntatge, evitant haver de forçar-les.

Un cop instal·lada la canonada i amb els pous de registre situats a la seva cota definitiva es realitzarà la revisió del tram instal·lat mitjançant circuit tancat de TV.

La canonada no podrà ser posada en servei fins a la seva acceptació definitiva.

Allà on la clau del tub a col·locar es trobi a una fondària inferior als 80 cm respecte de la rasant, el tub s'embotellarà amb formigó HM-20 segons els següents recobriments:

- 10 cm per sota la seva generatriu exterior inferior (solera de formigó en massa).
- 15 cm per tots dos costats del col·lector.
- 10 cm per sobre la seva generatriu exterior superior.

3.3. Execució dels embornals

El calaix prefabricat de l'embornal es col·locarà sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I.

El bastiment, amb la reixa practicable corresponent, es col·locarà amb morter sobre la paret de l'embornal.

Sempre que sigui possible es connectaran a pou de registre. En el cas que per la ubicació en planta de l'embornal no sigui possible connectar a pou de registre, es connectarà al col·lector.

3.4. Execució de les connexions

Sempre que sigui possible, per proximitat, les diferents connexions es realitzaran directament a pou de registre.

Quan no sigui possible fer la connexió directament a pou de registre es col·locarà una peça clip en forma de T plàstica, amb anella elastomèrica, sobre el col·lector projectat.

- Embornals.

La connexió dels embornals a pou es farà amb claveguera de tub de PEAD DN/OD 250 mm de rigidesa circumferencial específica SN4, embolcallat amb formigó HM-20/P/20/I, col·locat al fons de la rasa i reblert de la rasa amb material seleccionat compactat al 98% del PM fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, i encastat en la paret del pou.

La connexió dels embornals a col·lector es farà amb claveguera de tub de PEAD DN/OD 250 mm de rigidesa circumferencial específica SN4, embolcallat amb formigó HM-20/P/20/I, col·locat al fons de la rasa i reblert de la rasa amb material seleccionat compactat al 98% del PM fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior.

- Escomeses particulars.

Pel que fa a les escomeses d'aigües residuals, es connectaran als nous trams de col·lectors projectats. La connexió es farà perllongant els actuals tubs de les escomeses existents que incorporaran el cabal circulat als nous col·lectors. Tots els tubs de les escomeses d'aigües residuals existents aniran formigonats exteriorment amb formigó HM-20 i a nivell pressupostari s'ha previst un tub de diàmetre 250 mm, ja que es desconeixen els diàmetres actuals d'aquestes escomeses.

El pendent de les escomeses estarà comprés entre el 3% i el 5%.

- Baixants de pluvials.

Pel que fa als baixants d'aigües pluvials sense conduir i amb sortida directa a vorera, es connectaran a les noves canonades mitjançant tub de PEAD DN/OD 200 mm, embolcallat amb formigó HM-20/P/20/I, amb incorporació de peça d'adaptació al baixant existent i unió en "T" en l'interior d'un pericó d'obra, amb tapa de registre, situat en la vorera.

4. ESTUDI D'ALTERNATIVES A L'ACTUACIÓ DEL PLA DIRECTOR AL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA A BADALONA

(document annex)

**ESTUDI D'ALTERNATIVES A L'ACTUACIÓ DEL
PLA DIRECTOR AL CARRER TORRENT DE LA
BATLLORIA A BADALONA**

Codi: P2017.0020

Consultor:



Abril 2018

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	18
2. ACTIVITATS REALITZADES	20
2.1. REVISIÓ DE LA DIAGNOSI TENINT EN COMPTE LES ACTUACIONS PROPOSADES PEL PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA	20
2.2. REVISIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ.....	22
2.3. PROGNOSE DE LES SOLUCIONS PROPOSADES.	24
3. CONCLUSIONS.....	28

1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Badalona demana a Aquatec la revisió de les actuacions proposades al Torrent de la Batllòria, dintre de l'assistència tècnica contínua existent entre ells.

En el Pla Director de Clavegueram de Badalona (2012), es proposen un seguit d'actuacions per millorar els problemes d'inundacions i d'insuficiència a la xarxa de clavegueram. En la conca del carrer Torrent de la Batllòria es contemplen un seguit d'actuacions encaminades a millorar el funcionament dels seus col·lectors, que es poden observar a la imatge següent.

Actuacions principals	Actuacions secundaries
AP.050	AS.032
AP.051	AS.033
AP.052	AS.034
AP.053	AS.035
AP.054	AS.036
AP.055	AS.037
AP.070	
AP.071	
AP.072	
AP.073	
AP.074	
AP.076	
AP.077	
AP.078	
AP.079	
AP.049	

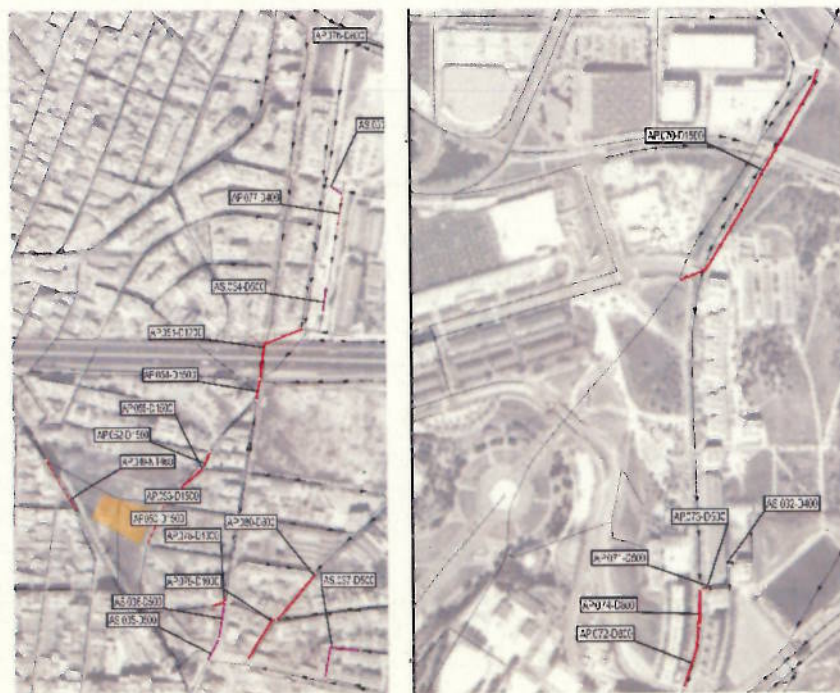


Figura 1. Actuacions del Pla Director de Badalona (2012).

Part d'aquestes actuacions ja s'havien implementat en l'actualització del model de la xarxa realitzat en el marc dels projectes europeus BINGO (Model 2D) i EFFIDRAIN (Model 1D).

En el moment de l'execució del projecte constructiu al carrer Torrent de la Batllòria, es constata l'existència de serveis existents que impossibiliten l'execució de les actuacions previstes entre els carrers de la Camèlia i carrer de Sant Ramon (AP.052, AP.053 i AP.055). En trobem que el vial no té espai per a l'actuació proposada al Pla Director, un desdoblament D1500 mm del col·lector existent. Així, doncs, aquest informe donarà resposta a aquest problema, amb el suport de les noves dades del funcionament hidràulic de la xarxa de clavegueram que es disposen.

No obstant, cal considerar que existeixen alguns condicionants relatius a la problemàtica d'estudi que han canviat des de la realització del Pla Director a l'any 2012, concretament:

- Canvis en la xarxa de clavegueram, principalment degut a l'execució dels nous col·lectors i noves connexions que en el moment de redacció del Pla Director no estaven executades.

Per tant, es considera necessari adequar la solució proposada a l'avinguda al carrer Torrent de la Batllòria, per tant d'adaptar-lo als condicionants exposats sense agreujar problemes d'insuficiència al col·lector del carrer Coll i Pujol.

2. ACTIVITATS REALITZADES

S'ha realitzat la revisió de la solució proposada al carrer Torrent de la Batllòria mitjançant les següents tasques:

2.1. REVISIÓ DE LA DIAGNOSI TENINT EN COMPTE LES ACTUACIONS PROPOSADES PEL PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA

En el marc dels projectes europeus BINGO i EFFIDRAIN s'han incorporat al model les actuacions realitzades durant el període 2012 – 2016. A més s'incorporen la resta d'actuacions proposades en el Torrent de la Batllòria, per tal de poder representar la situació més desfavorable.

En la Figura 2 es presenta el comportament hidràulic del col·lector del carrer Torrent de la Batllòria per a la precipitació de 2 anys de període de retorn. S'observa que el col·lector entra en càrrega.



Figura 2. Comportament del col·lector del carrer de la Batllòria per a 2 anys de període de retorn. Color blau: funcionament en làmina lliure, groc: funcionament entre el 75% -99% de la capacitat del col·lector; vermell: col·lector treballant al 100% de capacitat i negre (falta de capacitat hidràulica).

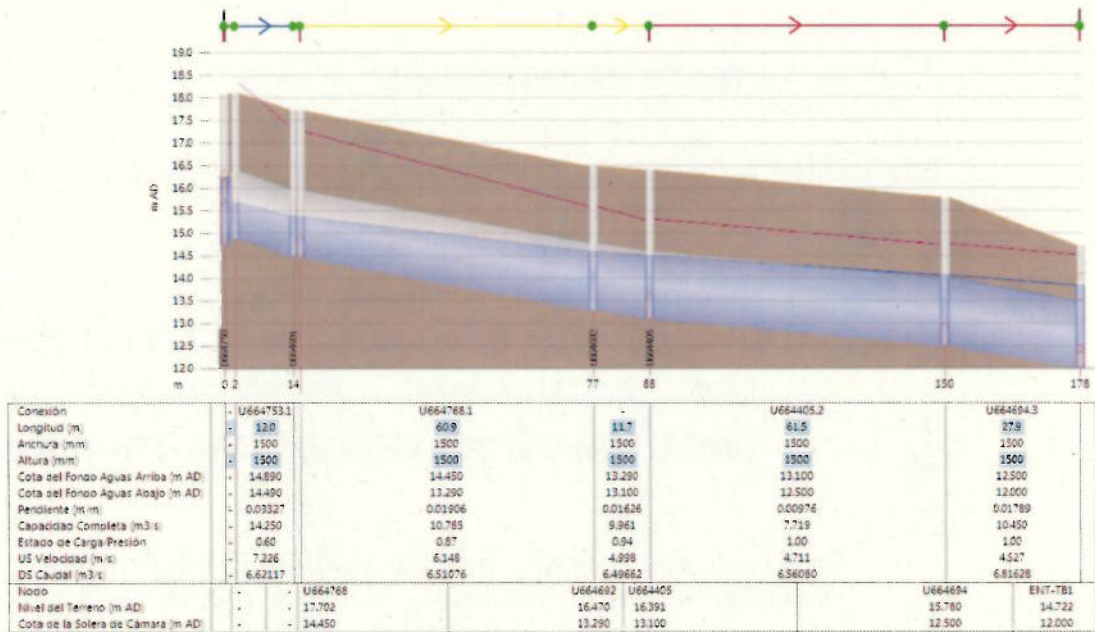


Figura 3. Perfil hidràulic 1 del col·lector del carrer Torrent de la Batlloria per a 2 anys de període de retorn entre els carrers de Coll i Pujol i l'entrada al Dipòsit de l'Estrella.

En la Figura 4 es presenta el comportament hidràulic del col·lectors del carrer Torrent de la Batllòria per a la precipitació de 10 anys de període de retorn. S'observa que el col·lector treballa en càrrega en tot el tram.



Figura 4. Comportament del col·lector del carrer de la Batllòria per a 10 anys de període de retorn. Color blau: funcionament en làmina lliure, groc: funcionament entre el 75% -99% de la capacitat del col·lector; vermell: col·lector treballant al 100% de capacitat i negre (falta de capacitat hidràulica).

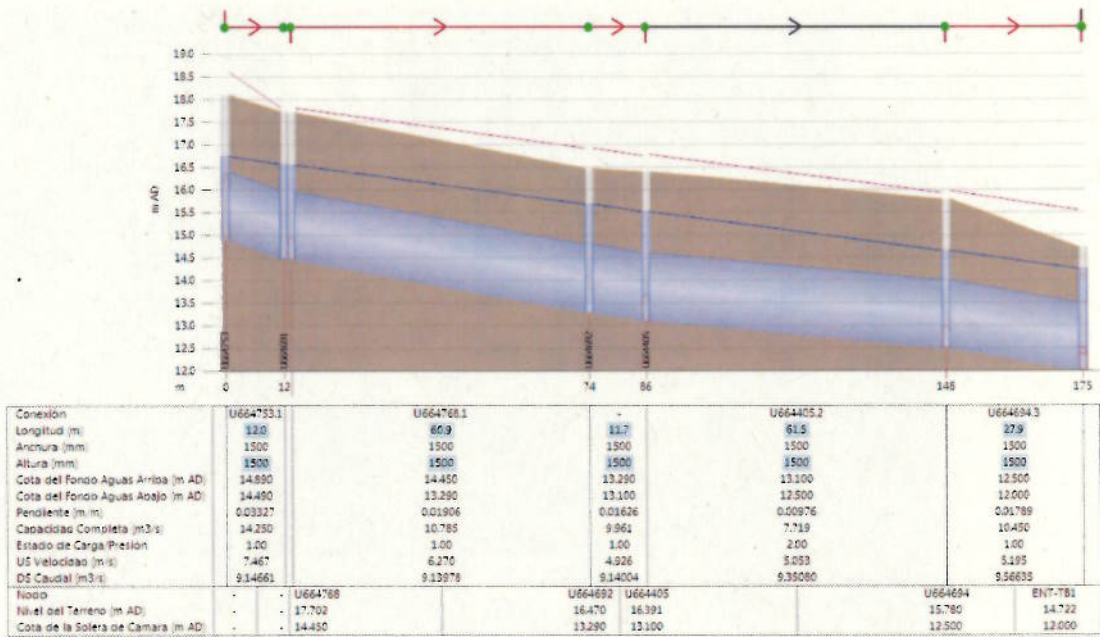


Figura 5. Perfil hidràulic 2 del col·lector del carrer Torrent de la Batllòria per a 10 anys de període de retorn entre els carrers de Coll i Pujol i l'entrada al Dipòsit de l'Estrella.

2.2. REVISIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ

Aquatec aprofita el model de modelització actualitzat realitzat al projecte BINGO per a calibrar el funcionament hidràulic de la xarxa. En aquesta calibració es detecta que per a pluges de període de retorn de 2 anys, el model indica problemes d'incapacitat hidràulica quan en la realitat això no passa. Degut a aquest fet, es calibra el model per a que aquest funcionament sigui el real, reduint el volum d'aigua generat.

Es modifica la permeabilitat de les conques rurals tributaries que s'indiquen a continuació:

Nom conca
BDN-88
BDN-521
BDN-594
BDN-4150
BDN-4699
BDN-4700

Taula 1. Subconques on s'ha augmentat la permeabilitat.

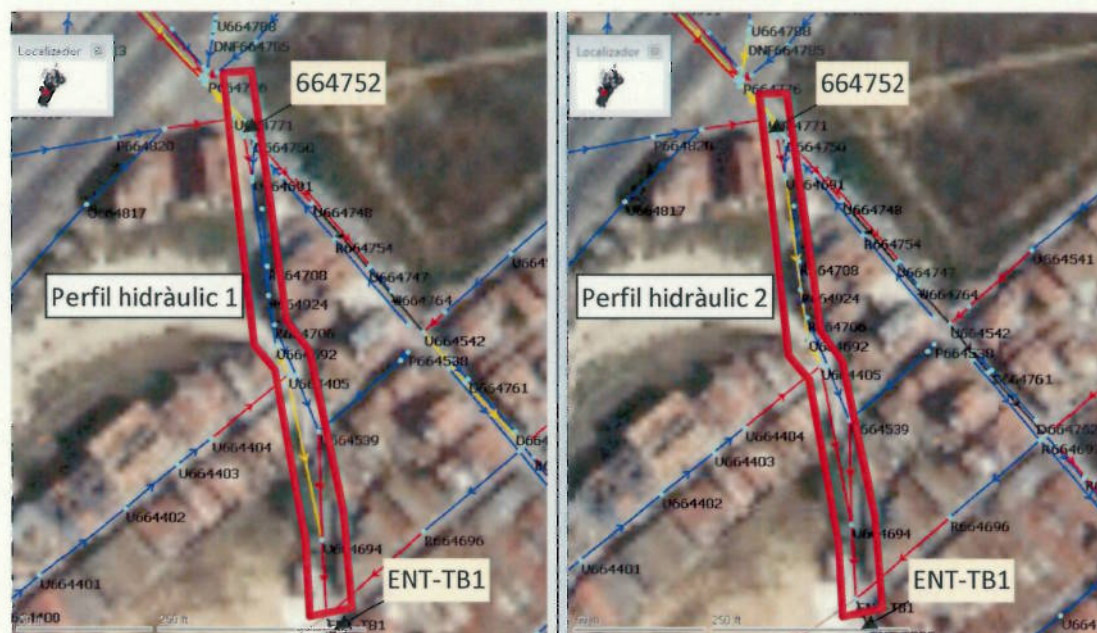


Figura 6. Comportament de la xarxa per a 2 anys de període de retorn amb augment de la permeabilitat (esquerra) i sense (dreta).

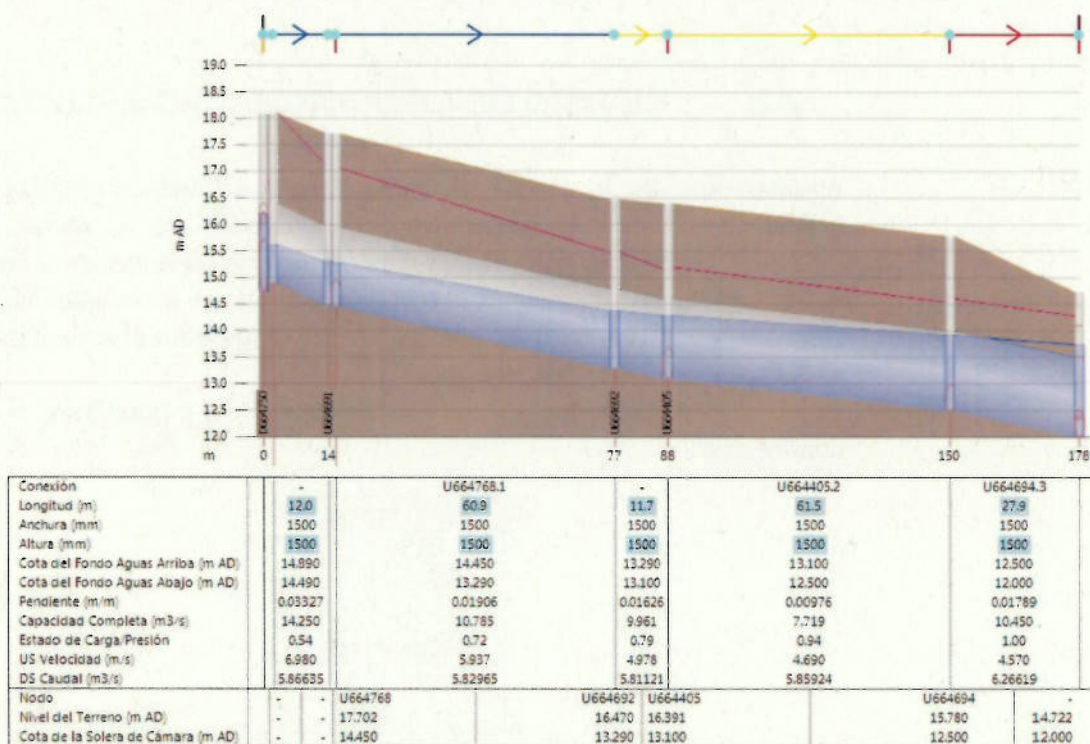
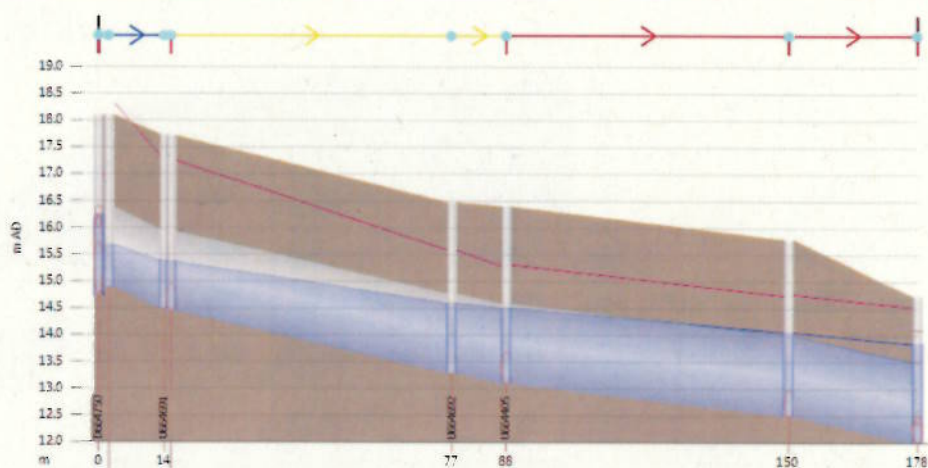


Figura 7. Perfil hidràulic 1 del col·lector del carrer Torrent de la Batllòria per a 2 anys de període de retorn entre els carrers de Coll i Pujol i l'entrada al Dipòsit de l'Estrella després d'augmentar permeabilitat a les subconques de la Taula 1.



Connexió	-	U664768.1	-	U664405.2	U664694.3	
Longitud (m)	12.0	80.9	11.7	61.5	27.9	
Anchura (mm)	1500	1500	1500	1500	1500	
Alçada (mm)	1500	1500	1500	1500	1500	
Cota del Fondo Aguas Arriba (m AD)	14.890	14.450	13.290	13.100	12.500	
Cota del Fondo Aguas Abajo (m AD)	14.490	13.290	13.100	12.500	12.000	
Pendiente (m/m)	0.03327	0.01906	0.01626	0.00976	0.01789	
Capacidad Completa (m ³ /s)	14.250	10.785	9.961	7.719	10.450	
Estado de Carga Presión	0.60	0.87	0.94	1.00	1.00	
US Velocidad (m/s)	7.226	6.148	4.998	4.711	4.527	
DS Caudal (m ³ /s)	6.62117	6.51076	6.49662	6.56080	6.81628	
Nodo	-	U664768	U664692	U664405	U664894	-
Nivel del Terreno (m AD)	-	17.702	16.470	16.391	15.780	14.722
Cota de la Solera de Cámara (m AD)	-	14.450	13.290	13.100	12.500	12.000

Taula 2. Perfil hidràulic 2 del col·lector del carrer Torrent de la Batllòria per a 2 anys de període de retorn entre els carrers de Coll i Pujol i l'entrada al Dipòsit de l'Estrella abans d'augmentar permeabilitat a les subconques de la Taula 1.

2.3. PROGNOSI DE LES SOLUCIONS PROPOSADES.

Incorporant la correcció realitzada en el punt anterior es comprova el comportament de:

- **Proposta 1:** Eliminació de l'envà existent al col·lector de Ø1.000mm del carrer Coll i Pujol i elevació de la cota d'entrada al col·lector de Ø1.500mm del carrer del Torrent de la Batllòria. En aquest cas s'empitjora el funcionament del col·lector de Torrent i Pujol.

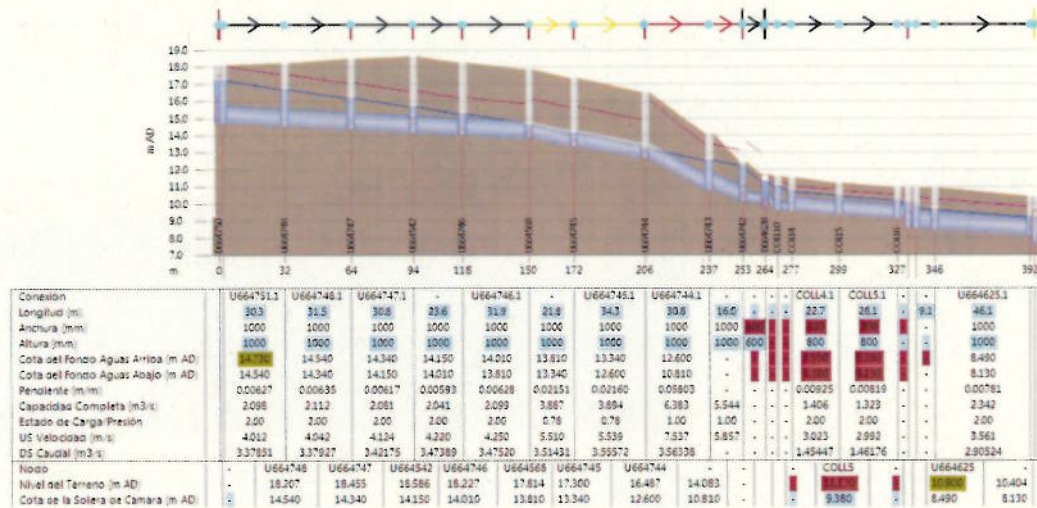


Figura 8. Col·lector del carrer Coll i Pujol amb proposta 1.

- **Proposta 2:** Enlloc de l'actuació proposada al Pla Director de Clavegueram es proposa el desdoblament del col·lector existent amb un altre nou de diàmetre inferior.
 - El nou col·lector circular tindrà una longitud de 186 m i el seu diàmetre serà de 600 mm.
 - A aquest nou col·lector es pot:
 1. Connectar el pou U664772 (Amb un sobreexidor)
 2. Reconnectar el pou R664769
 3. Reconnectar el pou U664404.



Figura 9. Croquis de la proposta 2. En lila, la proposta del nou col·lector i en vermell les desconexions.

L'execució de la proposta 2 suposa la:

- Millora del comportament del col·lector del carrer Torrent de la Batllòria entre el carrer de les Camèlies i l'entrada al dipòsit.

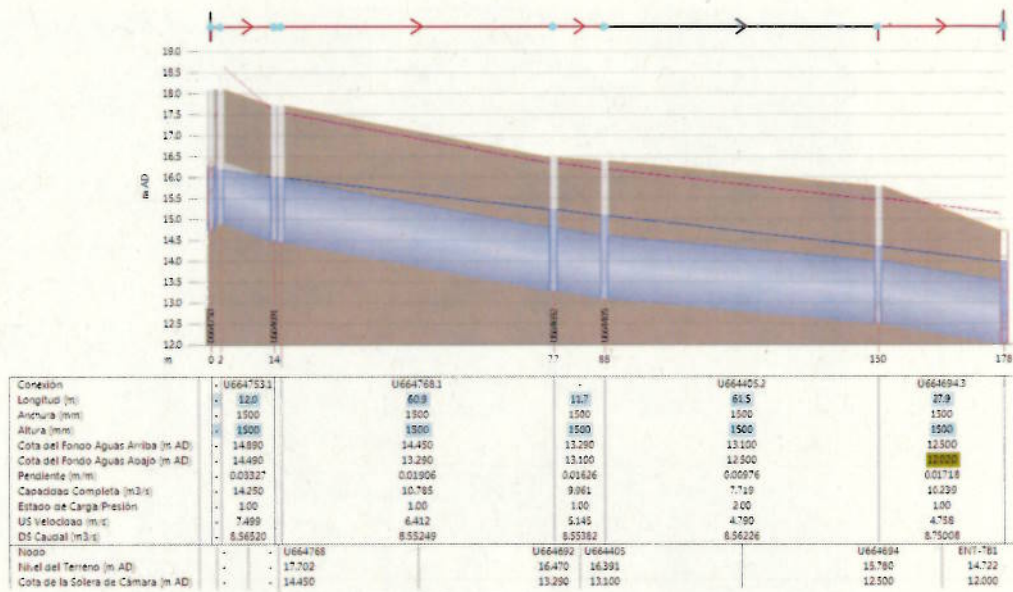


Figura 10. Comportament del col·lector existent de diàmetre 1.500mm al carrer Torrent de la Batllòria per a la precipitació de 10 anys de període de retorn..

- Millora el comportament del col·lector Coll i Pujol.

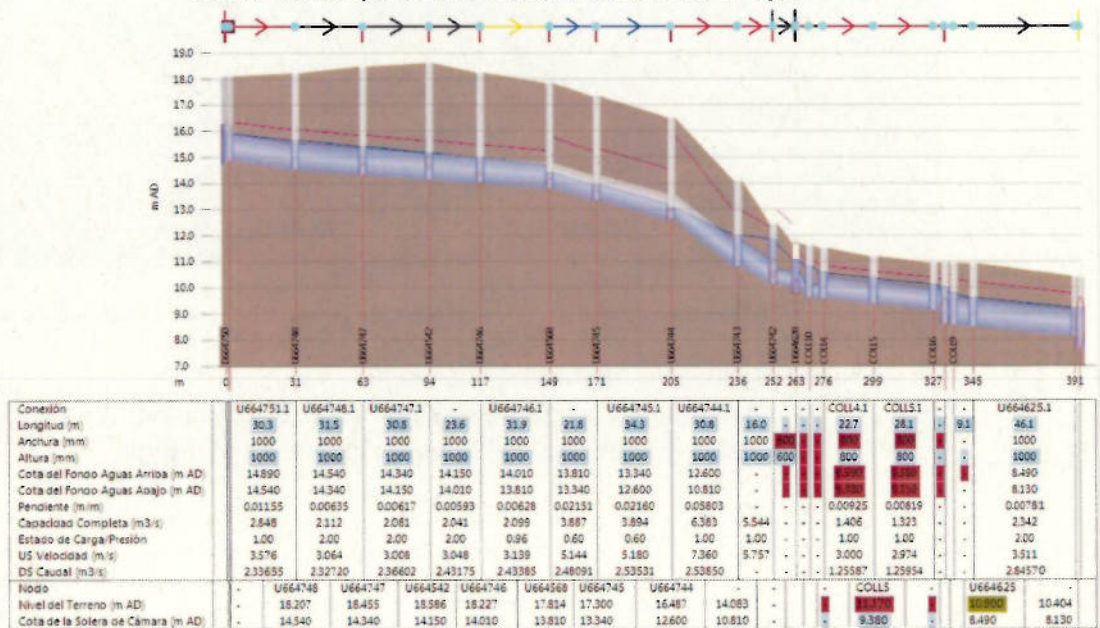


Figura 11. Comportament del col·lector existent de Torrent i Pujol amb la proposta 2 executada per a la precipitació de 10 anys de període de retorn.

També suposa la millora de la xarxa aigües amunt de la derivació del carrer Coll i Pujol cap al dipòsit de l'Estrella. Cal dir que la derivació d'aigua en el pou U664772 es podria regular. Aquesta regulació permetria reduir les seccions dels trams superior del nou col·lector i millorant el comportament d'aquest. Per contra, la millora del tram aigües amunt de la derivació del carrer Coll i Pujol cap al dipòsit de l'Estrella no serà menys significativa.

3. CONCLUSIONS

Per a l'estudi d'alternatives a l'actuació del Pla Director de Clavegueram de Badalona al carrer Torrent de la Batllòria s'ha portat a terme una calibració del model de diagnòs de Badalona tot incorporant les actuacions executades per a l'ajuntament a la xarxa de clavegueram i les actuacions del Pla Director que afecten al tram de col·lector estudiat.

S'ha creat el model de prognòs de la xarxa de clavegueram de Badalona amb especial atenció a la conca del Torrent de la Batllòria. Les conclusions que es poden extreure són:

- La comparació de l'escenari T2 del model amb les pluges reals de període de retorn semblants, indiquen que el model de simulació dona uns resultats desajustats de la realitat, degut a que indica un cabal circulant per la xarxa superior al real. Per tant es calibra el model amb aquesta premissa.
- La solució òptima és la de desdoblar el col·lector del Torrent de la Batllòria amb un col·lector D1500 mm, però aquesta solució (indicada al Pla Director de Clavegueram) no és possible tècnicament per problemes d'espai al carrer.
- La solució tècnica-econòmica més eficient que permet aprofitar el col·lector existent D1500 mm del Torrent de la Batllòria, és el desdoblament d'aquest col·lector amb un col·lector D600 mm.
- Aquesta solució, encara que no és la més idònia tècnicament, millora el funcionament hidràulic de la xarxa de clavegueram, permetent per pluges de període de retorn 10 anys, encara que per molt poc, el funcionament sense salt de tapes (sense problemes d'inundació). Amb aquesta proposta, els col·lectors del Torrent de la Batllòria i Coll i Pujol funcionen en càrrega.

Barcelona, 24 d'abril de 2018



Pablo Martínez Fernández

Annex 08. **Enllumenat públic**

ÍNDEX

1.	OBJECTIU DE L'ANNEX.....	3
2.	NORMATIVA, PLECS I MANUALS D'APLICACIÓ	3
3.	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ	4
3.1.	Classificació de la instal·lació	4
3.2.	Característiques del subministrament	4
3.3.	Enllumenat existent:	4
3.4.	Nou enllumenat:.....	5
4.	POTÈNCIA ELÈCTRICA.....	5
4.1.	Potència instal·lada.....	5
4.2.	Potència del càlcul.....	6
4.3.	Potència sol·licitada	6
5.	DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	7
5.1.	Quadre d'escomesa, de protecció i de comandament	7
5.1.1.	Caixa general de protecció.....	7
5.1.2.	Quadre.....	7
5.2.	Sistemes d'estalvi energètic	7
5.3.	Línies generals i canalitzacions	7
5.3.1.	Conductors	7
5.3.2.	Xarxes subterrànies.....	7
5.3.3.	Afectació de línies existents	8
5.4.	Suports: columnes, bàculs i braços murals	9
5.4.1.	Columnes.....	9
5.4.2.	Cablejat interior.....	9
5.5.	Llumeneres i equips.....	9
5.5.1.	Llumeneres	9
5.5.2.	Equips	10
5.6.	Sistemes de protecció i presa de terra	10
5.6.1.	Protecció contra contactes directes.....	10
5.6.2.	Protecció contra contactes indirectes.....	10
5.6.3.	Protecció contra sobrecàrregues.....	10
5.6.4.	Xarxa de terra	10
5.7.	Característiques de la il·luminació.....	11
5.7.1.	Nivells d'il·luminació.....	11
5.7.2.	Estudis lumínics.....	11
5.8.	Requisits mínims de l'eficiència energètica.....	11
5.8.1.	Dades generals.....	11
5.8.2.	Eficiència energètica.....	12
6.	PLÀNOLS.....	12
7.	CÀLCULS ELÈCTRICS	12
7.1.	FÓRMULES DE CàLCUL ELÈCTRIC.....	13
7.2.	TAULA RESUM DE CàLCULS:	15
7.2.1.	Càlculs de curtcircuit:.....	15
7.2.2.	Càlculs generals	¡Error! Marcador no definido.
8.	ESTUDIS LUMÍNICS.....	16

1. OBJECTIU DE L'ANNEX

Aquest annex es redacta per descriure els treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de la instal·lació elèctrica a efectuar per la modificació de l'enllumenat públic existent en el carrer Torrent de la Batllòria, entre el carrer Ventura Gassol i Rambla Sant Joan.

2. NORMATIVA, PLECS I MANUALS D'APLICACIÓ

- Enllumenat:

- PROCEDIMENT DE CONTROL APLICABLE A LES XARXES DELS SERVEIS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL. Ordre del 05/07/93 del Departament d'Indústria i Energia. DOGC 11/08/93
- CARACTERÍSTIQUES QUE HAN D'ACOMPLIR LES PROTECCIONS A INSTAL·LAR ENTRE LES XARXES DELS DIFERENTS SUBMINISTRAMENTS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL. Decret 120/92 del Departament d'Indústria i Energia de 28/04/92. DOGC 12/06/92
- REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07. R. D. 1890/2008.

- Electricitat:

- NORMES PARTICULARS INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. Resolució 24/02/83 del Departament d'Indústria. DOGC 06/07/83
- PROCEDIMENTS ADMINISTRATIUS APLICABLES A INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT. Decret 351/1987, del Departament d'Indústria i Energia. DOGC 28/12/87
- REGLAMENTO SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS. R. D. 2949/82 del Ministerio de Industria y Energia del 15/10. BOE 12/11/82. Correcció d'errors: BOE 04/12/82; 29/12/82; 21/02/83
- AUTORIZACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS. Decreto 2617/66 del Ministerio de Industria de 20/10/66. BOE 24/10/66

- Baixa tensió:

- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION. R.D. 842/2002, 2 de agosto (REBT).
- INSTRUCCIONS COMPLEMENTÀRIES ITC-MI-BT Modificacions i correcció d'errades: BOE 27 al 31/12/73, 15/04/74, 13/01/78, 26/01/78, 27/10/78, 06/11/78, 13/08/81, 12/06/82, 22/07/83, 04/06/84, 26/01/88, 09/02/90, 04/08/92. Addició d'un nou paràgraf a l'article, segon del Reglament: Decreto 2295/85 del Ministerio de Industria y Energia. BOE 12/12/85.
- Modificació de l'apartat 4a de la ITC-MI-BT-026, a fi d'incorporar les normes UNE actualitzades: Orden 18/07/95. BOE 28/07/95. Modificació de la ITC-MI-BT-44: Orden 22/11/95. BOE 04/12/95.

Catalunya:

- INSTRUCCIÓ INTERPRETATIVA DE LA MI-BT-009 DEL REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION RELATIU A L'ENLLUMENAT PÚBLIC. Resolució del 17/05/89 del Departament d'Indústria i Energia. DOGC 05/06/89. Resolució del 11/11/88 de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial. DOGC 30/12/88
- PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ DEL DEPARTAMENT D'INDÚSTRIA I ENERGIA PER APLICACIÓ DEL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSÍO, MITJANÇANT LA INTERVENCIÓ DE LES ENTITATS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Ordre del 14/05/87 del Departament d'Indústria i Energia. DOGC 12/06/87. Modificacions: DOGC 12/08/87, 30/12/88
- EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELECTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LIMITES DE TENSION. R. D. 07/88 del Ministerio de Industria y Energia del 08/01/88. BOE 14/01/88.
Desenvolupament: ORDEN del 06/06/89 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. BOE 21/06/89. Derogació d'algunes disposicions: REAL DECRETO 1505/90 DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA DEL 23/11/90. BOE 28/11/90. Actualització annexa 1 ordre 06/06/89: RESOLUCION de 24/10/95 DE LA DIREC. GRAL. DE CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. BOE 17/11/95
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION EN RELACION CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y VERIFICACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. Resolución de 30/04/74 de la Dirección General de Energia. BOE 07/05/74
- REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2. R.D. 875/84 de la Presidencia del Gobierno de 28/03/84. BOE 12/05/84
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION EN RELACION CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y VERIFICACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. Resolución DE 30/04/74 de la Dirección General de l'Energia. BOE 07/05/74
- REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2. REAL DECRETO 875/84 DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 28/03/84. BOE 12/05/84. Correcció d'errades: BOE 22/10/84
- BAREMOS PARA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 kW. Resolución 17/08/79 de la Dirección General de l'Energia. BOE 29/08/79

3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Es preveu la renovació de tot l'enllumenat en l'àmbit d'actuació. A l'annex de "Serveis existents" s'adjunta la informació de la instal·lació actual, facilitada pel departament municipal de Manteniment de l'enllumenat públic.

3.1. Classificació de la instal·lació

La instal·lació queda classificada dins del grup "k" (instal·lacions d'enllumenat exterior).

Tipus:	Trifàsica
Tensió composta:	400.0 V
Tensió simple:	230.0 V
Potència curt circuit:	350.0 MVA
Factor de potència (cos α):	0.95
Materials utilitzats:	conductor de coure aïllat amb PVC (mínim 3x6+6 mm ²) resistència Ohm/km = 0.010 react. Ohm/km = 0.000 Intensitat admissible A = 57.6

D'acord amb la Instrucció ITC-BT-04, apartat 3.2.c, al tractar-se d'una modificació de la instal·lació existent sense que suposi una ampliació de potència superior al 50% de la instal·lada, no caldrà nou projecte elèctric. No obstant caldrà la Memòria Tècnica de Disseny corresponent i l'execució de la instal·lació es realitzarà d'acord amb les prescripcions de la Instrucció ITC.BT.09, relativa a "ENLLUMENAT EXTERIOR".

La instal·lació s'efectuarà per Instal·lador Autoritzat i/o Acreditat, pertanyent a Empresa amb Registre de Responsabilitat.

3.2. Característiques del subministrament

El subministrament existent, es realitza a la tensió de 400/230V (trifàsica).

El subministrament d'energia elèctrica per a l'alimentació dels punts de llum es farà a través del nou quadre de protecció i de maniobra a col·locar a la cruïlla entre els carrers Torrent de la Vellària i Camèlies (costat muntanya, costat Barcelona).

Actualment l'enllumenat del carrer penja dels Quadres ES i EQ, sent els punts situats entre els carrers Ventura Gassol i Vila Vall-llebrer pertanyents al quadre ES i la resta del tram al quadre EQ.

3.3. Enllumenat existent:

L'enllumenat existent en el tram de carrer objecte d'aquest projecte està connectat als quadres ES i EQ. Les làmpades són de 150 w de VSAP amb equip interior.

ES:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
ES/1	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/2	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	2.400	No	16
ES/3	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0
ES/4	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/5	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0

El quadre ES disposa de 5 línies amb una potència instal·lada de 10.8 kw (6000Wx1.8 = 10.800w) i una potencia contractada de 14 kW amb tarifa 2.1 DHA.

EQ:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
EQ/1	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 2p.	Magnetotérmico, 10A, Corba -, 4p.	3.450	No	23
EQ/2	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 16A, Corba C, 4p.	1.950	No	13
EQ/3	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	1.650	No	11
EQ/4	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.		No	0
EQ/5	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	234	No	6
EQ/6	Toda Noche	Subterranea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	861	No	19

El quadre EQ disposa de 6 línies amb una potència instal·lada de 10.8 kw (6000Wx1.8 = 10.800w) i una potencia contractada de 15 kW amb tarifa 2.1 DHA.

Per ampliar informació de l'enllumenat existent, consultar annex de serveis existents del projecte.

3.4. Nou enllumenat:

El nou enllumenat estarà format per llumeneres tipus ALYA LED INSTANIUM DE 24 leds i 54w (WDL) amb temperatura de color de 3000° de “Simon Lighting” o similar, situades sobre columnes de 6,00 m d'alçada i suport amb 5° d'inclinació, disposades en dues línies al portell amb una interdistància d'uns 23 m.

El nou enllumenat es connectarà a un nou quadre, amb 4 sortides situades al mateix carrer Torrent de la Batllòria a l'alçada del carrer Camèlies.

La instal·lació des del quadre fins als nous punts de llum es realitzarà per canalitzacions soterrades.

El disseny i càlcul del nou enllumenat s'ha realitzat tenint en compte el contingut del “Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió” aprovat pel Decret 842/2002 del 2 d'agost del Ministeri de Ciència i Tecnologia, i en especial el que fa referència a les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-09, Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-07, Xarxes soterrades per a la distribució en baixa tensió, ITC-BT-18, Instal·lacions de posta a terra. També s'ha considerat el Reglamento de eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, aprovat pel Real Decret 1890/2008.

4. POTÈNCIA ELÈCTRICA

4.1. Potència instal·lada

A continuació es presenta un quadre resum de les potències finals instal·lades del projecte i la previsió de la futura connexió a aquest quadre de part de l'enllumenat del quadre ES:

Potències instal·lades del projecte:

LÍNIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	TOTAL (W)
1	L1a Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (tram camèlies – Rambla Sant Joan, costat Mataró)	54	11	594
	L1b Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (tram Camèlies – Coll i Pujol, costat Mataró)	54	3	162
2	L2a Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Tram Camèlies – Sant Gonçal, costat Barcelona)	54	5	270
	L1b Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Tram Camèlies – Coll i Pujol, costat Barcelona)	54	4	116
TOTAL POTÈNCIA QUADRE NOU SEGONS PROJECTE				1.442

Previsió de la futura connexió de part de l'enllumenat del quadre ES:

El Departament d'enllumenat de Via pública ens ha instat a contemplar la connexió de part de l'enllumenat existent que actualment penja del quadre ES. Concretament el del carrer Camèlies, part del carrer Vila Vall-Ilebrera i part del carrer Sant Gonçal, per la seva proximitat i per així poder descarregar el quadre ES que actualment presenta diferents deficiències. Considerant les dos línies lliures del quadre, l'estimació de punts de llum a connectar seria:

	TOTAL POTÈNCIA QUADRE NOU SEGONS PROJECTE			1.442
3	L3 Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Carrer Camèlies costat muntanya, carrers Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal costat muntanya entre Torrent de la Vetllaria i Coll i Pujol)	54	14	756
4	L4 Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Carrer Camèlies costat mar, carrers Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal costat muntanya entre Torrent de la Vetllaria i Coll i Pujol)	54	14	756
<i>Previsió potència instal·lada</i>				2.954

4.2. Potència de càlcul

Per determinar la potència de càlcul en watts s'aplicarà un coeficient de 1,2 a la potència instal·lada dels grups de leds:

Per a la potència instal·lada de projecte seria:

LINIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	Coef.	TOTAL (W)
1	L1a Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (tram camèlies – Rambla Sant Joan, costat Mataró)	54	11	1.2	712,8
	L1b Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (tram Camèlies – Coll i Pujol, costat Mataró)	54	3	1.2	194,4
2	L2a Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Tram Camèlies – Sant Gonçal, costat Barcelona)	54	5	1.2	324
	L1b Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Tram Camèlies – Coll i Pujol, costat Barcelona)	54	4	1.2	259,2
	TOTAL POTÈNCIA DE CàLCUL SEGONS PROJECTE				1.490,4

Tenint present l'estimació de les futures connexions:

	TOTAL POTÈNCIA DE CàLCUL SEGONS PROJECTE				1.490,4
3	L3 Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Carrer Camèlies costat muntanya, carrers Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal costat muntanya entre Torrent de la Vetllaria i Coll i Pujol)	54	14	1.2	907,2
4	L4 Llumenera model ALYA LED INSTANIUS DE 24 leds (Carrer Camèlies costat mar, carrers Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal costat muntanya entre Torrent de la Vetllaria i Coll i Pujol)	54	14	1.2	907,2
	<i>Previsió potència instal·lada</i>				3.304,8

4.3. Potència sol·licitada

La potència contractada serà de 2.078 kw (l'actuació de via pública per connectar els punts de llum dels carrers Camèlies, Vila Vall-Ilebrera i Sant Gonçal no s'executen dins de l'obra d'aquest projecte, per tant s'ha obviat l'increment de potència que suposen) .

La potència concertada serà de 3.464 kw, sense necessitat de ICP al contractar-se per maxímetre. Aquí si que s'ha tingut present la possible connexió dels punts de llum de forma estimativa per tal de definir la potència concertada definitiva del quadre. Si no es tinguessin presents els futurs punts de llum a connectar, la potencia concertada seria de 2.078 KW.

Per la determinació d'aquests valors s'ha fet servir la taula normalitzada de potències d'Iberdrola. En el moment de l'execució s'haurà d'adaptar a la taula normalitzada del moment de la companyia suministradora:

INTENSIDAD (A)	MONOFÁSICOS		TRIFÁSICOS	
	220v	230v	3*220/380v	3*230/400V
1,5	0,330	0,3450	0,987	1,030
3	0,660	0,690	1,975	2,078
3,5	0,770	0,805	2,304	2,425
5	1,100	1,150	3,291	3,464
7,5	1,650	1,725	4,936	5,196
10	2,200	2,300	6,582	6,928
15	3,300	3,450	9,873	10,392
20	4,400	4,600	13,164	13,856
25	5,500	5,750	16,454	17,321
30	6,600	6,900	19,745	20,785

DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

4.4. Quadre d'escomesa, de protecció i de comandament

4.4.1. Caixa general de protecció

En tot cas estarà sempre d'acord amb la instrucció ITC-BT-09 del REBT 2002.

El quadre existent s'elimina i es situa el nou quadre en una ubicació acord amb la nova urbanització. La posició exacta es pot veure en el plànol general d'enllumenat.

El quadre d'escomesa estarà format per caixes de doble aïllament amb tapes transparents que contenen els elements de mesura i la C.G.P. d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora d'electricitat i segons criteris dels serveis tècnics municipals (veure esquemes).

La tensió d'alimentació és de 400/230 V.

4.4.2. Quadre

El quadre serà del tipus MONOLIT-2 BDN GSM 6S de Arelsa.

El quadre estarà format pels següents elements:

- interruptor ICP-M
- interruptor IGA
- 6 circuits de sortida protegits per magnetotèrmic IV i difusor IV instantani
- enllumenat interior i presa de corrent
- sortida per a doble nivell
- sistema de control centralitzat URBILUX GSM
- protecció per a sobretensions permanents

En els esquemes unifilars, de potència i de comandament, s'especifiquen els materials i el calibre dels aparells.

4.5. Sistemes d'estalvi energètic

En el nou enllumenat del carrer Torrent de la Vetllaria s'instal·laran llumeneres amb plaques de LEDs per tal de reduir la potència instal·lada.

Per aplicar criteris d'estalvi energètic, s'incorpora un equip estabilitzador-reductor de flux en la capçalera de les línies corresponents. L'equip estabilitzador-reductor permet per una banda estabilitzar la tensió de sortida que alimenta els receptors d'enllumenat al voltant de la tensió de consigna i per altra banda pot reduir la tensió de funcionament a partir d'una hora programada fins a una tensió inferior a la tensió estabilitzada, tot reduint, en conseqüència, el nivell d'il·luminació, amb l'objecte d'aconseguir un menor consum de la instal·lació en hores de menor afluència de gent i vehicles.

Per tal que les llumeneres amb leds funcionin amb la reducció de fluxe, la font d'alimentació ha de ser Philips Xitanium Prog+ o equivalent.

4.6. Línies generals i canalitzacions

4.6.1. Conductors

Els conductors elèctrics que formaran les línies seran de coure amb tensió d'aïllament 0,6/1 kV i armats per dotar-los d'una millor protecció mecànica i contra les agressions dels rosegadors.

La secció dels conductors soterrats, inclòs el neutre, serà de 6 mm², segons indica el REBT.

Per a cada línia es verifica que les caigudes de tensió i intensitats que suporten els diferents conductors estiguin d'acord, per cada tram, amb les especificacions del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i, en especial, els seus ITC MI BT 007 i MI BT 009.

4.6.2. Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la IT-BT-07. Els conductors es disposaran en canalització soterrada a l'interior de tubs, a una profunditat mínima de 0,6m del nivell de terra, mesurat des de la cota inferior del tub.

El diàmetre nominal no serà inferior a 65mm i s'utilitzarà majoritàriament el de 90mm per fer les entrades a les columnes o per les conversions aèri-soterrades.

En els creuaments de les calçades, els tubs aniran formigonats en l'interior d'una rasa a 100 cm de profunditat i es col·locarà un tub de reserva.

Les derivacions dels diferents trams de les línies s'efectuaran en l'interior de pericons prefabricats de formigó de 33x33x50 cm interiors col·locats sobre solera de 10 cm de formigó HM-20.

Les connexions als terminals de cada punt es realitzaran en l'interior dels suports, amb els elements adequats.

4.6.3. Afectació de línies existents

Respecte a les línies elèctriques existents d'on ara penja l'enllumenat del carrer Torrent de la Batllòria el projecte només planteja la desconexió dels punts mantenint la instal·lació grapada per façanes per tal de no modificar les línies actuals que donen servei als diferents carrers adjacents.

Els quadres afectats per aquestes desconexions són:

Quadre EQ: El quadre EQ està situat a la cruïlla del carrer Sant Ramon amb Coll i Pujol costat mar, costat Barcelona. Aquest quadre disposa de 6 línies, 5 d'elles utilitzades i la EQ/4 lliure. Els punts de llum del carrer Torrent de la Batllòria a desconectar pertanyen a la línia 1 i són: 106/107/108/116/117/121 i 122. Estan disposats entre el carrer Vila Vall-llebrera i el carrer Sant Ramon clipats a la façana dels habitatges del carrer costat Mataró.

La línia EQ/1 d'on pengen, també dona servei als punts de llum situats entre els carrer Coll i Pujol i Torrent de la Batllòria dels carrers de Sant Ramon, Maragall i Sant Gonçal. Per tant serà necessari mantenir el cablejat clipat a façana existent, excepte el tram entre Sant Gonçal i Vila Vall-llebrera, que per ser final de línia, es pot eliminar.

La línia EQ/1 està composta en l'actualitat per 23 punts de llum de 150w cada un d'ells. Per tant la potència en W de la línia és de 3.450. Al desconectar 7 punts de llum, la potència és reduirà, i la línia passarà de la potència actual a una potència de 2400 w ($(7 \times 150) - 3450 = 2400$). No es preveu modificar el magnetotèrmic actual de 10A ja que la protecció del calbejat i la longitud de la línia ha de seguir sent la mateixa.

Quadre ES: El quadre ES està situat a la cruïlla del carrer Coll i Pujol amb Ventura Gassol, costat muntanya, costat Barcelona. Aquest quadre disposa de 5 línies, 3 d'elles utilitzades i la ES/3 i ES/5 lliures. Els punts de llum del carrer Torrent de la Batllòria a desconectar pertanyen a les línies ES/1 i ES/4 i són: 402/207/214/101/102/103/104 i 105. Estan disposats entre el carrer de Ventura Gassol i el carrer Camèlies clipats a la façana dels habitatges del carrer costat Mataró, excepte els 402/207 i 214 que estan a la façana costat Barcelona.

La línia ES/1 d'on pengen els punts del 101 al 105, també dona servei als punts de llum situats al carrer Camèlies costat muntanya. Per tant, serà necessari mantenir el cablejat clipat a façana existent, mantenint el creuament del carrer Torrent de la Batllòria.

La línia ES/1 està composta en l'actualitat per 12 punts de llum de 150 w. Per tant la potència en w de la línia és de 1.800. Al desconectar 5 punts de llum, la potència resultant serà de 1050 w.

La línia ES/2 d'on pengen els punts 207 i 214, també dona servei als punts de llum situats al carrer Camèlies costat mar i al Carrer Vila Vall-llebrera costat mar. Per tant, serà necessari mantenir el cablejat clipat a façana existent, mantenint el creuament del carrer Torrent de la Batllòria.

La línia ES/2 està composta en l'actualitat per 16 punts de llum de 150 w. Per tant la potència en w de la línia és de 2.400. Al desconectar 2 punts de llum, la potència resultant serà de 2.100 w.

La línia ES/4 d'on penja el punt 401 també dona servei als punts de llum situats entre els carrers de Santa Barbara i Coll i Pujol dels carrers de Vila Vall-llebrera i Sant Gonçal. Tot i que en aquest cas, al tractar-se d'una derivació, si que es podrà eliminar el cablejat d'aquesta.

La línia Es/4 està composta en l'actualitat també per 12 punts. La potència de la línia és de 1.800 w que al desconectar un punt de llum es reduirà a 1.650w.

En cap de les 3 línies es preveu substituir el magnetotèrmic actual de 20A ja que la protecció del calbejat i la longitud d'aquest no es modifiquen.

En ambdós quadres s'instarà al servei d'enllumenat de via pública a que realitzin les modificacions pertinents als quadres i si escau, una reducció de la potència contractada.

4.7. Suports: columnes, bàculs i braços murals

4.7.1. Columnes

Els suports de les llumeneres seran columnes troncocòniques de 6,00 m d'alçada model CEU Simon Lightin o similar.

- columnes troncocòniques

Les columnes troncocòniques seran de xapa d'acer al carboni S 235 JR, conformat en fred i soldat longitudinalment i galvanitzat en calent.

La porta de registre serà llisa, sense marcs ni sortints i la seva part inferior estarà com a mínim a 300 mm del paviment acabat, i estarà dotada de porta amb grau de protecció IP-44 segons UNE 20324 (EN 60529) i IK-10 segons UNE 50102, i dispositiu d'obertura accessible únicament a personal autoritzat amb útils especials.

Disposaran del corresponent marcatge "CE" i el fabricant aportarà el corresponent certificat de declaració de conformitat CE. Tindran una protecció antioxidant des de la base fins a la portella.

Compliran amb el RD 2642/85, R.D. 401/89 i OM de 16-05-89 i amb la Norma UNE EN 40-5:2003, part-5, relativa a columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer.

- bases de formigó

Les columnes s'assentaran sobre daus de formigó HA-25 de dimensions mínimes de 80x80x80 mm, indicades en els plànols, en els quals, durant la seva construcció, s'ancoraran quatre pernns de longitud 500 mm i mètrica M18, en les rosques sortints, en les quals es cargolarà la placa base que incorpora la columna.

En els daus d'ancoratge es col·locaran perfectament centrats els colzes de tub de polietilè d'alta densitat, per l'interior dels quals entraran els cables de distribució fins a les caixes de connexió situades en les columnes. També es col·locarà un tubular corrugat de polietilè de 20 mm per al pas del conductor de protecció verd i groc de 16 mm² de secció que ha d'unir la columna amb la xarxa de terres.

4.7.2. Cablejat interior

La instal·lació elèctrica interior de les columnes es realitzarà amb cable multipolar 2x2,5 mm² RV-K 0,6/1KV amb aïllament i connexió al punt de posada a terra a través de cable de coure flexible de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de 750 V i envoltent bicolor groc - verd (tipus H07V-K).

4.8. Llumeneres i equips

4.8.1. Llumeneres

Les llumeneres que es col·locaran en les columnes seran del model ALYA LED INSTANIUM de SIMON LIGHTING o similar amb les següents característiques:

- De fosa injectada d'alumini IP66/IK09
- Amb reflector d'alumini anoditzat i difusor de vidre pla templat
- grau d'hermeticitat IP65 (segons UNE-EN60598).
- mecanisme d'acoblament a columna de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

Compliran les recomanacions del CEI i IDAE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

Requeriments del fabricant:

- Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.
- Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.
- Haurà de tenir un catàleg publicat amb les especificacions del producte i el preu PVP.
- Disposarà del corresponents certificats i assajos, que acreditin les característiques del producte; podran ser emesos pel laboratori del fabricant o laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent.

El grup òptic complirà les següents condicions:

- grau de protecció IP66 (segons UNE-EN60598).
- dispositiu de control electrònic a 350 mA
- temperatura de color (K) del LED: 3.000°K (+200)
- Intensitat de funcionament del LED: màxim un 70% de la intensitat màxima indicada pel fabricant del díode.
- temperatura de funcionament: de -20°C a 35°C.

4.8.2. Equips

Els equips elèctrics auxiliars (drivers) estaran incorporats en la pròpia lluminària i compliran els següents requeriments:

- grau de protecció IP65 (segons UNE-EN60598)
- factor de potencia de 0,9, inclòs en reducció del 50%
- capacitat de programació i regulació
- funcionament a temperatura ambient de -20°C a 40°C
- garantia mínima de 5 anys.
- vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C
- disposarà de certificats d'acompliment de les normes UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.

4.9. Sistemes de protecció i presa de terra

4.9.1. Protecció contra contactes directes

Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i d'obstaculitzar les parts actives del contacte humà.

4.9.2. Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del projecte (exterior), la massa i els elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

En el nostre cas, per a una tensió respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d'aconseguir-lo s'instal·laran interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal·lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no se superi el valor de tensió de contacte de 24 V (local mullat).

4.9.3. Protecció contra sobrecàrregues

Tots els elements es protegiran contra sobrecàrregues o curtcircuits en els seus quadres mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics, i en les derivacions a les llumeneres mitjançant ploms tipus GI amb un poder de tall de curtcircuit adequat al punt on ha d'actuar.

4.9.4. Xarxa de terra

La posada a terra dels suports i els elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control.

La xarxa de terra estarà formada per plaques de 500x500x3 mm, interconnectades entre si per mitjà d'un cable de coure nu de 1x35 mm² de secció, que discorrerà en contacte amb el terreny en tota la llargària de les canalitzacions elèctriques.

4.10. Característiques de la il·luminació

4.10.1. Nivells d'il·luminació

En funció de les característiques de la zona a il·luminar, els nivells d'il·luminació mitjana en servei previstos en el Projecte, són els següents:

	Tipus via / Classe enllumenat	Luminància mitjana Lm (cd/m ²)	Il·luminància mitjana Em (lux)	Il·luminància mínima Emín (lux)	Uniformitat global Uo (%)	Uniformitat long. UI (%)
Voreres	E1 / CE2	-	20	5	0,40	-
Calçada	B1 / ME4b	0,75	-	-	0,40	0,50

Per obtenir els nivells d'il·luminació indicats s'ha considerat un factor de conservació del 80%.

Tenint present que una part del carrer Torrent de la Batllòria es queda sense executar en aquest projecte, i que la vorera costat Barcelona entre Sant Gonçal i Rambla Sant Joan no es construirà fins a l'execució de la urbanització de l'ARE de l'Estrella, projecte actualment en redacció pel Servei de Projectes i Control d'Obres, hem considerat a efectes dels càlculs lumínics els següents nivells d'il·luminació:

	Tipus via / Classe enllumenat	Luminància mitjana Lm (cd/m ²)	Il·luminància mitjana Em (lux)	Il·luminància mínima Emín (lux)	Uniformitat global Uo (%)	Uniformitat long. UI (%)
Voreres	E1 / S1/S2	-	15/10	(5)	0,40	-
Calçada	B1 / ME4b	0,75	-	-	0,40	0,50

S'ha de tenir present que en el moment de l'execució de la plaça i de la futura vorera costat Barcelona, es reproduirà el pausat existent al primer tram del carrer (Coll i Pujol - Sant Gonçal) fent que els nivells lumínics compleixin amb els establerts al projecte. Les interdistàncies entre els bàculs de la mateixa vorera (vorera costat Mataró) es mantenen, i per tant, la disposició al portell serà igual.

Tot i disminuir els nivells provisionalment en aquest tram, el projecte garanteix el compliment del Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.

4.10.2. Estudis lumínics

Per al càlcul de la il·luminació, s'ha utilitzat el mètode punt per punt. Els resultats s'han obtingut utilitzant un programa de càlcul que, partint de la matriu d'intensitats d'una lluminària comercial, calcula la intensitat d'il·luminació en una sèrie de punts preestablerts de diferents zones a cada geometria, disposició dels punts de llum i altura d'aquests.

La fórmula utilitzada en els càlculs és la de la il·luminació en un punt P des d'un focus lluminós situat a una altura h, sota un angle d i en un pla C.

Per determinar la il·luminació total en qualsevol punt, s'hauran de considerar totes les intensitats d'il·luminació que incideixin en aquest punt des de qualsevol punt de llum que efectivament actui sobre ell.

4.11. Requisits mínims de l'eficiència energètica

Cal comprovar, mitjançant verificació inicial prèvia per Organisme de Control autoritzat, el compliment del RD 1890/2008 pel qual s'aprova el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

4.11.1. Dades generals

Per a la il·luminació dels trams del carrer Torrent de la Batllòria s'han adoptat els següents criteris bàsics:

- La secció considerada en l'estudi és la composta per vorera costat Mataró de 1.8 entre Coll i Pujol i Sant Gonçal, i 2,40 m la resta del carrer; calçada de 5.5 m entre Coll i Pujol i Sant Gonçal, de 3 m entre Sant Gonçal i trobada amb entronc del carrer amb Rambla Sant Joan, i de 6 m al tram d'entronc amb Rambla Sant Joan; i vorera costat Barcelona de 2.7 entre Coll i Pujol i Sant Gonçal, de 1 m entre Sant Gonçal i entronc del carrer amb Rambla Sant Joan, i de 1.80m al tram d'entronc amb Rambla Sant Joan.
- S'empraran columnes de 6 m d'alçada, amb òptica de 24 leds i 54 W de potència.

- S'estableix una disposició bilateral al portell de les columnes, excepte al tram entre Sant Gonçal i Rambla Sant Joan, on la disposició és unilateral costat vorera Mataró, sempre mantenint l'interdistància establerta al primer tram per garantir els mateixos nivells lumínics en el moment de l'execució de la vorera costat Barcelona.
- Els punts de llum estaran separats una distància d'aproximadament 23 m per cada vorera. Mai superior. Es pot disminuir aquesta distància mai augmentar per garantir així que el nivell no disminueixi, en tot cas, augmenti.
- Els nivells d'il·luminació previstos en el Projecte són: il·luminància mitjana de 20 lux en voreres i 25 lux en calçada, amb una uniformitat mitjana de 40, a excepció del tram comentat abans, on els nivells serien de 10 en voreres.

4.11.2. Eficiència energètica

Per compliment de la normativa RD1890/2008, hem de realitzar els càlculs següents:

$$\varepsilon = \frac{S * Em}{P} \left(\frac{m^2 * lux}{W} \right) = \frac{3.500 * 15}{1442} = 36.40$$

Segons la ITC-EA-01, interpolant entre els intervals de 20-10 lux de il·luminància mitjana, tenim que per a una il·luminància mitjana de 15 lux, el nivell d'eficiència energètica mínima ha de ser superior a $\varepsilon_R = 23$ lux.

En el nostre cas, amb una il·luminància mitjana de 15 lux, l'eficiència energètica és de 36,40 i, per tant, complim aquest requisit.

La classificació energètica depèn de l'índex d'eficiència energètica.

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Eficiència energètica referència
A	ICE < 0,91	$I_{\varepsilon} > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_{\varepsilon} > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_{\varepsilon} > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_{\varepsilon} > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_{\varepsilon} > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_{\varepsilon} > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_{\varepsilon} \leq 0,20$

Per tant: $I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{36,40}{23} = 1,58$ i $ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = \frac{1}{1,58} = 0,63$

Per tant, resultaria una qualificació energètica de A.

5. PLÀNOLS

En els plànols d'enllumenat planta i detalls, s'han grafiat les línies elèctriques que corresponen a la nova xarxa de l'enllumenat públic, amb la definició dels tubulars i de les seccions del cable, així com la posició de les columnes i els projectors i tots els detalls de la instal·lació.

6. CÀLCULS ELÈCTRICS

Per justificar el dimensionat de cadascuna de les línies elèctriques de que consta la instal·lació, s'haurà de justificar el compliment simultani de les següents condicions:

- 1a. El calibratge (A) de la protecció tèrmica de l'interruptor automàtic haurà de permetre el funcionament de la línia en condicions normals (per valors de potència de la càrrega $\leq P_c$).
- 2a. La intensitat (A) admissible en els cables conductors de la línia, en funció de les característiques del conductor i del tipus d'instal·lació de la línia (valor establert pel Reglament vigent), serà superior a la intensitat de calibratge de la protecció tèrmica assignada a la línia.
- 3a. La caiguda de tensió en % al final de la línia, calculada des de l'inici de la instal·lació per a les potències previstes (P_c) serà inferior als límits establerts pel Reglament vigent.

Per calcular els valors d'intensitats i caigudes de tensió corresponents a totes les línies de la instal·lació s'utilitzaran les fórmules següents:

6.1. FÓRMULES DE CàLCUL ELÈCTRIC

Sistema Trifàsic:

$$I = \frac{Pc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \text{Sen} \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} \right)$$

Sistema Monofàsic:

$$I = \frac{Pc}{U \cdot \cos \varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{2 \cdot L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \text{Sen} \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} \right)$$

On:

- Pc*: Potència de Càlcul en Wats.
- L*: Longitud de Càlcul en metres.
- e*: Caiguda de tensió en Volts.
- k*: Conductivitat. (Coure = 56, Alumini = 35)
- I*: Intensitat en Ampers.
- U*: Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
- S*: Secció del conductor en mm².
- cos φ*: Cosinus de fi. Factor de potència.
- R*: Rendiment. (Per línies motor).
- N*: Nre. de conductors per fase.
- Xu*: Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmules Curtcircuit

$$I_{pccI} = \frac{Ct \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Zt}$$

$$I_{pccF} = \frac{Ct \cdot Uf}{2 \cdot Ztl}$$

On:

- I_{pccI}*: intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.
- Ct*: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.
- U*: Tensió trifàsica en V, obtingut de condicions generals de Projecte.
- Zt*: Impedància total en Mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).
- I_{pccF}*: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en kA.
- Uf*: Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de Projecte.
- Ztl*: Impedància total en Mohm, inclou la pròpia de la línia o circuit (per tant, és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

*La impedància total fins al punt de curtcircuit serà: $Zt = \sqrt{(Rt^2 + Xt^2)}$

On:

- Rt*: $R1 + R2 + \dots + Rn$ (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)
- Xt*: $X1 + X2 + \dots + Xn$ (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

$$R = \frac{XuL}{n}$$

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot Cr}{K \cdot S \cdot n}$$

On:

- R*: Resistència de la línia en Mohm.
- X*: Reactància de la línia en Mohm.
- L*: Longitud de la línia en m.
- Cr*: Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.
- K*: Conductivitat del metall; KCu = 56; KAl = 35.
- S*: Secció de la línia en mm².
- Xu*: Reactància de la línia, en Mohm, per metre.
- n*: Nre. de conductors per fase.

$$tmcicc = \frac{Cc \cdot S^2}{I_{pccF}^2}$$

On:

$t_{m\text{cicc}}$: Temps màxim en s que un conductor aguanta una I_{pcc} .

C_c : Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.

S : Secció de la línia en mm^2 .

$I_{\text{pcc}F}$: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.

$$t_{\text{ficc}} = \frac{cte.\text{fusible}}{I_{\text{pcc}F}^2}$$

On:

t_{ficc} : temps de fusió d'un fusible per una determinada intensitat de curtcircuit.

$I_{\text{pcc}F}$: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.

$$L_{\text{max}} = \frac{0,8 \cdot U_f}{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{\frac{1,5}{(K \cdot S \cdot N)^2 + \left(\frac{X_u}{n \cdot 1000}\right)^2}}}$$

On:

L_{max} : Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per protecció per fusibles)

U_f : Tensió de fase (V)

K : Conductivitat - Cu: 56, Al: 35

S : Secció del conductor (mm^2)

X_u : Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,08.

n : Nre. de conductors per fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficient de tensió de condicions generals de c.c.

$CR = 1,5$: Es el coeficient de resistència.

I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers per fusibles en 5 sg.

6.2. TAULA RESUM DE CÀLCULS:**6.2.1. Càlculs de curtcircuit:**

TRAM	Longitud L (m)	Potència P (W)	L x P	Secció (mm ²)	Intensitat In (A)	Caiguda unit. U (%)	Caiguda total U (%)
L1a111-L1a110	11,00	64,8	713	4 x	6,0	0,12	0,007
L1a110-L1a109	11,00	129,6	1426	4 x	6,0	0,25	0,014
L1a109-L1a108	23,00	194,4	4471	4 x	6,0	0,37	0,044
L1a108-L1a107	18,00	259,2	4666	4 x	6,0	0,49	0,046
L1a107-L1a106	22,00	324,0	7128	4 x	6,0	0,62	0,070
L1a106-L1a105	22,00	388,8	8554	4 x	6,0	0,74	0,084
L1a105-L1a104	21,00	453,6	9526	4 x	6,0	0,86	0,093
L1a104-L1a103	21,00	518,4	10886	4 x	6,0	0,98	0,107
L1a103-L1a102	21,00	583,2	12247	4 x	6,0	1,11	0,120
L1a102-L1a101	34,00	648,0	22032	4 x	6,0	1,23	0,216
L1a101-Qnou	23,00	712,8	16394	4 x	6,0	1,35	0,161
Qnou-L1a 111	-	-	-	-	-	-	-
L1b113-L1b114	23,00	64,8	1490	4 x	6,0	0,12	0,015
L1b112-L1b113	21,00	129,6	2722	4 x	6,0	0,25	0,027
L1b112-Qnou	24,00	194,4	4666	4 x	6,0	0,37	0,046
Qnou-L1b 114	-	-	-	-	-	-	-
L2a205-L2a204	21,00	64,8	1361	4 x	6,0	0,12	0,013
L2a204-L2a203	21,00	129,6	2722	4 x	6,0	0,25	0,027
L2a203-L2a202	21,00	194,4	4082	4 x	6,0	0,37	0,040
L2a202-L2a201	11,00	259,2	2851	4 x	6,0	0,49	0,028
L2a201-Qnou	30,00	324,0	9720	4 x	6,0	0,62	0,095
Qnou-L2a 205	-	-	-	-	-	-	-
L2b208-L2b209	23,00	64,8	1490	4 x	6,0	0,12	0,015
L2b207-L2b208	23,00	129,6	2981	4 x	6,0	0,25	0,029
L2b206-L2b207	23,00	194,4	4471	4 x	6,0	0,37	0,044
L2b206-Qnou	8,00	259,2	2074	4 x	6,0	0,49	0,020
Qnou-L2b 209	-	-	-	-	-	-	-

Quadre	Línia	P (W)	U	(cos φ)	In	In (Amp.)
L1	L1a+L1b	907	380	0,80	1,72	10 A
L2	L2a+L2b	583	380	0,80	1,11	10 A
Qnou	Total	1490	380	0,80	2,83	

On:

- e = Caiguda de tensió en % expressada en Volts
- P = Potència acumulada en cada tram afectada per 1,2
- L = Longitud del tram en metres
- K = Coeficient en funció del material (Cu = 56; Al = 35)
- V = Tensió de línia
- s = Secció del cable en mm²
- cos y = Coeficient indicat pel R.B.T.

7. ESTUDIS LUMÍNICS

L'estudi lumínic s'ha realitzat establint les tres tipologies de secció que es donen al llarg del carrer.

Així doncs, s'ha realitzat un primer estudi lumínic pel tram entre Coll i Pujol i El carrer Sant Gonçal, on s'ha considerat una calçada de 5.5m, una vorera costat Mataró de 1.8 i una vorera costat Barcelona de 2.7m (secció total carrer 10m)

Un segon pel tram intermitg, entre Sant Gonçal i tram d'entronc amb Rambla Santo Joan, on s'ha considerat una calçada de 3 m, una vorera costat Mataró de 2.4m i una vorera costat Barcelona de 1m. (secció total carrer 6.4m)

També s'adjunta el càlcul lumínic quan aquest tram esdevingui de 10 m i es completi la distribució al portell que en el projecte que ens ocupa no s'executa.

I un tercer i últim tram que correspon al tram d'entronc del carrer Torrent de la Batllòria amb Rambla Sant Joan, on s'ha considerat una calçada de 6m i dos voreres de 1.8m.

En tots tres casos s'ha fet l'estudi lumínic considerant cada tram una secció tipus sense longitud definida, per tal que el programa de càlcul estableixi els nivells lumínics segons amb les interdistàncies que el projecte planteja. Aquestes interdistàncies, es podran disminuir, mai augmentar, a fi i efecte de mantenir o incrementar els nivells que donen al càlcul.

* Veure els els estudis lumínics per a les diferents hipòtesis que s'adjunten..

ESTUDIS LUMÍNICS

TRAM TIPUS 10 m (entre Coll i Pujol i Vila Vall-Ilebrera)

Ajuntament de Badalona

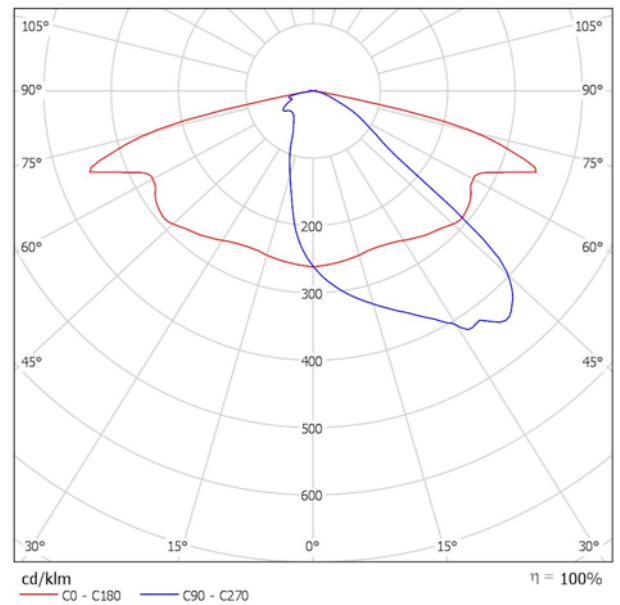
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Ajuntament de Badalona

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

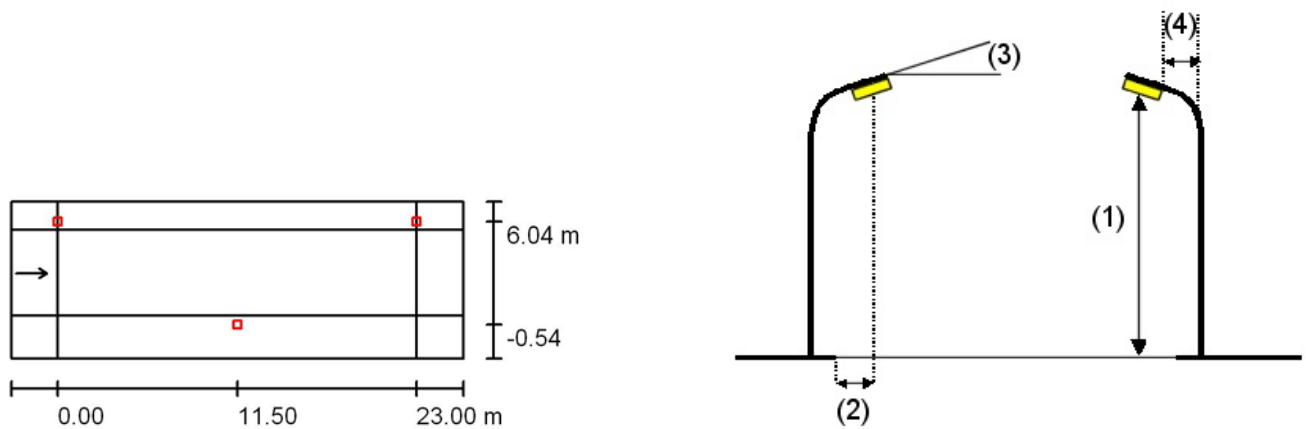
Torrent de la Batlloria -Calçada / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

vorera costat Mataró 1.8 m (Anchura: 1.800 m)
 Calçada (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070)
 Vorera costat Barcelona 2.7 m (Anchura: 2.700 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_WDL_54W 700mA IA3	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	4900 lm	con 70°: 812 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4900 lm	con 80°: 225 cd/klm
Potencia de las luminarias:	54.0 W	con 90°: 3.45 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	23.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.
Altura de montaje (1):	6.000 m	
Altura del punto de luz:	5.776 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.520 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Ajuntament de Badalona

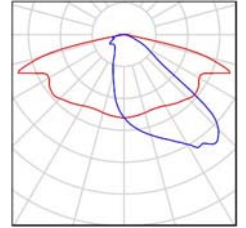
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Lista de luminarias

Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF
RJ_ WDL_ 54W 700mA IA3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4900 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección
1.000).

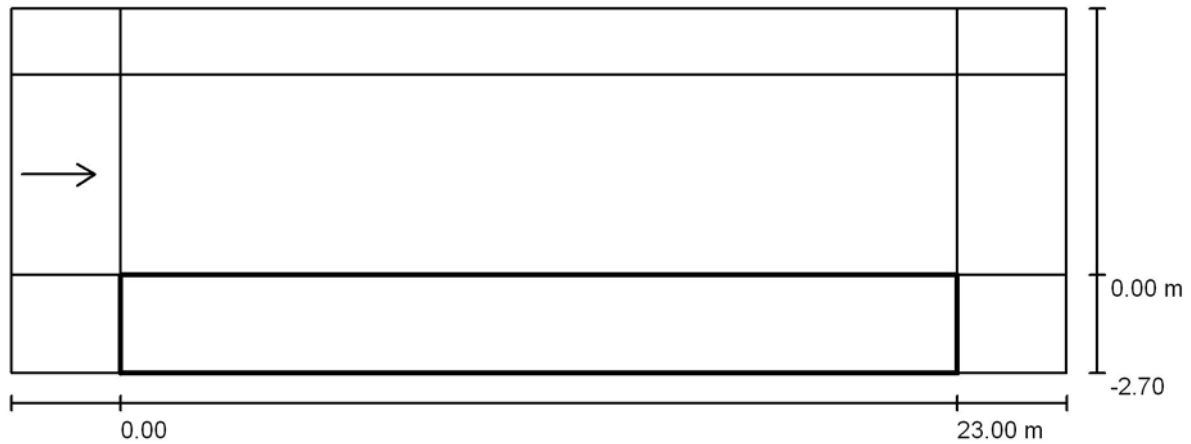
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona 2.7 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona 2.7 m.

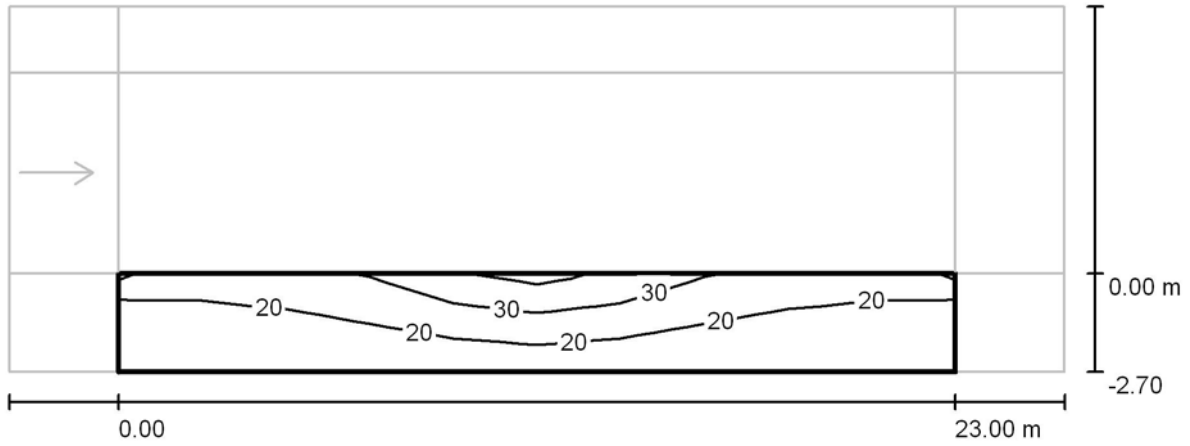
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.05	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona 2.7 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

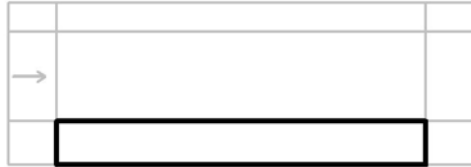
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	10	38	0.510	0.269

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona 2.7 m / Tabla (E)



2.250	22	21	24	30	<u>38</u>	<u>38</u>	30	24	21	22
1.350	17	17	19	22	26	26	22	19	17	17
0.450	<u>10</u>	11	12	14	17	17	14	12	11	<u>10</u>
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
38

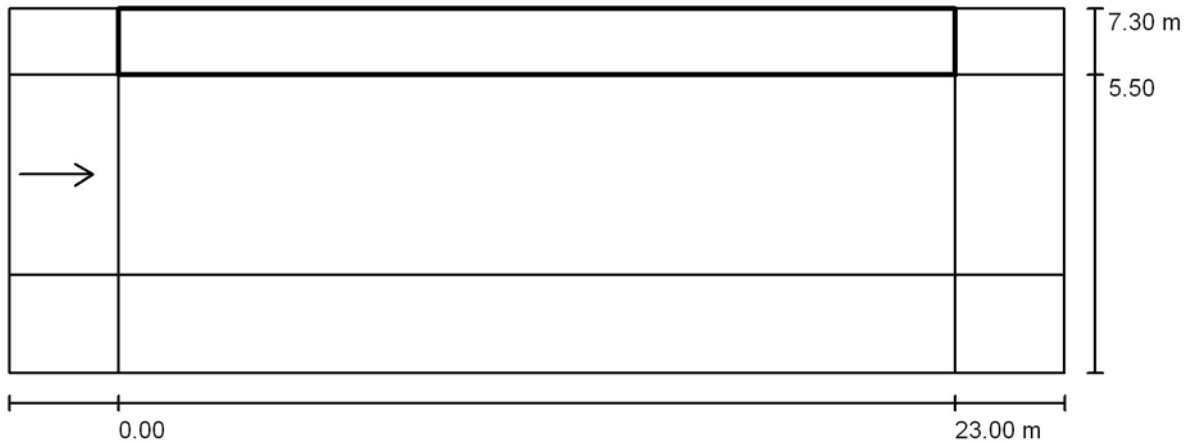
E_{min} / E_m
0.510

E_{min} / E_{max}
0.269

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 1.8 m.

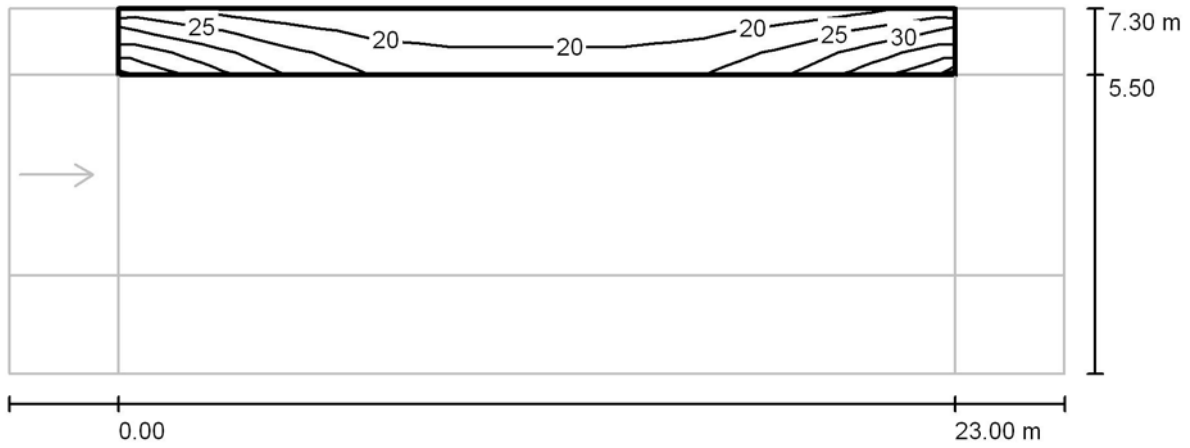
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.69	0.68
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	16	39	0.676	0.408

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Tabla (E)



1.500	25	20	18	<u>16</u>	<u>16</u>	<u>16</u>	<u>16</u>	18	20	25
0.900	33	27	22	19	19	19	19	22	27	33
0.300	<u>39</u>	31	25	22	22	22	22	25	31	<u>39</u>
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
24

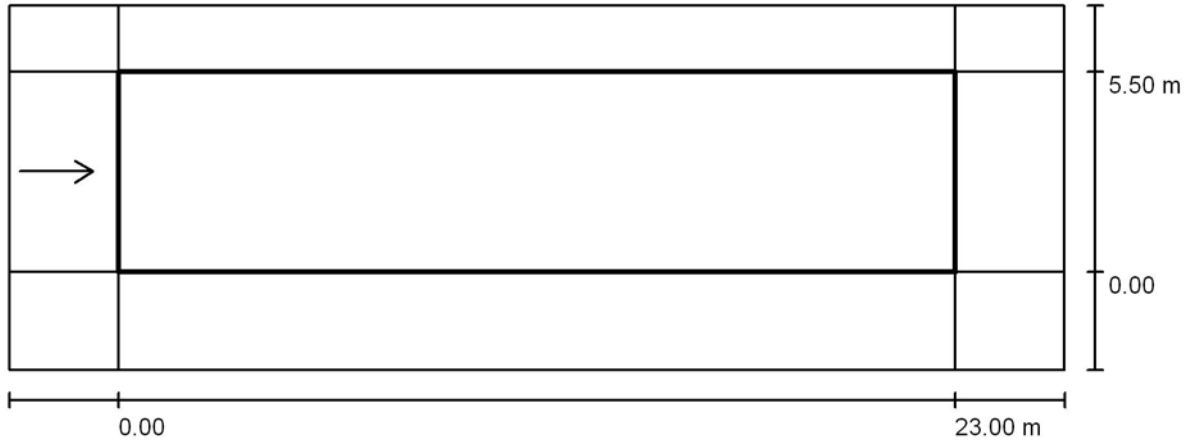
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.676

E_{min} / E_{max}
0.408

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 5.50 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.98	0.89	0.94	8	0.64
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

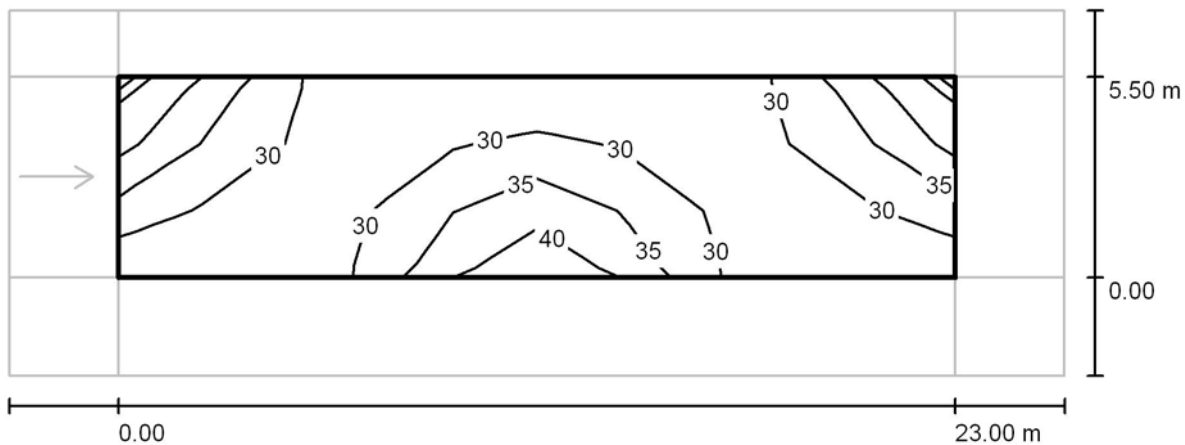
Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 2.750, 1.500)	1.98	0.89	0.94	8

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 5.50 m / Isolínies (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	26	41	0.818	0.620

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres

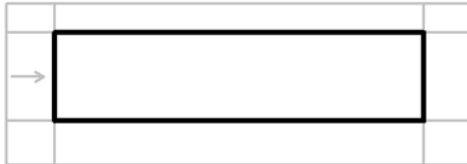
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Teléfono 93 483 26 00

Fax

e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 5.50 m / Tabla (E)



4.583	<u>41</u>	33	28	<u>26</u>	28	28	<u>26</u>	28	33	<u>41</u>
2.750	35	30	29	30	35	35	30	29	30	35
0.917	28	<u>26</u>	28	33	<u>41</u>	<u>41</u>	33	28	<u>26</u>	28
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
31

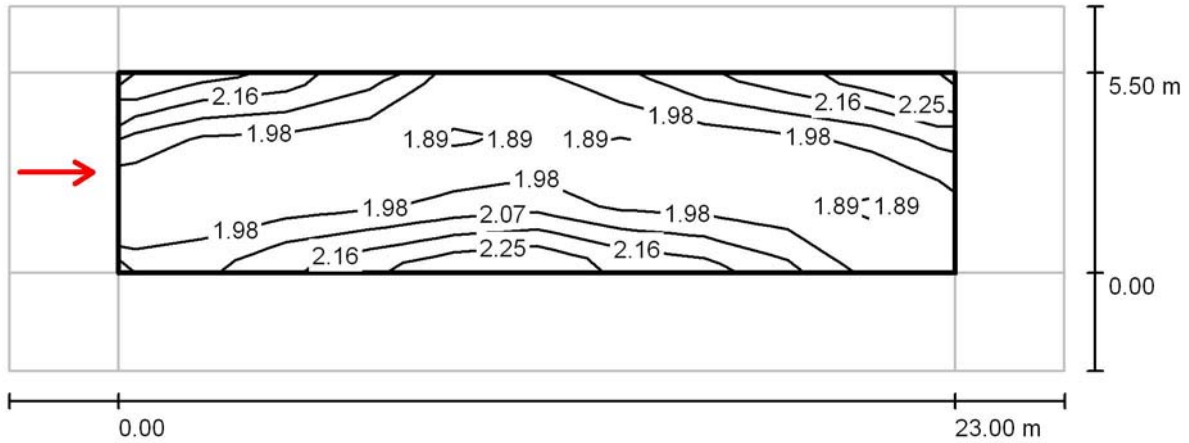
E_{min} [lx]
26

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.818

E_{min} / E_{max}
0.620

**Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 5.50 m / Observador 3 /
 Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.750 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.98	0.89	0.94	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TRAM TIPUS 6.40 m (entre Vila Vall-Ilebrera-entronc amb Rambla de Sant Joan)

Carrer Torrent de la Batllòria

Empresa : Ajuntament de Badalona

Fecha: 23.01.2018
Proyecto elaborado por: Servei de Projectes i Control d'Obres

Ajuntament de Badalona

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Índice

Carrer Torrent de la Batllòria

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3	
Hoja de datos de luminarias	4
Torrent de la Batlloria -Calçada	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Recuadros de evaluación	
Vorera costat Barcelona existent 1 m	
Sumario de los resultados	8
Isolíneas (E)	9
Tabla (E)	10
vorera costat Mataró 2.4 m	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Tabla (E)	13
Recuadre evaluació Calçada 3 m	
Sumario de los resultados	14
Isolíneas (E)	15
Tabla (E)	16
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	17

Ajuntament de Badalona

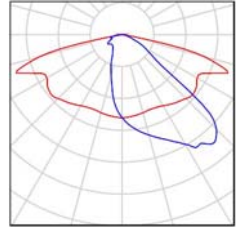
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Carrer Torrent de la Batllòria / Lista de luminarias

6 Pieza Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF
RJ_ WDL _54W 700mA IA3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4900 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección
1.000).

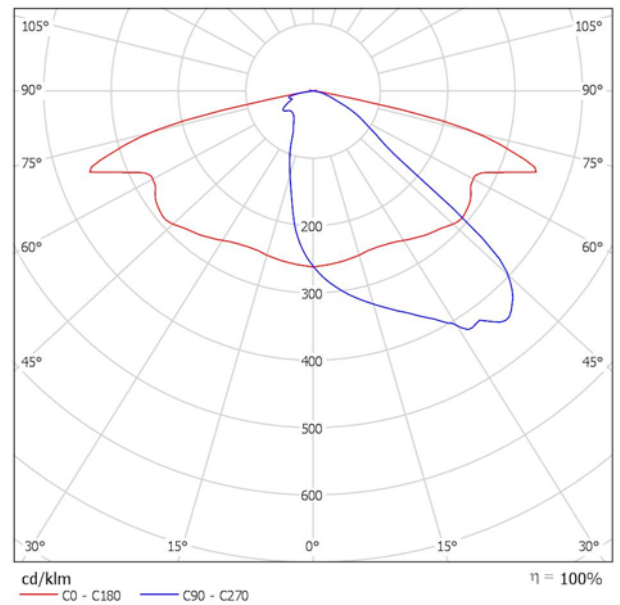
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

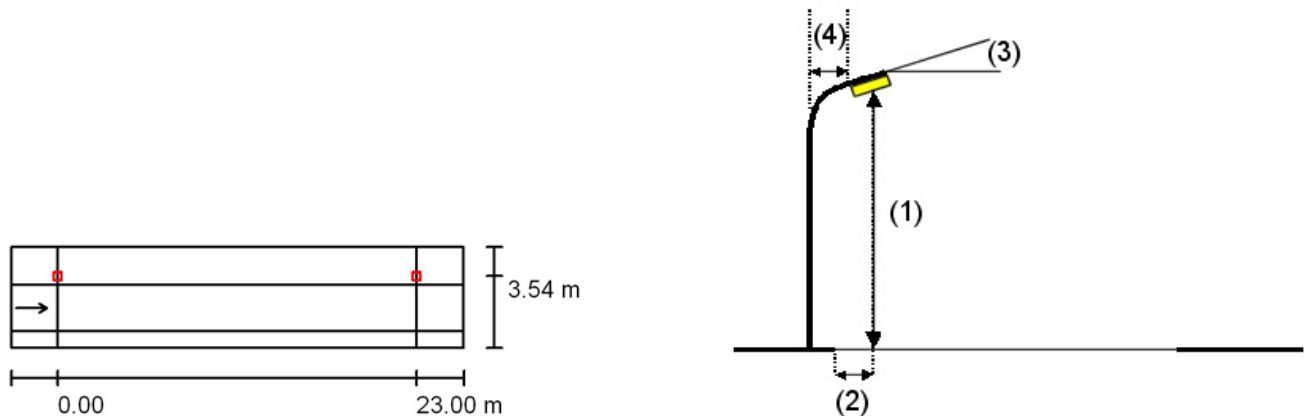
Torrent de la Batlloria -Calçada / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

vorera costat Mataró 2.4 m	(Anchura: 2.400 m)
Calçada	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070)
Vorera costat Barcelona existent 1 m	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



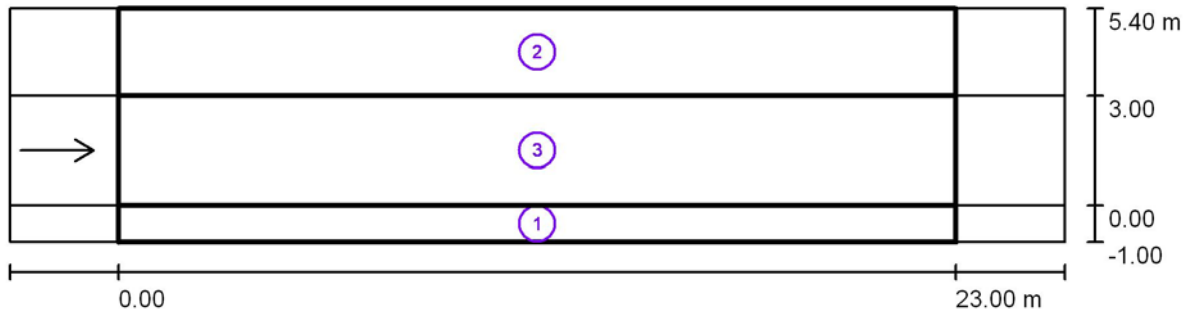
Luminaria:	Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_WDL_54W 700mA IA3
Flujo luminoso (Luminaria):	4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4900 lm
Potencia de las luminarias:	54.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.776 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.520 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 812 cd/klm
 con 80°: 225 cd/klm
 con 90°: 3.45 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Vorera costat Barcelona existent 1 m
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 1.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona existent 1 m.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	15.53	8.23
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos

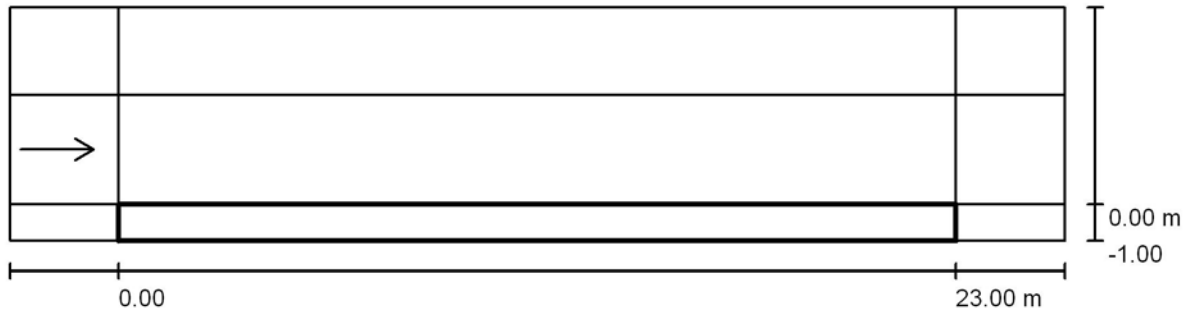
Lista del recuadro de evaluación

- 2 vorera costat Mataró 2.4 m
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 2.400 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 2.4 m.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | | |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
| Valores reales según cálculo: | 10.92 | 4.56 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
-
- 3 Recuadre evaluació Calçada 3 m
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.
 Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] | SR |
| Valores reales según cálculo: | 1.11 | 0.59 | 0.58 | 12 | 0.87 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

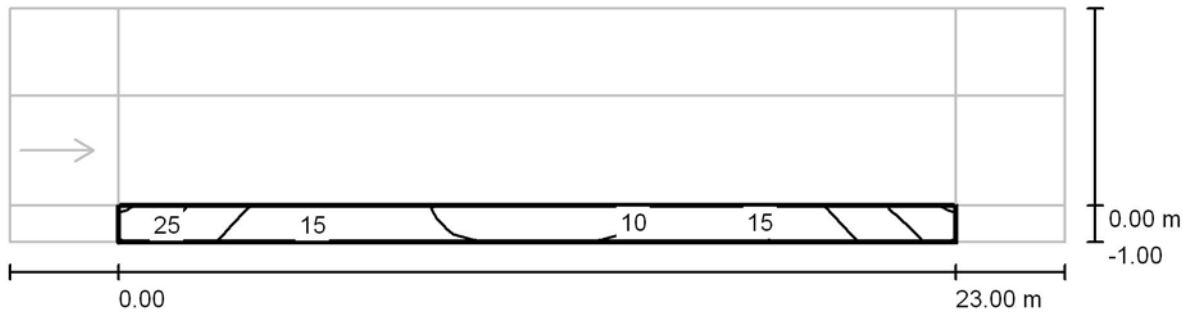
Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona existent 1 m.

Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.53	8.23
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

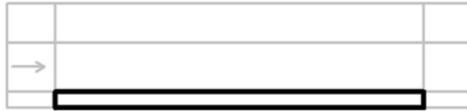
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	8.23	27	0.530	0.306

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1 m / Tabla (E)



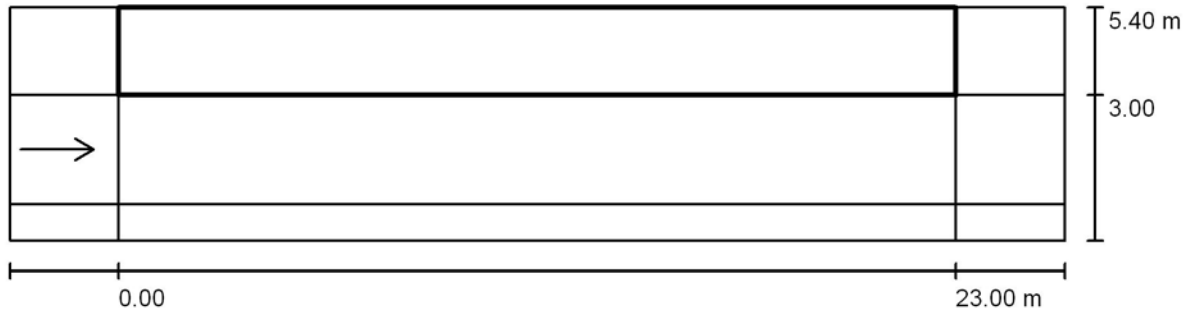
0.833	<u>27</u>	19	14	10	<u>8.23</u>	<u>8.23</u>	10	14	19	<u>27</u>
0.500	26	19	14	11	8.67	8.67	11	14	19	26
0.167	25	18	14	11	9.17	9.17	11	14	18	25
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	8.23	27	0.530	0.306

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 2.4 m.

Clase de iluminación seleccionada: S2

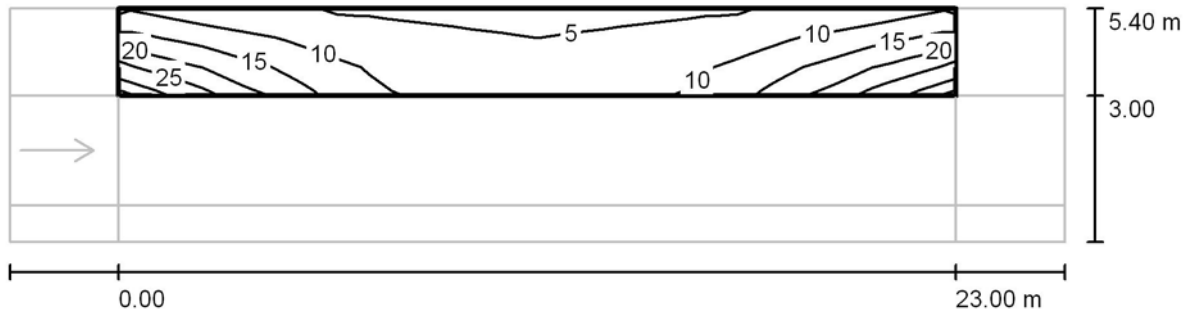
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.92	4.56
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

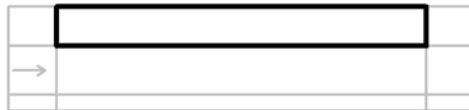
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.56	28	0.417	0.165

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Tabla (E)



2.000	12	8.02	6.21	5.12	<u>4.56</u>	<u>4.56</u>	5.12	6.21	8.02	12
1.200	19	14	10	6.98	5.43	5.43	6.98	10	14	19
0.400	<u>28</u>	19	13	8.15	5.97	5.97	8.15	13	19	<u>28</u>
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
11

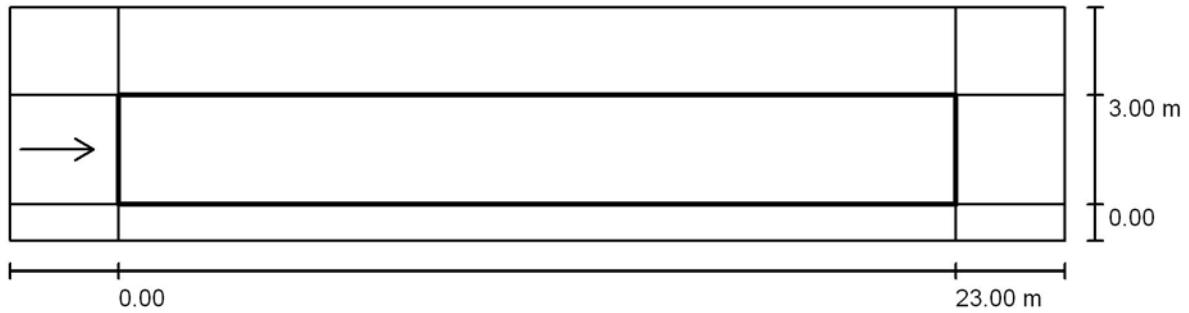
E_{min} [lx]
4.56

E_{max} [lx]
28

E_{min} / E_m
0.417

E_{min} / E_{max}
0.165

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

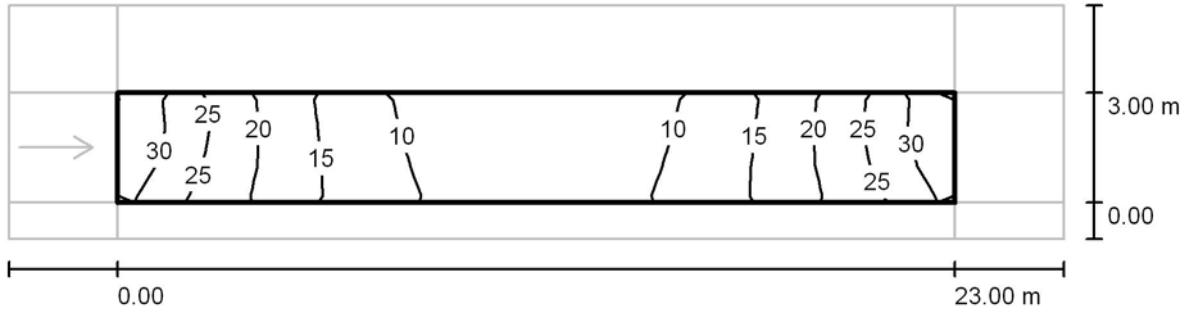
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.11	0.59	0.58	12	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.11	0.59	0.58	12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Isolínies (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

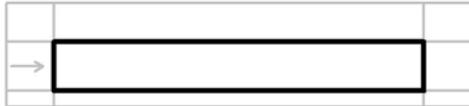
E_{min} [lx]
6.29

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.391

E_{min} / E_{max}
0.205

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Tabla (E)



2.500	30	21	14	8.75	<u>6.29</u>	<u>6.29</u>	8.75	14	21	30
1.500	<u>31</u>	21	14	9.05	6.61	6.61	9.05	14	21	<u>31</u>
0.500	28	20	14	9.62	7.38	7.38	9.62	14	20	28
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

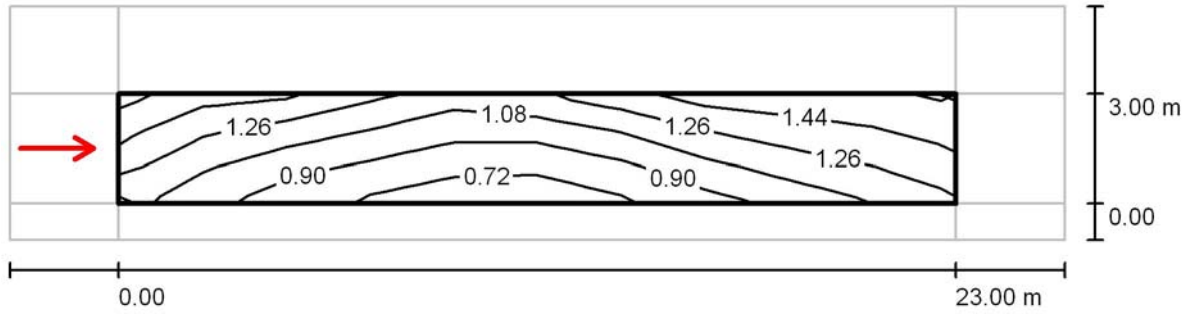
E_{min} [lx]
6.29

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.391

E_{min} / E_{max}
0.205

**Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Observador 3 /
 Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.11	0.59	0.58	12
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TRAM TIPUS 10 m – futura secció- (entre Vila Vall-Ilebrera-entronc amb Rambla de Sant Joan)

Carrer Torrent de la Batllòria

Empresa : Ajuntament de Badalona

Fecha: 23.01.2018
Proyecto elaborado por: Servei de Projectes i Control d'Obres

Índice

Carrer Torrent de la Batllòria	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3	
Hoja de datos de luminarias	4
Torrent de la Batlloria -Calçada	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Recuadros de evaluación	
Vorera costat Barcelona futura vorera 2. 1 m	
Sumario de los resultados	8
Isolíneas (E)	9
Tabla (E)	10
vorera costat Mataró 2.4 m	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Tabla (E)	13
Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m	
Sumario de los resultados	14
Isolíneas (E)	15
Tabla (E)	16
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	17

Ajuntament de Badalona

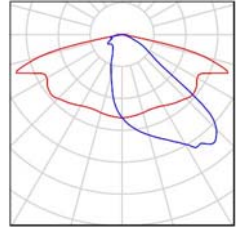
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Carrer Torrent de la Batllòria / Lista de luminarias

11 Pieza Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF
RJ_ WDL_ 54W 700mA IA3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4900 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección
1.000).

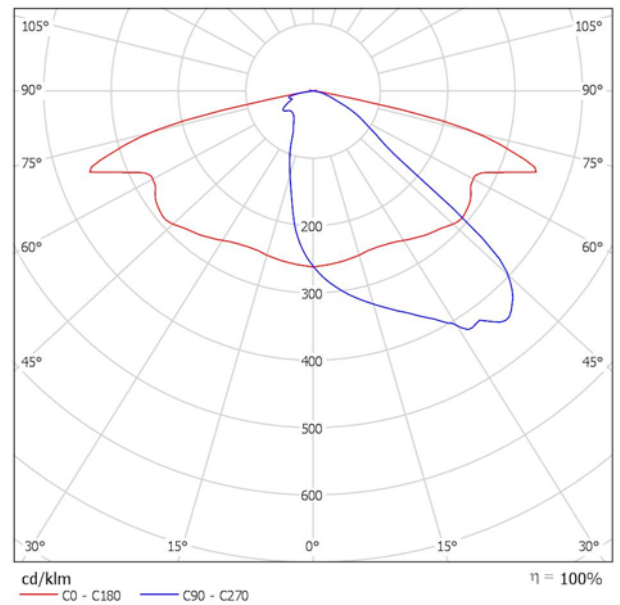
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

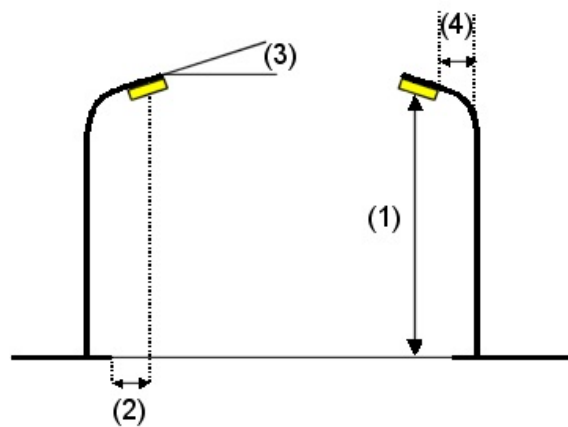
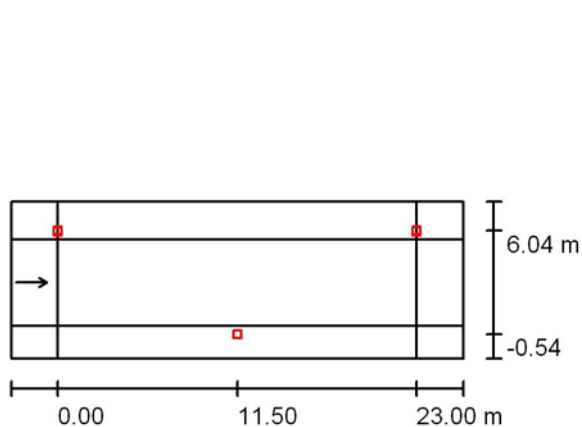
Torrent de la Batlloria -Calçada / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

vorera costat Mataró 2.4 m (Anchura: 2.400 m)
 Calçada (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070)
 Vorera costat Barcelona futura vorera 2.1 m (Anchura: 2.100 m)

Factor mantenimiento: 0.80

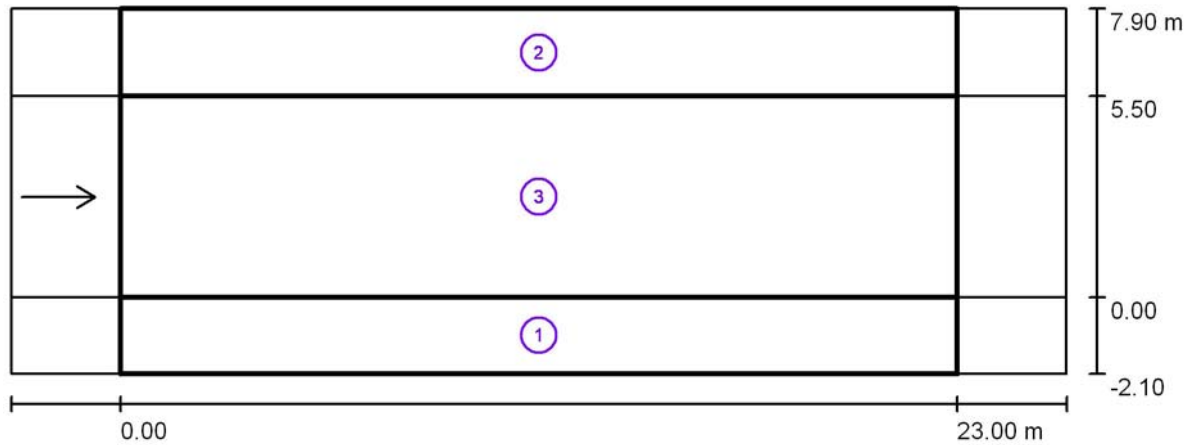
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_WDL_54W 700mA IA3
Flujo luminoso (Luminaria):	4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4900 lm
Potencia de las luminarias:	54.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.776 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.520 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 812 cd/klm
 con 80°: 225 cd/klm
 con 90°: 3.45 cd/klm
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Vorerá costat Barcelona futura vóvora 2. 1 m
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 2.100 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Vorerá costat Barcelona futura vóvora 2.1 m.
 Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.50	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 vorera costat Mataró 2.4 m

Longitud: 23.000 m, Anchura: 2.400 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 2.4 m.

Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.27	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m

Longitud: 23.000 m, Anchura: 5.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

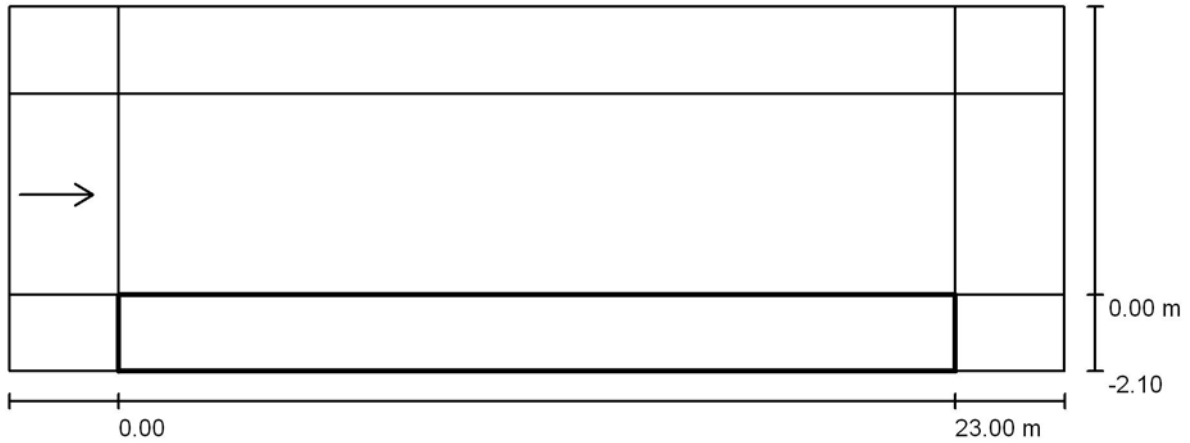
Revestimiento de la calzada: C2, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.98	0.89	0.94	8	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

**Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona futura vorera 2.1 m /
 Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona futura vorera 2.1 m.

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

U0

22.50

0.64

Valores de consigna según clase:

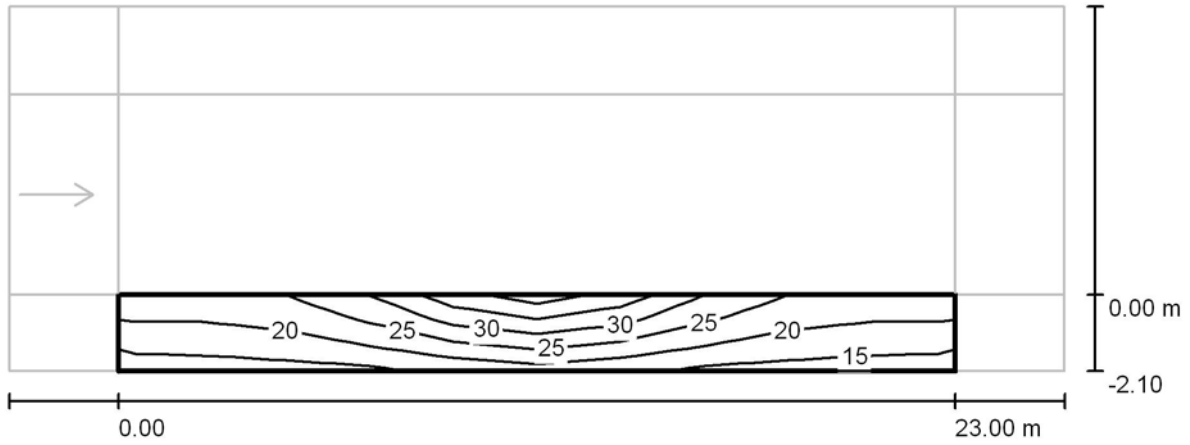
≥ 20.00

≥ 0.40

Cumplido/No cumplido:



**Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona futura vorera 2. 1 m /
 Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.638

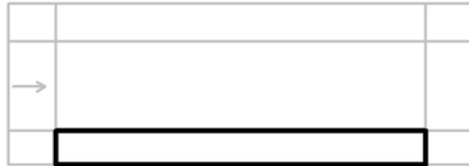
E_{min} / E_{max}
0.369

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona futura vorera 2. 1 m / Tabela (E)



1.750	22	22	25	31	<u>39</u>	<u>39</u>	31	25	22	22
1.050	18	19	21	25	30	30	25	21	19	18
0.350	<u>14</u>	15	16	18	22	22	18	16	15	<u>14</u>
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
23

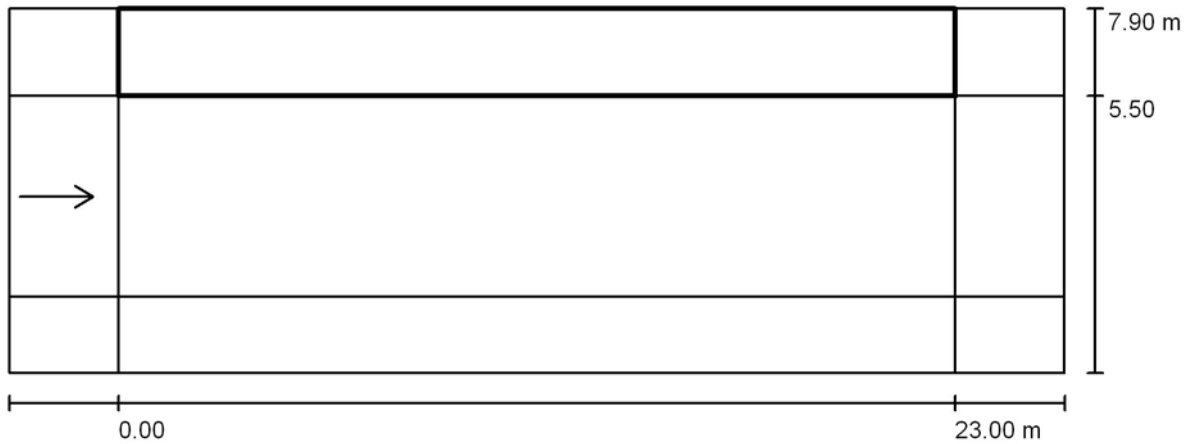
E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.638

E_{min} / E_{max}
0.369

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 2.4 m.

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

U0

21.27

0.58

Valores de consigna según clase:

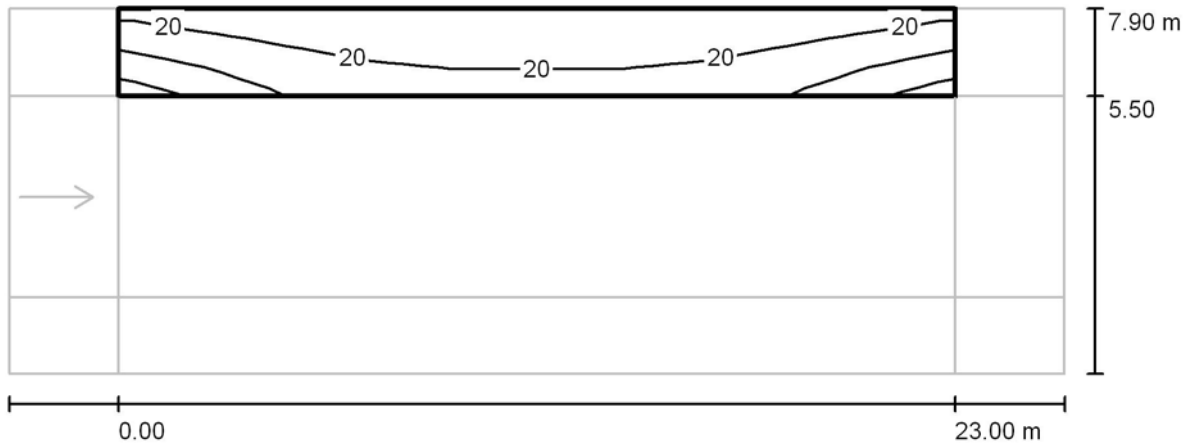
≥ 20.00

≥ 0.40

Cumplido/No cumplido:



Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Isolíneas (E)

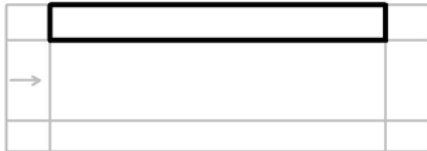


Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	12	38	0.582	0.322

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 2.4 m / Tabla (E)



2.000	19	16	14	13	<u>12</u>	<u>12</u>	13	14	16	19
1.200	28	24	20	18	18	18	18	20	24	28
0.400	<u>38</u>	31	25	22	22	22	22	25	31	<u>38</u>
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
21

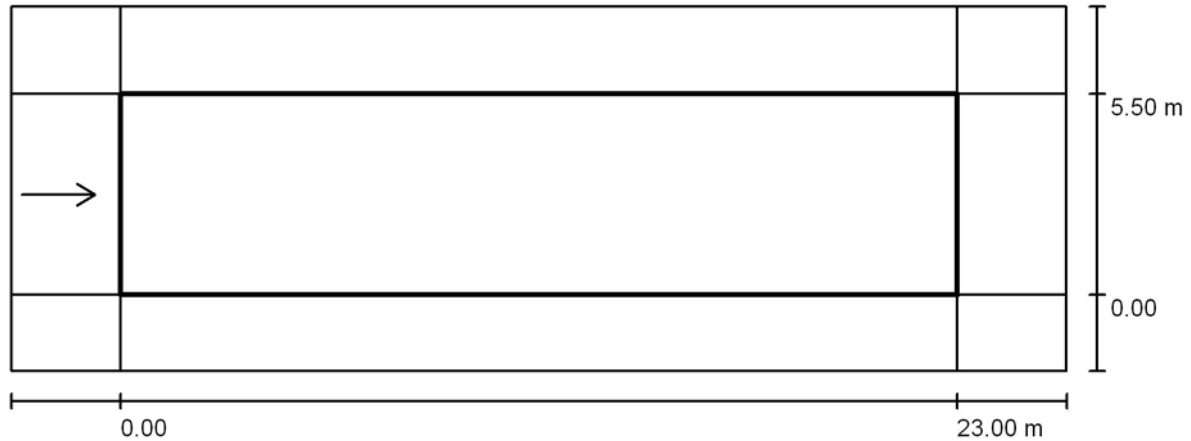
E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.582

E_{min} / E_{max}
0.322

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

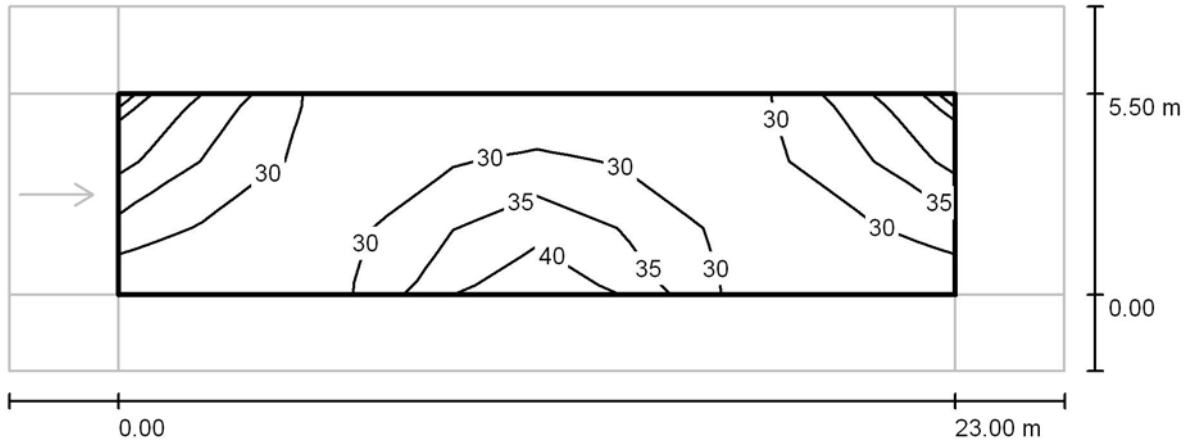
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.98	0.89	0.94	8	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 2.750, 1.500)	1.98	0.89	0.94	8

**Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m /
 Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
31

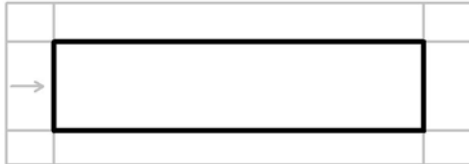
E_{min} [lx]
26

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.818

E_{min} / E_{max}
0.620

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m / Taula (E)



4.583	<u>41</u>	33	28	<u>26</u>	28	28	<u>26</u>	28	33	<u>41</u>
2.750	35	30	29	30	35	35	30	29	30	35
0.917	28	<u>26</u>	28	33	<u>41</u>	<u>41</u>	33	28	<u>26</u>	28
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
31

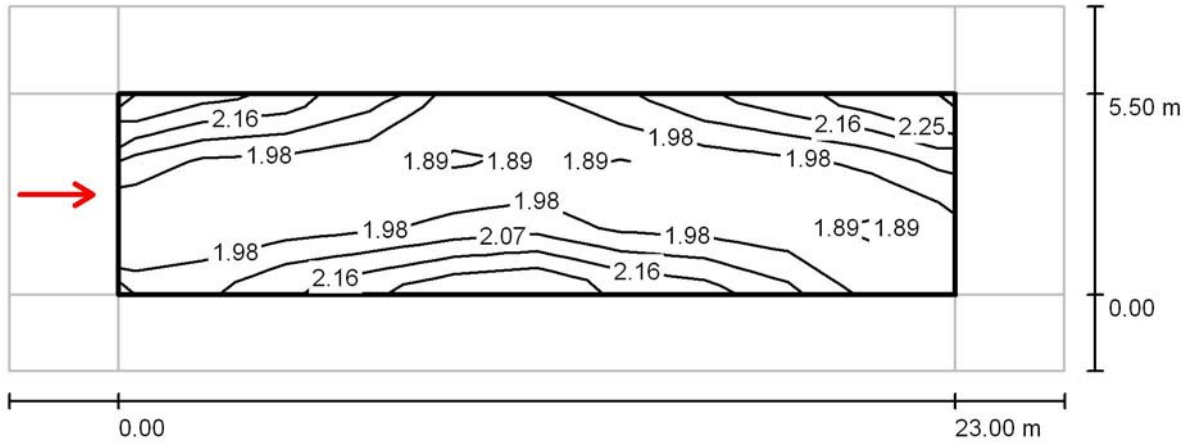
E_{min} [lx]
26

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.818

E_{min} / E_{max}
0.620

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació futura calçada de 5.5 m / Observador 3 / Isolínies (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 2.750 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.98	0.89	0.94	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TRAM TIPUS 10 m (entronc amb Rambla de Sant Joan)

Carrer Torrent de la Batllòria

Empresa : Ajuntament de Badalona

Fecha: 23.01.2018
Proyecto elaborado por: Servei de Projectes i Control d'Obres

Índice

Carrer Torrent de la Batllòria

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3	
Hoja de datos de luminarias	4
Torrent de la Batlloria -Calçada	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Recuadros de evaluación	
Vorera costat Barcelona existent 1.8 m	
Sumario de los resultados	8
Isolíneas (E)	9
Tabla (E)	10
vorera costat Mataró 1.8 m	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Tabla (E)	13
Recuadre evaluació Calçada 3 m	
Sumario de los resultados	14
Isolíneas (E)	15
Tabla (E)	16
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	17

Ajuntament de Badalona

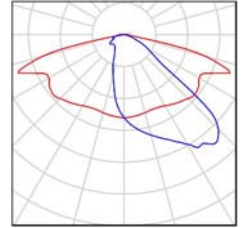
Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
Teléfono 93 483 26 00
Fax
e-Mail

Carrer Torrent de la Batllòria / Lista de luminarias

10 Pieza Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF
RJ_ WDL_ 54W 700mA IA3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4900 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección
1.000).

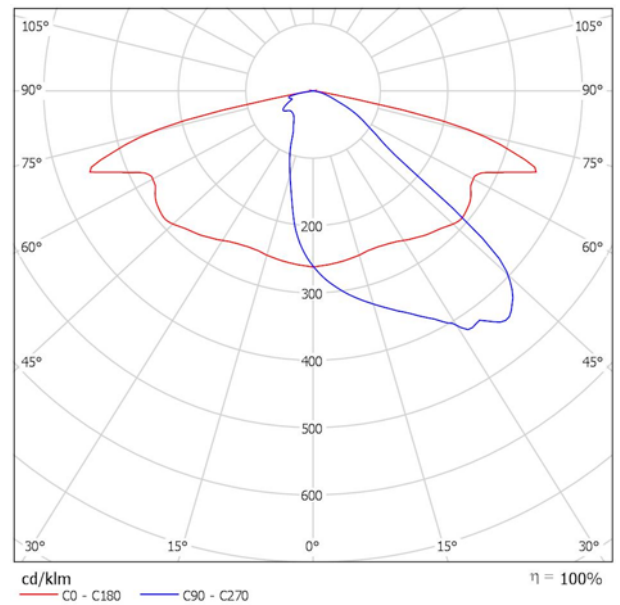
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

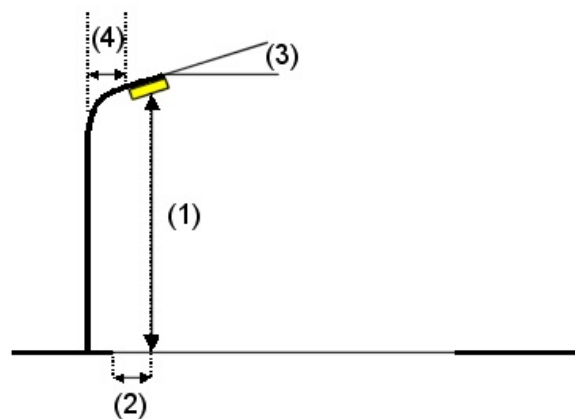
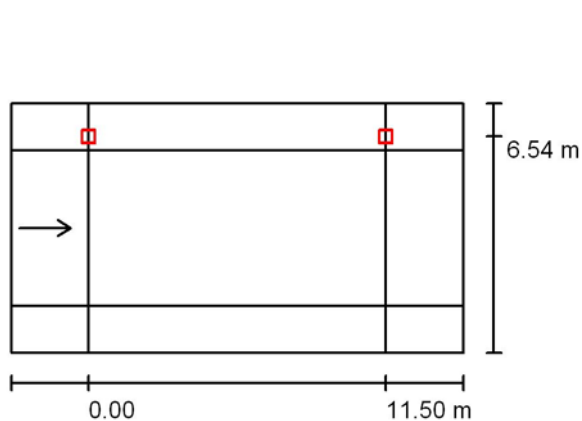
Torrent de la Batlloria -Calçada / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

vorera costat Mataró 1.8m	(Anchura: 1.800 m)
Calçada	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070)
Vorera costat Barcelona existent 1.8 m	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



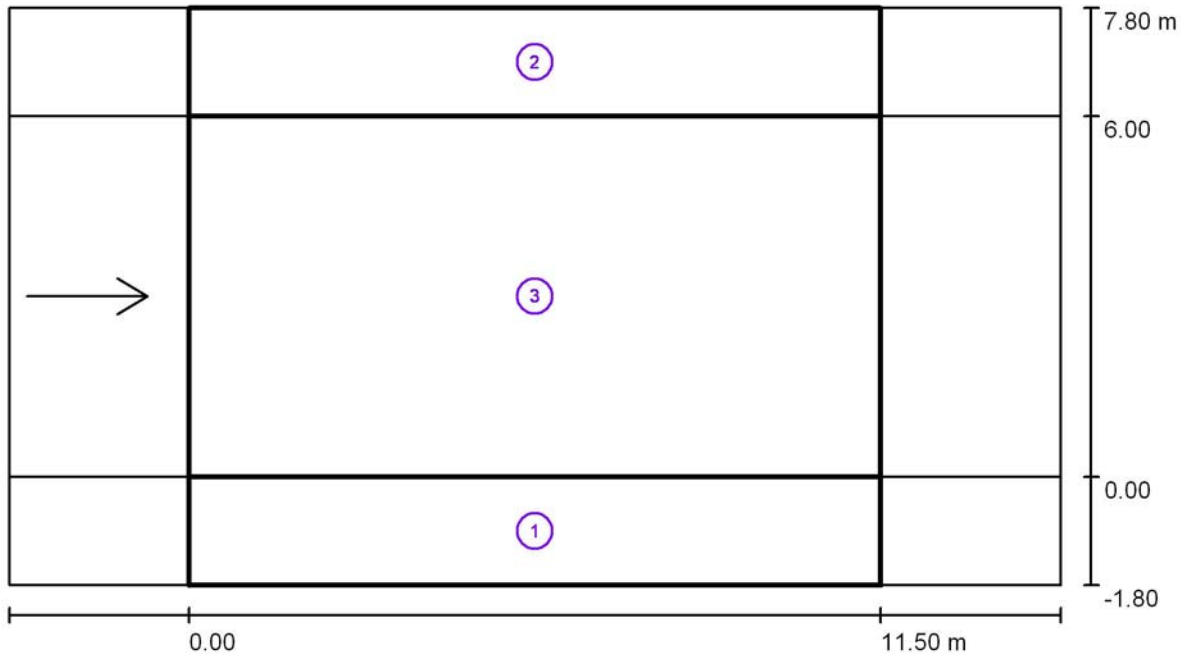
Luminaria:	Simon Lighting ALY L ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _54W 700mA IA3
Flujo luminoso (Luminaria):	4900 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4900 lm
Potencia de las luminarias:	54.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	11.500 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.776 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.520 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 812 cd/klm
 con 80°: 225 cd/klm
 con 90°: 3.45 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:126

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Vorera costat Barcelona existent 1.8 m
 Longitud: 11.500 m, Anchura: 1.800 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona existent 1.8 m.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	19.58	15.33
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓

Ajuntament de Badalona

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Torrent de la Batlloria -Calçada / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 vorera costat Mataró 1.8 m

Longitud: 11.500 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 1.8m.

Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	24.67	0.70
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadre evaluació Calçada 3 m

Longitud: 11.500 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

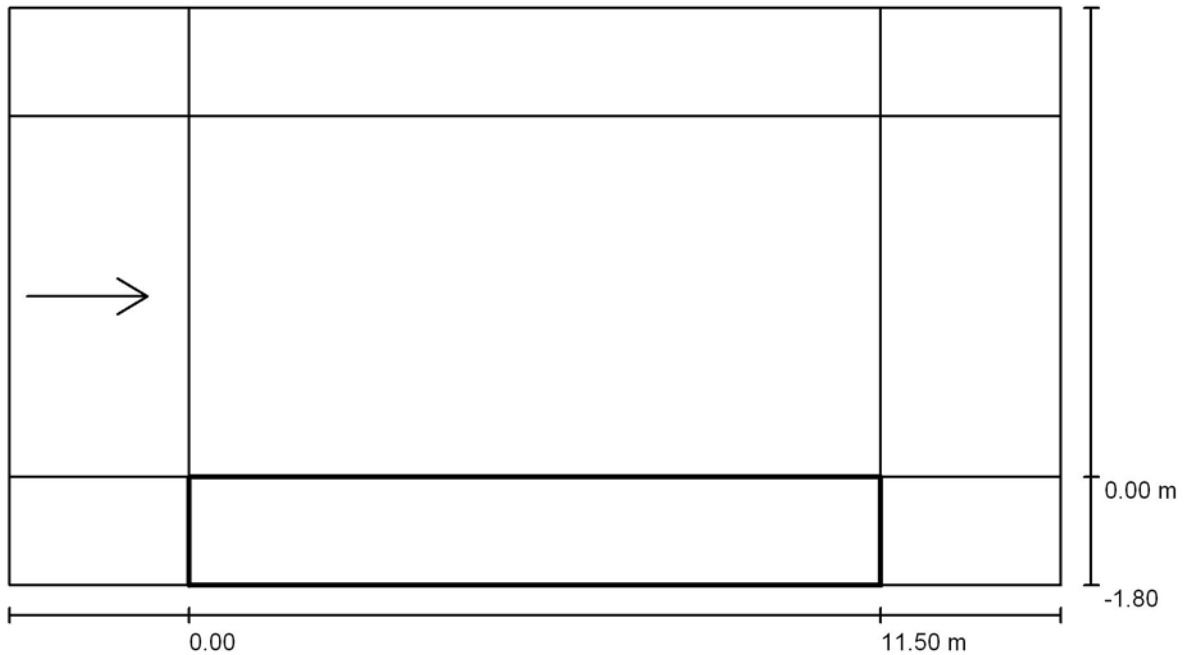
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.95	0.73	0.94	8	0.57
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Proyecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1.8 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:126

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Vorera costat Barcelona existent 1.8 m.

Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]
19.58

E_{min} [lx]
15.33

Valores de consigna según clase:

≥ 15.00

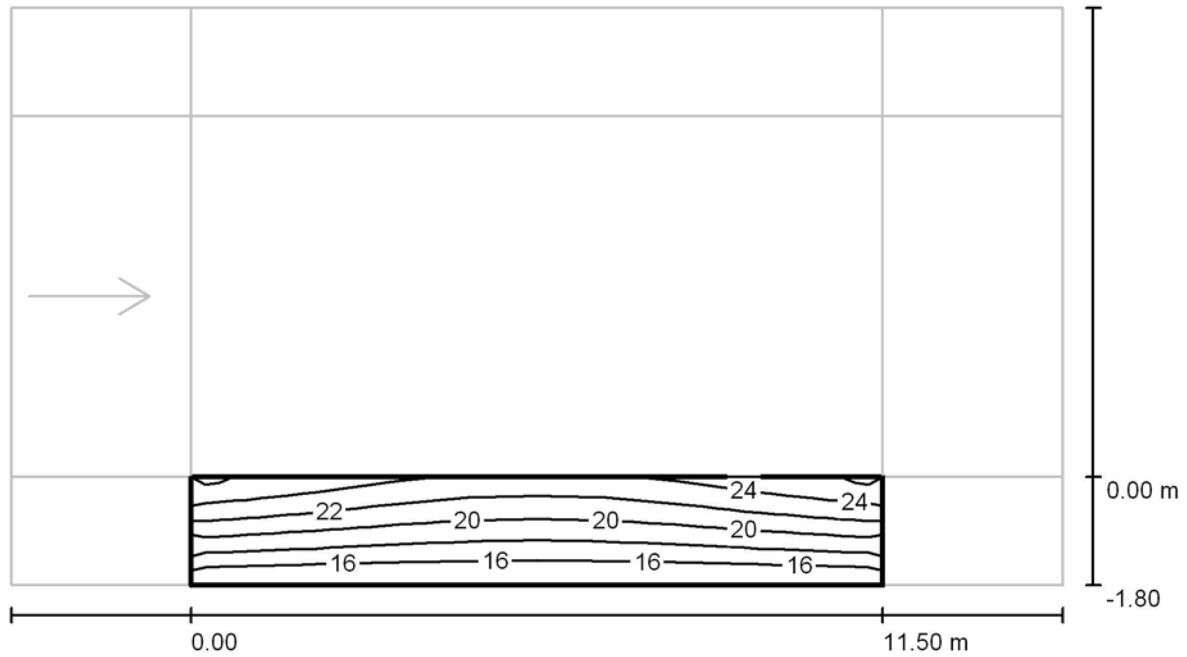
≥ 5.00

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1.8 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

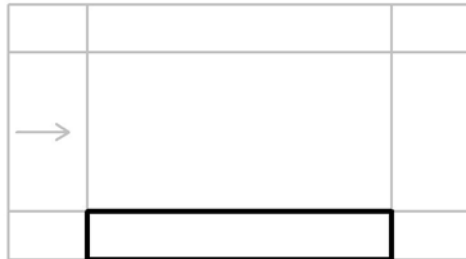
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	15	25	0.783	0.620

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Vorera costat Barcelona existent 1.8 m / Tabla (E)



1.500	<u>25</u>	24	23	22	22	22	22	23	24	<u>25</u>
0.900	21	20	20	19	19	19	19	20	20	21
0.300	16	16	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	16	16
m	0.575	1.725	2.875	4.025	5.175	6.325	7.475	8.625	9.775	10.925

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
20

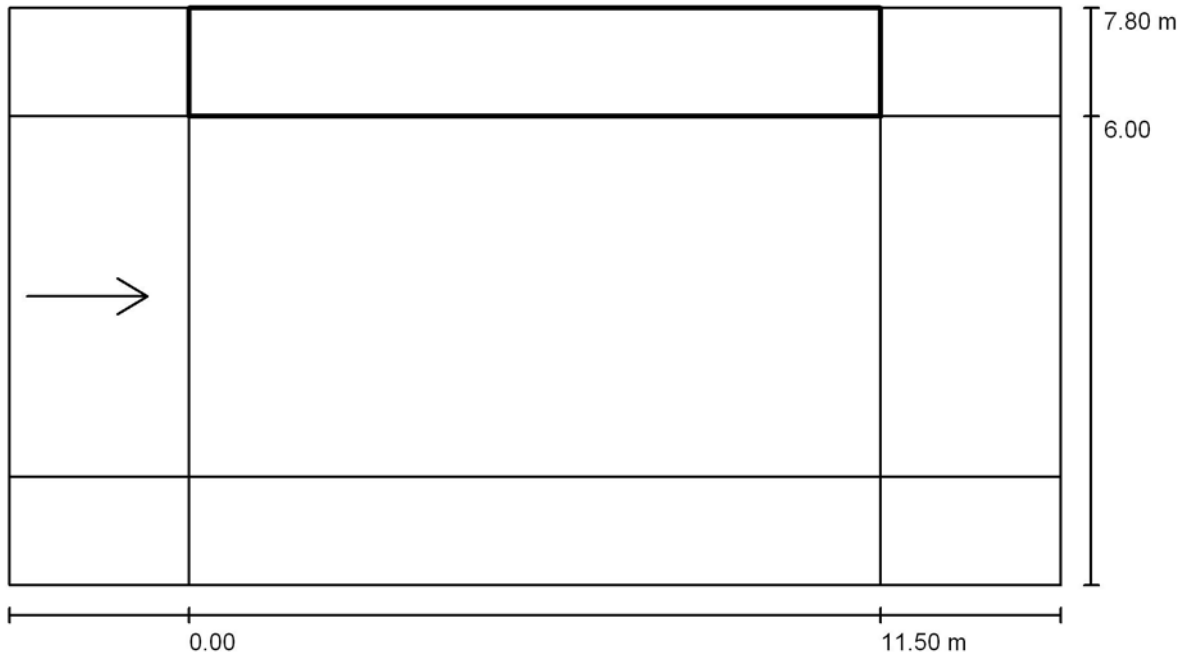
E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.783

E_{min} / E_{max}
0.620

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:126

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: vorera costat Mataró 1.8m.

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]	U0
24.67	0.70

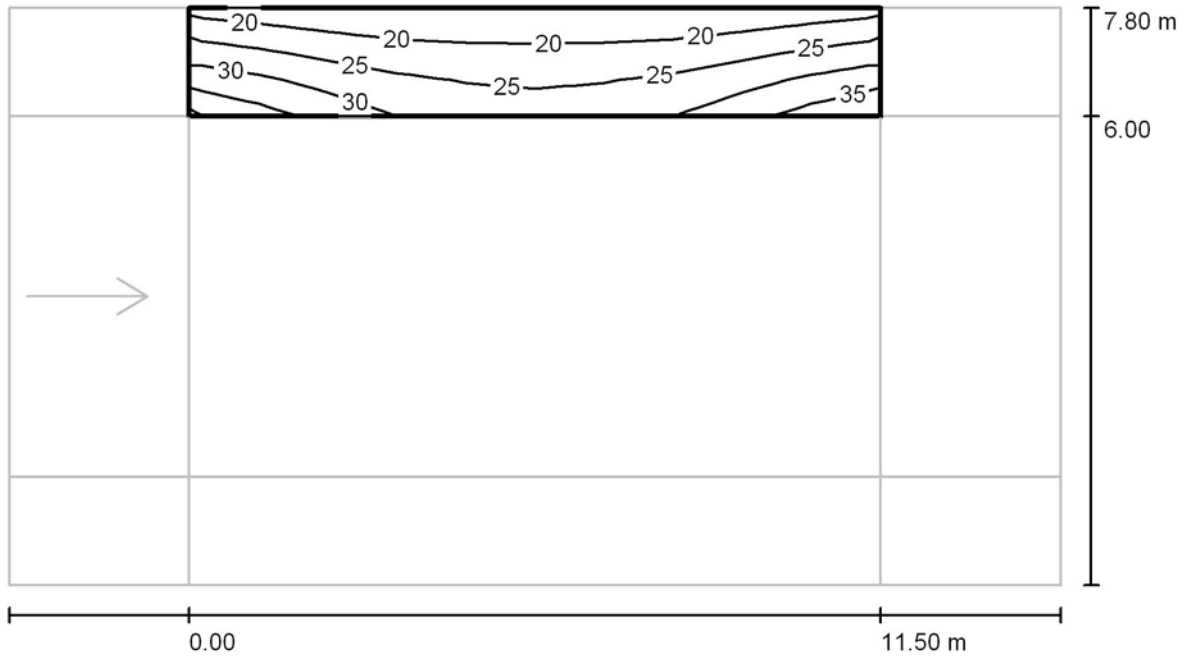
Valores de consigna según clase:

≥ 20.00	≥ 0.40
--------------	-------------

Cumplido/No cumplido:

✓	✓
---	---

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
17

E_{max} [lx]
36

E_{min} / E_m
0.702

E_{min} / E_{max}
0.486

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / vorera costat Mataró 1.8 m / Tabla (E)



1.500	21	20	18	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	18	20	21
0.900	29	27	25	23	23	23	23	25	27	29
0.300	<u>36</u>	32	29	27	26	26	27	29	32	<u>36</u>
m	0.575	1.725	2.875	4.025	5.175	6.325	7.475	8.625	9.775	10.925

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
25

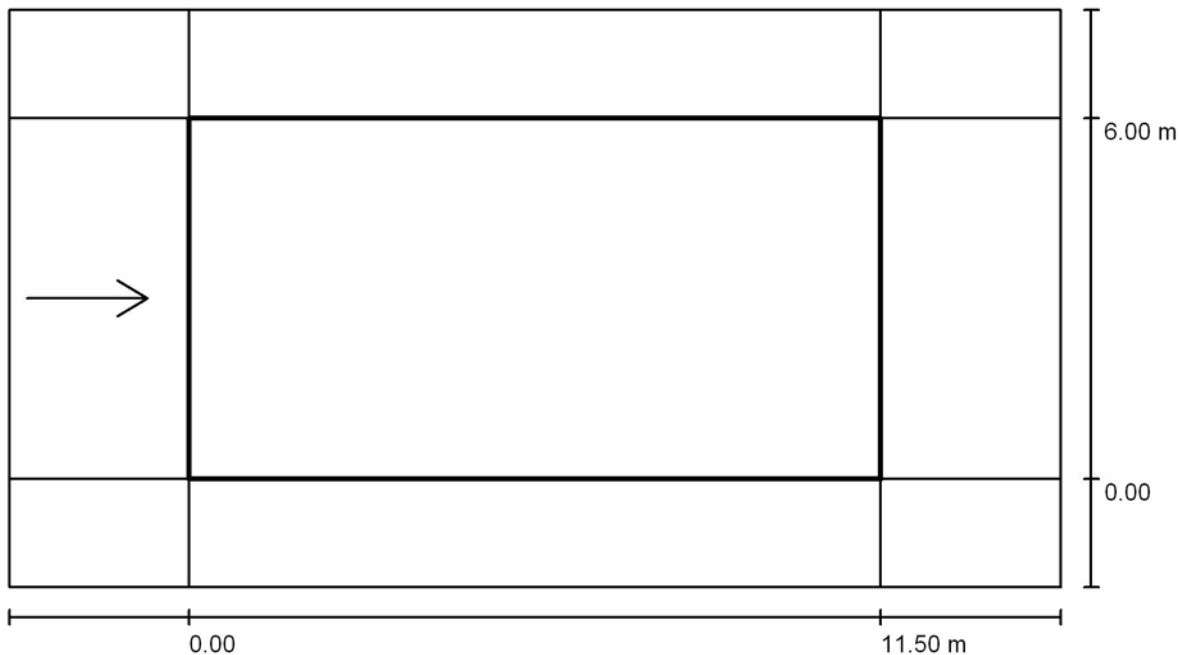
E_{min} [lx]
17

E_{max} [lx]
36

E_{min} / E_m
0.702

E_{min} / E_{max}
0.486

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:126

Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.
 Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

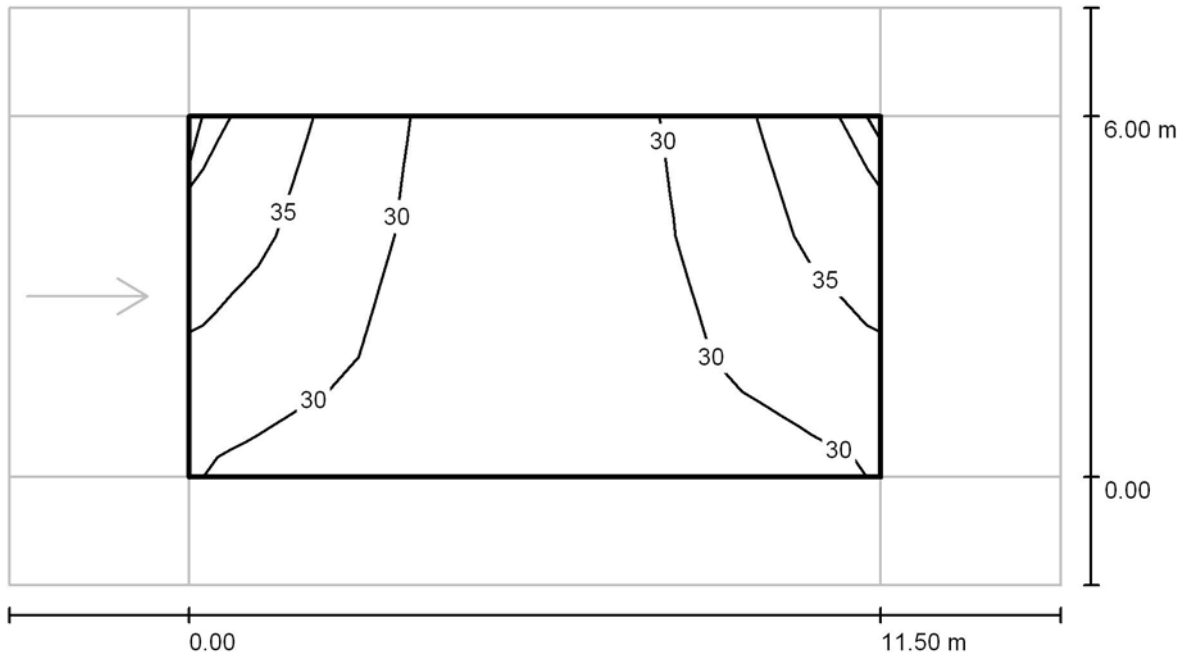
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.95	0.73	0.94	8	0.57
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 3.000, 1.500)	1.95	0.73	0.94	8

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Isolínies (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

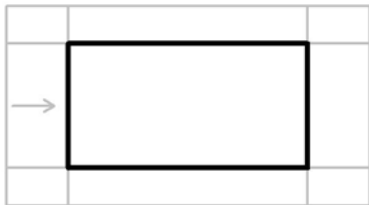
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	28	39	0.896	0.714

Ajuntament de Badalona
 Plaça Assamblea de Catalunya 9-12

Projecto elaborado por Servei de Projectes i Control d'Obres
 Teléfono 93 483 26 00
 Fax
 e-Mail

Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Tabla (E)



5.000	<u>39</u>	35	31	29	<u>28</u>	<u>28</u>	29	31	35	<u>39</u>
3.000	36	33	30	29	29	29	29	30	33	36
1.000	31	30	29	<u>28</u>	<u>28</u>	<u>28</u>	<u>28</u>	29	30	31
m	0.575	1.725	2.875	4.025	5.175	6.325	7.475	8.625	9.775	10.925

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
31

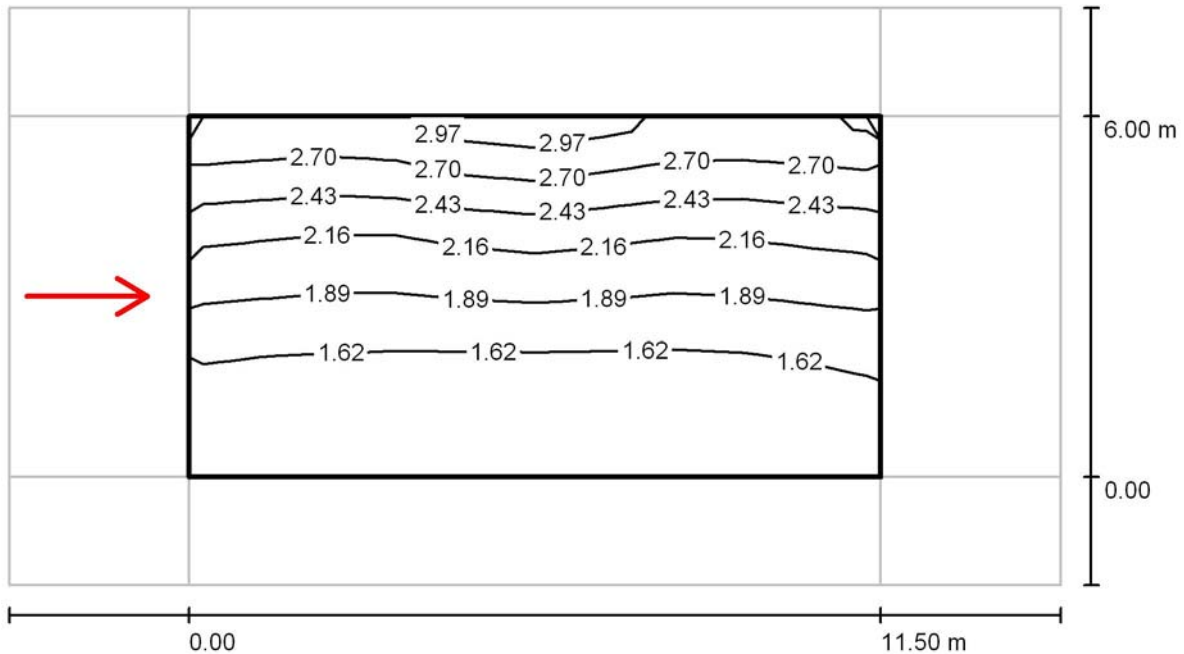
E_{min} [lx]
28

E_{max} [lx]
39

E_{min} / E_m
0.896

E_{min} / E_{max}
0.714

**Torrent de la Batlloria -Calçada / Recuadre evaluació Calçada 3 m / Observador 3 /
 Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 126

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.95	0.73	0.94	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Annex 09. Ferms i paviments

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
1.1.	Objecte	3
1.2.	Tipologia	3
2.	NORMATIVA	3
3.	DESCRIPCIÓ	3
3.1.	FERMS	3
3.2.	Criteris aplicats.	3
1.	Categoria de trànsit pesant.	4
2.	Materials de la capa de paviment.	4
3.	Materials de la capa de base:.....	4
4.	Qualitat de l'esplanada.	5
3.3.	Secció tipus.	6
3.4.	PAVIMENTS	7
1.	Paviment de vorera.....	7
2.	Elements especials:.....	7
4.	EXECUCIÓ	7
4.1.	Caixa de paviment.	7
4.2.	Afermat: esplanada, subbases, bases.	7
4.3.	Paviment amb aglomerat asfàltic.	7
4.4.	Paviment de voreres.....	8
4.5.	Altres elements:	8

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

El present annex té com a objecte descriure la tipologia dels ferms i paviments utilitzats en el projecte i determinar les diferents capes que conformaran la seva estructura per les diferents zones de la secció segons el tipus de trànsit que circularà.

1.2. Tipologia

Els tipus de paviments utilitzats són:

- Paviment asfàltic en calçada.
- Paviment de panot en voreres.
- Peces especials de formigó prefabricat.

2. NORMATIVA

La normativa aplicable és la següent:

- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Ordre Circular 323/97, referenciat a "Recomanacions pel projecte d'actuacions de rehabilitació de ferms amb paviments bituminosos" Recomanacions en sòl urbà.
- Ordre Circular 299/89 de 1989 del M.O.P.U, referenciat a "Recomanacions sobre mesclures bituminoses en calent".
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions.

3. DESCRIPCIÓ

3.1. FERMS

3.2. Criteris aplicats.

Per al disseny de la secció de ferm a utilitzar, s'han contemplat les recomanacions de la Generalitat de Catalunya indicades en "SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM URBANS A SECTORS DE NOVA CONSTRUCCIÓ" de Alabern i Guilemany.

Els ferms han de ser capaços de complir les següents funcions:

- Proporcionar una superfície de rodament segura, còmoda i de característiques permanents sota les càrregues repartides del trànsit durant un període suficientment llarg de temps.
- Resistir les sol·licitacions del trànsit i repartir les pressions verticals degudes a ell mateix, de forma que les tensions actuant sobre l'esplanada siguin compatibles amb la seva capacitat de suport.
- Protegir l'esplanada de la intempèrie i, en particular, de les precipitacions.

Per determinar l'estructura del ferm considerarem els següents factors específics:

- La claveguera existent del carrer és de Ø 1500 mm i està en alguns punts a menys d'1,00 m sota la rasant. El desdoblament de la claveguera necessari per augmentar la capacitat i donar resposta a insuficiència existent en aquest punt de la xarxa, serà de Ø 600 i en alguns punts també és inferior a 1.00m.
- Hi hauran diversos creuaments de serveis (aigua, gas, electricitat i telecomunicacions)
- La capa de terreny sota el ferm pot està formada per argiles.

Per al dimensionat del ferm cal prendre en consideració quatre paràmetres bàsics:

- Nivell de trànsit pesant o definició funcional de la via urbana:
- Materials de la capa de paviment:
- Materials de la capa de base:
- Qualitat de l'esplanada.

Per combinació dels quatre paràmetres relacionats s'obtenen les diferents seccions estructurals.

1. Categoria de trànsit pesant.

Es consideren com a vehicles pesants els camions de càrrega útil superior a 3 t, de més de quatre rodes i sense remolc, els camions amb remolc, els vehicles articulats, els vehicles especials i els destinats a transports de persones amb més de nou.

Segons la norma 6.1-IC, es defineixen 8 categories de tràfic pesant en funció de la Intensitat mitjana diària de vehicles pesants (IMDp) previstos en el carril de projecte en l'any de posta en servei.

categoria	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Segons les recomanacions de la Generalitat, els vials es classifiquen segons la seva definició funcional associada al nombre de vehicles pesants/dia (V).

V1	Vies d'accés a zones industrials especials o terminals de càrrega. Autovies urbanes de gran capacitat.	$V > 270$
V2	Vies de sectors residencials amb més de 600 vivendes.	$50 < V < 270$
V3	Vies d'accés i vialitat principal de sectors residencials de entre 200 i 600 vivendes.	$15 < V < 50$
V4	Vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials.	$5 < V < 15$
V5	Vials mixtes de vianants i trànsit rodat.	-

En el cas d'aquest projecte s'ha considerat, segons dades confirmades pel Tècnic municipal Josep Amador Iglesias del departament de mobilitat, la categoria **T2** (entre 200 i 800 vehicles pesants/dia) i el tipus **V2** (entre 50 i 270 vehicles pesants/dia)

2. Materials de la capa de paviment.

Consideracions dels materials utilitzats com a paviment:

En la composició de la secció estructural es poden utilitzar diferents tipus de material per a la capa de paviment: paviments de formigó, paviments de materials asfàltics i paviments de peces de formigó (llambordes, lloses, etc.)

En el nostre cas, atès l'existència de zones d'estacionament i diversos vials transversals, s'ha optat per paviment de material asfàltic que resisteix millor els moviments no lineals.

3. Materials de la capa de base:

Consideracions dels materials utilitzats com a base:

Es poden utilitzar diferents tipus de material per a la capa de base: bases de grava ciment, bases granulars, bases asfàltiques i bases de formigó que segons els casos, podran ser de formigó pobre ($f_{ck} > 100 \text{ Qg/cm}^2$.) o de formigó compactat.

En el nostre cas, amb una claveguera de diàmetre important i diversos serveis soterrats, s'ha optat per utilitzar una base de formigó que permetrà distribuir més uniformement els esforços superficials.

4. Qualitat de l'esplanada.

Segons la Norma 6.1-IC, la categoria d'una esplanada es determina segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carga (E_{v2}), obtingut d'acord amb la NTL-357 "Assaig de carga amb placa de carga" i d'acord amb els valors següents:

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2}	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Pel que fa a la qualitat de l'esplanada, també es pot considerar una classificació similar, en funció de la seva capacitat portant i concretament del valor de l'índex CBR (California Bearing Ratio) dels materials que la formen.

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
CBR	5 -10	> 10	> 20

Als efectes d'aquest projecte, i tenint en compte que la traça de la futura calçada transcorre íntegrament per la traça de l'antiga, podem considerar que el substrat inferior es troba prou consolidat i compactat i que l'esplanada resultant de l'excavació serà del tipus E2 sense necessitat de realitzar cap millora en el terreny.

Aquesta consideració queda subjecta a modificació total o parcial si en el moment de l'excavació s'observen realitats diferents a les aquí considerades.

3.3. Secció tipus.

Considerant els anteriors paràmetres, s'ha optat per una secció estructural de ferm tipus 3AF1

Ateses la substitució parcial de la instal·lació de clavegueram i la modificació de la secció tipus, es preveu la renovació del ferm i dels paviments.

S'han seguit les recomanacions indicades en "SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM URBANS A SECTORS DE NOVA CONSTRUCCIÓ" de Alabern i Guilemany.

SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL PAVIMENT DE CALÇADA C/ Torrent de la Batlloria

Tipus de paviment	Tipus esplanada	Ferm 3AF1	gruix	
A Paviment asfàltic	E1	Ar	6	Asfalt rodadura
		F	20	Formigó
		B	24	Base granular "zahorras"
Esplanada tipus E1		IN		Sol tolerable (terreny existent) compactat (art. 330 del PG.3)

SECCIÓ DEL PAVIMENT DE VORERES C/ Torrent de la Batlloria

Tipus de paviment		gruix	
Panot de morter de 4 pastilles	P4	4	15 Gruix de la vorada T5 per sobre rasant de la rigola
Morter sec	M	5	
Formigo HM-20	F	15	
Base TOT-Û	T	20	article 333 del PGO (TOT-Û) article 332.5.2 del PG.3 (estesa per tongades de 25 cm. de gruix com a maxím i compactades)
Sòl adequat	S	60	articles 330.3.3.2 del PG.3 (el sol existent en un sol tolerable que es la inferior a un sol adequat)

3.4. PAVIMENTS

1. Paviment de vorera.

El paviment de les voreres i espais per a vianants estarà format per peces de panot de 20x20x4 cm, 4 pastilles, col·locades a l'estesa sobre una capa de sorra-ciment de 2 a 3 cm de gruix.

En les zones de vorera davant dels aparcaments privats es col·locaran peces de panot de 20x20x8 cm amb morter mixt 1:2:10 sobre 3 cm de sorra.

Tots els paviments de peces tindran una resistència al lliscament superior a 45.

2. Elements especials:

- Guals

Els guals per al pas de vehicles en l'extrem del c. Ponent estaran formats per peces prefabricades de formigó de 40x60 cm i secció trapezoïdal de 30-15 cm. Les peces de remat lateral seran de 40x60x30 cm i estaran aixamfranades.

Els guals per l'accés de vehicles als aparcaments privats estaran formats per peces prefabricades de formigó de 60x42 cm i secció trapezoïdal de 30-15 cm. Les peces de remat lateral seran de 40x42x30 cm i estaran aixamfranades.

- Vorades

Les vorades estaran formades per peces prefabricades de formigó tipus T5 de dimensions 30x22cm i 1 metre de llargària.

- Rigoles

Les rigoles estaran formades per peces prefabricades de formigó premat de dimensions 30x30x8 cm amb capa superior de ciment blanc en trams rectes i tallades a mida pels trams corbats.

4. EXECUCIÓ

Les actuacions bàsiques que es realitzaran són:

- Excavació per a caixa de paviment
- Reblert de capes de base i subbase.
- Afermat i pavimentació

4.1. Caixa de paviment.

Al disposar la futura calçada sobre l'existent, s'haurà d'enderrocar tot el paviment asfàltic actual, el gruix del qual s'estima en uns 20cm. Un cop enderrocat, es realitzarà una excavació de 25-30 cm per a la formació de la nova caixa de paviment, entenent que l'esplanada i la base es troben en condicions òptimes. Tot i així, aquesta esplanada es compactarà amb mitjans mecànics fins assolir un grau de compactació superior al 95% de l'assaig del Próctor Modificat.

4.2. Afermat: esplanada, subbases, bases.

Sobre l'esplanada compactada, s'estendrà una capa de subbase de tot-ú artificial de mínim 24 cm de gruix, compactada al 98% del PM. En la realització d'aquesta subbase s'emprarà un 10% de material provinent de reciclatge.

En la zona de voreres, sobre l'esplanada s'estendrà una base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix.

4.3. Paviment amb aglomerat asfàltic.

Sobre la base de formigó s'estendrà el corresponent reg d'imprimació amb emulsió bituminosa tipus ECI.

El paviment asfàltic estarà format per una capa de rodament, de 6 cm de gruix, a base de mescla bituminosa en calent de composició AC16 surf D amb granulat granític per a rodament i betum asfàltic de penetració.

L'estesa i compactació de les mescles serà al 98% de l'assaig Marshall. En la realització d'aquestes capes s'emprarà un 5% de material reciclat de mescla bituminoses amb àrid granític.

4.4. Paviment de voreres.

En primer lloc es procedirà a l'enderroc de les actuals peces que conformen les voreres existents.

A continuació es realitzarà una excavació de la caixa per a formació de voreres de 25 cm de fondària.

Es col·locaran les peces prefabricades de vorada i els guals i s'estendrà la base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. El desnivell (plinton) entre la calçada i la vorera estarà entre 14 i 15 cm.

Es desaconsella totalment la col·locació de formigons en sec per a les bases de formigó.

En el cas de gual de vehicles, tota la superfície per on hagi de circular el vehicle per sobre la vorera, es col·locarà una graella d'acer B500S DN 6 mm i quadrícula 15x15cm.

Les peces de panot que conformen el paviment de les voreres es col·locaran a l'estesa sobre base de morter de ciment amb un gruix de 3 cm i a truc de maceta i rejuntat i acabat amb beurada de ciment.

L'accés als passos de vianants des de les voreres es realitzarà deprimint aquestes amb el mateix material de panot de la resta i, per tant, caldrà tenir-ho en compte en el moment d'executar la case de formigó. En les zones indicades als plànols es col·locaran peces especials per a la senyalització del recorregut adaptat per a invidents en els passos de vianants, amb una amplada de 0,80 m.

Per l'execució del conjunt de rigola i vorada s'han de seguir els passos següents.

- Col·locació del formigó de la vorada
- Col·locació de la pròpia vorada
- Col·locació del formigó de la rigola
- Col·locació de la pròpia rigola

S'ha de tenir present que la base de formigó ha de quedar totalment anivellada, evitant els clots i garantint la seva resistència per tal de rebre amb garanties i planeïtat el paviment que suportarà.

4.5. Altres elements:

Les peces especials es col·locaran sobre una base de formigó HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix.

Annex 10. **Senyalització**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. Objecte.....	3
1.2. Normativa.....	3
2. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES	3
2.1. Afectació de la senyalització existent	3
2.2. Senyalització horitzontal:	3
2.3. Senyalització vertical:	3
2.4. Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres	4
2.5. Adequació dels sistemes de contenció per als treballadors de l'obra, vianants i vehicles	4
3. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA.....	5
3.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	5
3.2.1 Característiques.....	5
3.2.2 Marques vials.....	5
3.2.3 Marcatge de guals i reserves d'estacionament:	5
3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	5
3.2.4 Suports.....	5
3.2.5 Senyals	6

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

Aquest annex té com a objecte descriure les característiques i disposició dels diferents elements de senyalització viària tant durant l'execució de les obres com en l'ús normal del vial.

1.2. Normativa

La normativa emprada en el disseny d'aquests elements és la següent:

- "Instrucció 8.1- IC. -Señalización vertical" del MOPTMA (1993).
- "Manual per a la Senyalització d'Orientació de Catalunya"
- "Señales verticales de circulación. Tomos 1 y 2" del MOPT (1992).
- "Instrucción de carreteras 8.2-IC. Marcas viales" del MOPU (1987).
- "Instrucción de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras" del MOPU (1987).
- "Instrucción 3.I-IC. Trazado" del MOPU (1999).
- "Reglamento General de Circulación" (Reial Decret 13/92 del 17 de gener del 1992).
- Ordre circular 321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos"
- Ordenança general municipal de circulació de vehicles de Badalona.

2. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Les actuacions a desenvolupar en l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres són les que es recullen en l'Annex de Seguretat i Salut i que bàsicament són les següents:

- Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres.
- Adequació dels sistemes de contenció per a vianants i vehicles.

2.1. Afectació de la senyalització existent

La senyalització que no estigui previst modificar, caldrà mantenir-la o reposar-la en cas d'afectació.

Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) s'haurà de comunicar al Departament de Mobilitat de l'Ajuntament, adjuntant un plànol amb l'actuació i modificació de la senyalització existent.

A. Senyalització horitzontal:

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte de les obres, encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

Les marques vials que s'hagin de suprimir provisionalment es taparan mitjançant cintes adhesives retroreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 I.C, per tal de conservar la marca original.

En cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal, es farà amb màquina granalladora, no amb màquina fresadora ni amb pintura negra d'escamoteig.

Les marques vials provisionals es realitzaran amb pintura acrílica groga sense incorporar microesferes de vidre. Cas de pintar algun pas amb pastilla sencera se l'hi aplicaria un component antilliscant.

B. Senyalització vertical:

La senyalització vertical provisional serà, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m².

Els suports seran d'acer galvanitzat de Ø60 mm, amb una alçada mínima de la senyal vertical col·locada a 2,60 m d'alçària. La distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada serà de 50 cm, i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres, i la reposició correcta dels paviments malmesos.

2.2. Disposició de senyals i elements de abalisament durant les obres

Els senyals i els elements d'abalisament i defensa a emprar seran:

- Els definits específicament com a senyals B, C, D i E a la Normativa per a la informació i senyalització d'obres:
 - Senyals B d'indicació de direccions.
 - Senyals C d'avisos sobre incidències.
 - Senyals D d'informació a vianants.
 - Senyals E d'esquemes de desviació.
- Senyals reglamentaris: Senyal de perill indefinit, senyal de limitació de velocitat, senyal de "stop" i "direcció obligatòria".
- Els de la Norma de carreteres per a vies de circulació de velocitat màxima igual o menor a 50 km/h.
- Elements i dispositius d'acord amb la Norma de carreteres 8.3-IC: cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions, cartell de senyalització de seguretat laboral, cons de plàstic reflectants, cinta d'abalisament, amb suport cada 5 m, llums amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V.
- En les zones on es prohibeixi l'estacionament on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "Senyalització excepcional" de 1050 x 600 mm, amb deu dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Urbana.

Al principi de l'obra caldrà senyalitzar-la amb cartells de "Zones d'Obra" i velocitat "10km/h" per a la circulació de vehicles amb precaució. Caldrà senyalitzar els nous itineraris peatonals i senyalitzar la prohibició de l'estacionament.

Durant l'obra, ha de quedar prohibida la normal circulació de vehicles a la zona d'obres i, per tant, serà necessari col·locar la senyalització pertinent indicant el pas exclusiu a veïns i pàrquing.

També es col·locarà a cada accés de l'obra el cartell informatiu de l'obra que s'està realitzant i el cartell de les mesures de protecció personal obligatòries dins la zona d'obra.

2.3. Adequació dels sistemes de contenció per als treballadors de l'obra, vianants i vehicles

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Proteccions horitzontals d'obertures, amb fusta.
- Tanques mòbils, de 2 m. d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre; bastidor de 3,50x2 m de tub de 40 mm de diàmetre fixat a peus prefabricats de formigó.
- Tanques mòbils metàl·liques de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària.
- Barreres de PVC injectat de 0,70x1,00 m. amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió.
- Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases, de planxa d'acer de 8 mm. de gruix.
- Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, de planxa d'acer de 12 mm. de gruix.

DEFENSA DE LES OBRES I ACCESOS A L'OBRA

Previ a l'inici de l'execució de les obres es prohibirà el pas a la zona d'obres i es delimitarà aquesta mitjançant barreres del tipus Rivisa. Quedarà l'àmbit d'actuació delimitat i únicament és previst el pas exclusiu a veïns i pàrquings. S'haurà d'habilitar una senyalització provisional que es reflecteix en els plànols corresponents per tal de que el veïns puguin accedir als seus respectius aparcament, a excepció de moments puntuals en els quals no es podrà accedir.

Els accessos de la maquinària i personal de l'obra es realitzarà per qualsevol de les cruïlles existents al llarg del carrer,

El tancament del carrer s'haurà de realitzar en la seva totalitat, evitant el possible accés dels vianants a dins de l'obra, i únicament es permetrà el pas per la zona habilitada ubicada al costat de

les façanes a fi i efecte de permetre l'accés dels veïns a les finques afectades. El motiu del tancament total del carrer, és l'execució d'un tram nou de claveguera, calçada, voreres i l'execució de nous embornals la qual cosa comporta l'excavació de rases que s'hauran de senyalitzar i tancar adequadament mentre romanguin obertes.

Per senyalitzar les obres i protegir tant els treballadors com els vianants, es col·locarà una barrera de tanques metàl·liques mòbils permetent l'accés als edificis i es disposaran passarel·les amb taulons de fusta per donar accés als habitatges, pàrkings.

Es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'accés a aparcaments privats utilitzant la senyalització i les planxes metàl·liques que siguin necessàries.

3. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA

La senyalització definitiva, indicada en el plànol de senyalització horitzontal i vertical de la documentació gràfica, haurà de tenir les següents característiques:

3.1. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

3.1.1. Característiques

La senyalització horitzontal es realitzarà respectant el sentit actual de circulació del carrer Alfons XII i dels carrers transversals.

Els passos de vianants es realitzaran amb pintura de doble component amb una dosificació mínima de 2800 g/m² i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300 g/m², per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,60 SRT.

La resta de marques vials es realitzaran amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m², color blanc, segons indicacions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. (Document núm. 2)

3.1.2. Marques vials

Les marques vials emprades són:

- Línia de pas de vianants
- Línia de parada obligatòria.
- Stop per vies amb $v < 60\text{km/h}$ (1,6x2,12 m)
- Zones i places d'aparcament de motos en semibateria.
Línia blanca de 10 cm de gruix. Distància entre línies d'aparcament de 0,95 m.
- Cedu el pas genèric (3,60x1,20 m).
- Marques amb línia groga de 10 cm de gruix per col·locació de contenidors en zona d'aparcament en cordó.
- Marques amb línia groga discontinua de 10 cm de gruix per a guals d'accés a aparcaments particulars.

3.1.3. Marcatge de guals i reserves d'estacionament:

A part de la senyalització necessària per la regulació de la circulació i l'estacionament, s'incorporen zones de reserva per a P.M.R., de càrrega i descàrrega, i d'ubicació de contenidors. Degut a la transformació de la zona i als projectes en tràmit al departament de llicències d'obres, en el moment de l'inici d'obres es comprovaran les existents. En tot cas, el projecte, planteja les zones de càrrega i descàrrega, així com les PMR que el departament de mobilitat planteja com a necessàries a la zona. Aquestes, estan incloses al pressupost del projecte.

3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

3.1.4. Suports

Els senyals, sempre que sigui possible, es col·locaran sobre pals d'enllumenat o altres suports existents.

Els suports seran d'acer galvanitzat de secció quadrangular de 80x40x2 mm i tindran una alçada tal que els senyals deixin una alçada lliure de 2,20 m respecte del paviment de vorera.

Els suports es col·locaran amb fonament de formigó de 0,75 x 0,40 x 0,40 m.

3.1.5. Senyals

Els senyals seran d'acer galvanitzat de 1,8 mm de gruix, amb pintura reflexiva nivell 2 H.I. s/UNE 135334. Hauran de complir els requisits de fabricació s/UNE EN 12899-1.

Tindran les següents dimensions:

Senyals triangulars: costat 60 cm

Senyals circulars: diàmetre 60 cm

Senyals quadrades: costat 60 cm

Senyals rectangulars: amplada 60 cm, alçada 60 cm

La situació dels senyals serà tal que la vora més pròxima del senyal o cartell es podrà situar a un mínim de 0,50 m de la vora de la restricció més propera a la calçada, sempre que això no redueixi la visibilitat disponible. En els plànols s'indica la disposició en planta dels senyals.

És previst retirar els senyals existents i acopiar-los durant l'execució de les obres. En el moment de procedir a la nova senyalització del carrer, alguns d'aquests senyals podran ser recol·locats segons criteris del Director de les obres o portats al magatzem municipal pel seu acopi.

3.1.6. Cruïlles semafòriques

Es preveu la creació d'una nova cruïlla semaforitzada a l'entronc del carrer Torrent de la Batllòria amb Rambla Sant Joan. Per la proximitat a la cruïlla semafòrica existent es gestionaran els semàfors des del mateix armari regulador. El projecte planteja la substitució d'aquest armari regulador així com tots els elements necessaris per la nova cruïlla plantejada al projecte.

La configuració de la cruïlla així com la ubicació dels diferents elements es poden veure a la documentació gràfica d'aquest projecte.

La valoració total de les tasques de semaforització és de 29.756,04 € (capítol 12 del pressupost) de preu d'execució material. Aquesta valoració inclou tant la nova cruïlla com les modificacions necessàries a la semaforització existent.

Annex 11. Pla de control de qualitat

ÍNDEX

1. CRITERIS DE CONTROL	1
1.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE	
1.2. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE	
1.3. DADES DEL PROJECTE	
2. MATERIALS	5
3. TEMPS DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS	52
4. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL.....	64
4.1. INTRODUCCIÓ	
4.2. PRESSUPOST	

1. CRITERIS DE CONTROL

1.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest Pla de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que decideixi la DF davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claretat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

Es realitzaran els següents TIPUS DE CONTROL:

- **Control de Materials:** característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).

- **Control d'Execució i de l'Element acabat:** operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de control a realitzar. Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.
2. Criteris de presa de mostra. Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.
3. Especificacions. Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.
4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment. Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

Les obres a que fa referència el present Pla de Control de Qualitat corresponen a les descrites en el projecte "Reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria".

Tipus d'obra

Inclou les obres de: enderrocs, moviment de terres, millora del clavegueram i de l'enllumenat públic, renovació dels paviments i redistribució dels espais de vianants i vehicles.

Situació

Carrer Torrent de la Batllòria, entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan al barri de Coll i Pujol d'aquesta ciutat.

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:

-El carrer té una topografia amb pendents suaus, sent la màxima pendent mitjana d'un 2% (tram entre c. Coll i Pujol i c. Camèlia), i la mínima mitjana d'un 1% (entre el c. Sant Gonçal i c. Sant Ramón). La zona central té un pendent mitjana de l'1.5% (entre el c. Camèlia i el c. Sant Gonçal).

Característiques del terreny:

- No s'ha efectuat cap estudi geotècnic específic.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

- L'entorn immediat està destinat a edificis d'habitatges. També limita a la vorera costat Barcelona amb dos zones verdes amb qualificació 6b.

Instal·lacions de serveis públics:

- Les xarxes públiques de serveis existents a la zona són les de sanejament, abastament d'aigua, subministrament de gas, electricitat, enllumenat, telefonia i telecomunicacions.
-Les xarxes de sanejament, subministrament d'aigua, gas i, parcialment, subministrament

electric estan soterrades.

- Les xarxes d'enllumenat públic, subministrament electric i telefonia tenen trams aeris i trams soterrats.

Vialitat:

- El carrer Torrent de la Batllòria té una amplada aproximada entre 6.30m(part més estreta) i 6.80m de mitja, amb un únic punt més ample de 10.80m al carrer Camèlia, amb voreres de 1m d'amplada(algun tram 1.2-1.4m) i calçada d'uns 4.40 m, amb un carril de circulació i aparcament en línia a un costat.

1.3. DADES DEL PROJECTE

Superfície

La superfície a urbanitzar es d'uns 3.500 m².

Pressupost de Control de qualitat

El Pressupost d'Execució Material (PEM) dels treballs de control de qualitat d'aquest projecte és de 5.532,67 € (cinc mil cinc-sents trenta-dos euros amb seixanta-set cèntims)

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

AIGUA
GRAVES I TOT-U
SORRES
CIMENTS
CALÇS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
FORMIGONS EN MASSA
MORTERS AMB ADDITIUS
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS
MORTERS I BEURADES
FILFERROS I CLAUS
MALLES ELECTROSOLDADES
TAULONS, LLATES I PUNTALS PER A ENTIBACIONS
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFIALS
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PANOTS
PECES DE FORMIGO DE FORMA REGULAR
MESCLES BITUMINOSES EN CALENT
TUBS FLEXIBLES DE PVC
TUBS DE POLIETILÈ ESTRUCTURAT D'ALTA DENSITAT
ELEMENTS PER A POUS DE REGISTRE
ELEMENTS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
ACCESSORIS GENERICIS PER A TUBS DE POLIETILE
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILE
CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIO UNE RV 0,6/1 KV
CONDUCTORS DE COURE NU
CAIXES DE CONNEXIONS I TALLACIRCUITS
PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA
ARMARIS D'ENLLUMENAT
ELEMENTS ESPECIALS PER A CONNEXIO A TERRA
ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELECTRICS
ELEMENTS ESPECIALS PER A SUPORTS DE LLUMENERES
LLUMENERES AMB MÒDULS LED PER A ENLLUMENAT PÚBLIC
PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL
PAPERERES TRABUCABLES

2. MATERIALS

2.1. COMPONENTS

ÀMBIT: AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 7-131)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 7-178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Especificacions

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Si l'aigua ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte, s'haurà de verificar que compleix les característiques següents:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234) ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130) ≤ 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO₄ (UNE 7-131):
Ciment tipus SR ≤ 5 g/l
Altres tipus de ciment ≤ 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl⁻ (UNE 7-178) :
Aigua per a formigó pre o posttesat ≤ 1 g/l
Aigua per a formigó armat ≤ 3 g/l
Aigua per a formigó en massa amb armadura de fisuració ≤ 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132) 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235) ≤ 15 g/l

En el cas del ió clor, cal que el contingut total en el formigó, suma de les quantitats portades per cada component sigui:

Cas de formigó armat / en massa amb armadura de fisuració < 0,4 % del pes de ciment

Cas de formigó pre o posttesa < 0,2 % del pes de ciment

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

NBE FL-90

ÀMBIT: CIMENTS PER A BEURADES, MORTES I FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Inspecció de les condicions de subministrament del ciment, d'acord a la norma RC-97, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides en aquesta instrucció.

• Control de recepció en obra: Abans de començar l'obra, i cada 300 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, es realitzaran els assaigs d'identificació previstos a la RC-97:

Característiques Norma UNE Ciments comuns (UNE 80-301)

CEM I CEM II CEM III CEM IV CEM V

Pèrdua al foc EN 196-2 X X

Residu insoluble EN 196-2 X X

Cont. de sulfats EN 196-2 X X X X X

Cont. de clorurs 80-217 X X X X X

Putzolanitat EN 196-5 X

Inici i final d'adorm. EN 196-3 X X X X X

Estabilitat de volum EN 196-3 X X X X X

Resist. compressió EN 196-1 X X X X X

Per altres tipus de ciment, consulteu la taula 13 de la RC-97.

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol. No serà

necessari aquest control de recepció si es compleixen les dues condicions següents:

La central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

L'esmentada planta de formigó disposa exclusivament de ciments amb marca de qualitat. Si algun dels ciments emmagatzemats no disposa de marca, es realitzaran assaigs a tots els ciments de la planta, i si algun d'ells no està homologat segons la RC-97, es podrà rebutjar el subministrament de formigó d'aquesta planta.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-97. Per a cada lot de control s'extrauran dues

mostres, una per tal de realitzar els assaigs de recepció i l'altre per ser conservada preventivament.

3. Especificacions

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de subministrament

- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada

- Designació i denominació del ciment, segons UNE 80-301

- Referència de la comanda

- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

- Restriccions d'us si és el cas

- Nom i adreça del comprador i destí

- Full de característiques del ciment subministrat, amb les següents dades:

Naturalesa i proporció nominal en massa de tots els seus components

Qualsevol variació d'aquestes proporcions en mes o en menys, que sigui superior al 5% de la

inicialment prevista.

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Referència a la norma UNE 80-301

- Pes net

- Designació i denominació del ciment

- Nom del fabricant o marca comercial

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
- Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
- Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classe 32,5 3 mesos
- Classe 42,5 2 mesos
- Classe 52,5 1 mes

No es poden utilitzar classes resistents inferiors a 32,5 com a components de formigó estructural. El ciment no ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració. Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni.

Las característiques físiques, químiques i mecàniques correspondran a l'indicat a la RC-97

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'aprovarà l'ús de ciments que no arribin a l'obra correctament identificats i amb el corresponent certificat de garantia.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

REFERÈNCIES:

RC-97 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

ÀMBIT: FILLER PER A MESCLES BITUMINOSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Assaigs: Abans de l'inici de les obres, o quan hi hagi un canvi de procedència i amb la freqüència màxima indicada durant la fabricació de la mescla, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents:

Assaig Granulomètric (NLT-151) 1 al dia

Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) 1 per setmana

Coeficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180) 1 per setmana

Coeficient d'activitat (NLT-178) 1 per setmana

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Abans de l'inici de la fabricació de la mescla, per tal d'acceptar un material component, es realitzaran els assaigs indicats sobre 4 mostres preses aleatòriament en el lloc de procedència.

Les mostres es prendran amb les indicacions particulars de la Direcció de les Obres.

3. Especificacions

El filler ha de ser totalment ciment a les capes de trànsit i intermitges, i en un 50% a la capa de base.

Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser $\leq 2\%$ de la massa de la mescla.

La corba granulomètrica del pols mineral, segons la norma NLT-151, s'ha d'ajustar als límits següents

:

Tamís UNE Tamisatge acumulat (% en pes)

630 micres 100

320 micres 95 - 100

160 micres 90 - 100

80 micres 70 - 100

La quantitat de calç lliure en el filler no ha de superar el 3%.

Densitat aparent del pols mineral (D) (NLT-176) $0,5 \leq D \leq 1,1$ g/cm³

Coeficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180) $< 0,6$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran per a la fabricació de mescles bituminoses el filler que incompleixin alguna de les especificacions indicades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.
- Recepció periòdica de la documentació que acrediti les característiques de les sorres utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les sorres utilitzades:
 - Matèria orgànica (UNE EN 1744-1).
 - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
 - Material retintut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
 - Compostos de sofre (SO₃) respecte al granulat sec (UNE 146-506).
 - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
 - Assaig petrogràfic
 - Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
 - Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
 - Equivalent de sorra (UNE 83-131).
 - Friabilitat de la sorra (UNE EN 1097-1).
 - Absorció d'aigua (UNE 83-133).
 - Assaig d'identificació per raigs X.
 - Assaig granulomètric (UNE EN 933-2)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'hand'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica serà la adequada al seu ús.

No ha de tenir argiles, margues ni d'altres materials estranys.

Sorres per a formigons:

- Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2) ≤ 4 mm
- Matèria orgànica (UNE EN 1744-1)..... color més clar que el patró
- Terrossos d'argila (UNE 7-133) ≤ 1% en pes
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2)
i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm³(UNE 7-244) ≤ 0,5% en pes
- Compostos de sofre expressats en SO₃=
i referits a granulat sec (UNE 146-500) ≤ 1% en pes
- Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃
i referits al granulat sec (UNE 146-500)..... ≤ 0,8% en pes
- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables 0%
- Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE EN 1744-1)
- Formigó armat o en massa amb armadures de fisuració..... ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretensat..... ≤ 0,03% en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat..... ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fisuració ≤ 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic ≤ 15%
- Equivalent de sorra (UNE 83-131):
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) .. ≥ 75
- Resta de casos ≥ 80
- Friabilitat (UNE EN 1097-1 (assaig micro – Deval)) ≤ 40
- Absorció d'aigua (UNE 83-133) ≤ 5%

Els àrids no presentaran reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, es realitzarà en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, es realitzarà l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Parte 1, o el descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, es realitzarà l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Parte 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa dins del fus següent:

Límits

Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos
4 mm 2 mm 1 mm 0,5 mm 0,25 mm 0,125 mm 0,063 mm

Superior 0 4 16 40 70 82 (1)

Inferior 20 38 60 82 94 100 100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid:

- Granulat arrodonit..... 94 %
- Granulat de matxueig no calcari
- Per a obres sotmeses a exposició
- I,IIa,b i cap classe específica d'exposició 90 %
- Resta de casos 94 %
- Granulat de matxueig calcari (o dolomític sense reactivitat potencial amb els àlcals) per a obres sotmeses a exposició
- I,IIa,b i cap classe específica d'exposició 85 %
- Resta de casos 90 %

Sorres per a morters:

La composició granulomètrica ha d'estar dins dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm Percentatge en pes que passa
pel tamís

Condicions

5,00 A A = 100

2,50 B 80 ≤ B ≤ 100

1,25 C 30 ≤ C ≤ 100 C-D ≤ 50

0,63 D 15 ≤ D ≤ 70 D-E ≤ 50

0,32 E 5 ≤ E ≤ 50 C-E ≤ 70

0,16 F 0 ≤ F < 030

0,08 G 0 ≤ G ≤ 15

- Contingut de matèries perjudicials..... ≤ 2%

- Mida dels grànuls..... < 0 1/3 del gruix del junt

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si

la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran

de projectar i aprovar noves fórmules de treball..

En cas que les sorres calcàries no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, es podran

acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE_EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) ... ≤ 0,6% en pes

- Resta de casos ≤ 0,3% en pes

També serà aplicable aquesta possibilitat als àrids procedents del matxuqueig de roques dolomítiques, sempre que s'hagi comprovat mitjançant l'examen petrogràfic i l'assaig descrit a la

UNE 146.507 Part 2, que no presenta reactivitat potencial àlcali – carbonat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: SORRES PER A MESCLES BITUMINOSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Control de l'alçada dels acopis de material per a evitar segregacions.
- Assaigs: Abans de l'inici de les obres, o quan hi hagi un canvi de procedència i amb la freqüència

màxima indicada durant la fabricació de la mescla, referida a tones de mescla bituminosa, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents:

Assaig Granulomètric (UNE 7139) Cada 625 T (mínim 1 al dia)

Equivalent de sorra (NLT-113) Cada 625 T (mínim 1 al dia)

Coeficient de neteja (NLT-172) Cada 6250 T (mínim 1 cada set.)

Densitat relativa i absorció (NLT-154) Cada 6250 T (mínim 1 cada set.)

Índex d'adhesivitat (NLT-355) Cada 6250 T (mínim 1 cada set.)

Terrossos d'argila (UNE 7-133) Cada 6250 T (mínim 1 cada ser.)

Assaig d'identificació per raigs X Per a cada subministrador

En el cas de sorra artificial procedent de matxuqueig:

Coeficient de desgast "Los Ángeles" (NLT-149) Cada 6250 T (mínim 1 cada set.)

realitzat sobre el material gruixut abans de matxucar.

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Abans de l'inici de la fabricació de la mescla, per tal d'acceptar un material component, es realitzaran

els assaigs indicats sobre 4 mostres preses aleatòriament en el lloc de procedència.

Les mostres es prendran sobre el material acopiat, amb les indicacions particulars de la Direcció de les

Obres.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa

freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig

d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu.

En cas

contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

Al lloc de procedència es comprovarà la retirada de la capa vegetal (si és el cas) i l'explotació racional del front amb l'exclusió de vetes no utilitzables. Així mateix es comprovarà l'adequació dels sistemes de trituració i classificació.

El granulat fi es defineix com la part d'àrid que passa pel tamís 2,5 mm i és retinguda pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050). Pot ésser de sorra natural, sorra provinent del matxuqueig, o d'una mescla de ambdós materials.

Ha de ser exempta de pols, de brutícia, d'argila o d'altres matèries estranyes.

Les sorres naturals han d'estar constituïdes per partícules estables i resistents, i no han de superar el 10 % del pes dels granulats fins de la mescla.

Les sorres artificials s'han d'obtenir de materials que compleixin el coeficient de desgast de "Los Angeles" del granulat gros, es a dir:

Coeficient de desgast (assaig "Los Angeles", NLT-149):

- Capes intermitges i de base < 30

- Capes de trànsit:

- No drenants < 25

- Drenants < 20

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Sorres artificials > 65

- Sorres naturals > 75

L'adhesivitat del granulat fi ha de complir, com a mínim, una de les prescripcions següents:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355) > 4

- Pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162) <= 25%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'admeten toleràncies d'incompliment als valors indicats a l'especificació.

En el cas que l'assaig d'índex d'adhesivitat no resulti satisfactori, es podrà acceptar el material quan l'assaig d'immersió- compressió realitzat sobre la mescla fabricada compleixi la condició indicada a les especificacions.

Es podrà millorar l'adhesivitat del àrid escollit mitjançant activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, en tal cas caldrà establir les especificacions que hauran de complir tant les addicions com les mescles resultants.

En qualsevol altre cas, es rebutjarà el lot assajat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: SORRES PER A BEURADES BITUMINOSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Control de l'alçada dels acopis de material per a evitar segregacions.
- Assaigs: Abans de l'inici de les obres, o quan hi hagi un canvi de procedència i amb la freqüència màxima indicada durant la fabricació de la mescla, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents:

Assaig Granulomètric (UNE 7139) Cada 100 m3 (mínim 1 al dia)

Equivalent de sorra (NLT-113) Cada 100 m3 (mínim 1 al dia)

Coeficient de neteja (NLT-172) Cada 1000 m3 (mínim 1 cada set.)

Índex d'adhesivitat (NLT-355) Cada 1000 m3 (mínim 1 cada set.)

Assaig d'identificació per raigs X Per a cada subministrador

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149) Cada 1000 m3 (mínim 1 cada set.)

L'assaig de desgast "Los Angeles" es realitzarà sobre el material gruixut abans de matxucar. Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Abans de l'inici de les obres, per tal d'acceptar un material component, es realitzaran els assaigs indicats sobre 4 mostres preses aleatòriament en el lloc de procedència.

Durant l'execució de les obres, les mostres es prendran sobre el material acopiat, amb les indicacions particulars de la Direcció de les Obres.

3. Especificacions El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de beurades bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de beurades bituminoses.

Al lloc de procedència es comprovarà la retirada de la capa vegetal (si és el cas) i l'explotació racional del front amb l'exclusió de vetes no utilitzables. Així mateix es comprovarà l'adequació dels sistemes de trituració i classificació.

El granulat fi es defineix com la part d'àrid que passa pel tamís 2,5 mm i és retinguda pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050). Serà, en la seva totalitat, sorra provinent del matxuqueig.

Ha de ser exempta de pols, de brutícia, d'argila o d'altres matèries estranyes.

Les sorres naturals han d'estar constituïdes per partícules estables i resistents, i no han de superar el 30 % del pes dels granulats fins de la mescla.

Les sorres artificials s'han d'obtenir de materials que compleixin el coeficient de desgast de "Los Ángeles" del granulat gros, es a dir:

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles", (NLT-149) <= 30

L'adhesivitat del granulat fi ha de complir:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355) > 4

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'admeten toleràncies d'incompliment als valors indicats a l'especificació.

Es podrà millorar l'adhesivitat del àrid escollit mitjançant activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, en tal cas caldrà establir les especificacions que hauran de complir tant les addicions com les mescles resultants.

En qualsevol altre cas, es rebutjarà el lot assajat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: GRAVES PER A FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.
- Recepció periòdica de la documentació que acrediti les característiques de les graves utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les graves utilitzades:
 - Coeficient de forma (UNE 7-238).
 - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
 - Partícules toves (UNE 7-134).
 - Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
 - Compostos de sofre (SO₃) (UNE EN 1744-1).
 - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
 - Contingut de matèria orgànica (UNE EN 1744-1)
 - Assaig petrogràfic
 - Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
 - Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).

- Absorció d'aigua (UNE 83-134).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-2).

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EH-91.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures. El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE.

Els grànuls han de tenir forma arrodonada o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la D.T. o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.O..

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, on la grandària màxima del granulat serà menor que el 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), on la grandària màxima del granulat serà menor que 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE EN 933-2):

- Per a graves calcàries o dolomítiques sense reactivitat potencial $\leq 2\%$ en pes

- Per a graves granfíctiques..... <= 1% en pes
 - Terrossos d'argila (UNE 7-133) <= 0,25% en pes
 - Partícules toves (UNE 7-134) <= 5% en pes
 - Material retingut pel tamís 0,063 (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2, segons UNE 7.244 <= 1 % en pes
 - Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE EN 17441)..... <= 1 % en pes
 - Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE EN 1744-1)..... <= 0,8% en pes
 - Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):
 - Formigó armat o en massa amb armadura de fisuració <= 0,05% en pes
 - Formigó pretensat..... <= 0,03% en pes
 - El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
 - Pretensat..... <= 0,2% pes del ciment
 - Armat <= 0,4% pes del ciment
 - En massa amb armadura de fisuració <= 0,4% pes del ciment
 - Reactivitat:
 - Àlcali - silici o àlcali - silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX).....
 - Nul·la
 - Àlcali - carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2)
 - Nul·la
 - Estabilitat (UNE EN 1367-2):
 - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic <= 18%
 - Absorció d'aigua (UNE 83-134) < 5%
 - Resistència al desgast (assaig de Los Angeles) (UNE EN 1097-2) <= 40
 - En referència a la forma dels grànuls, es complirà una de les condicions següents:
 - Coefficient de forma (UNE 7238) >= 0,20
 - Índex de llenques (UNE EN 933-3)..... < 35
4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.
- No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball..
- REFERÈNCIES:
- PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
- EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: GRAVES PER A MESCLES BITUMINOSSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Control de l'alçada dels acopis de material per a evitar segregacions.
- Assaigs: Abans de l'inici de les obres, o quan hi hagi un canvi de procedència i amb la freqüència màxima indicada durant la fabricació de la mescla, referida a tones de mescla bituminosa, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents:
 - Assaig Granulomètric (UNE 7-139) Cada 1680 T (mínim 1 al dia)
 - Coefficient de neteja (NLT-172) Cada 4200 T (mínim 2 per set.)
 - % cares de fractura (NLT-358) Cada 4200 T (mínim 2 per set.)
 - Índex de llenques i agulles (NLT-354) Cada 4200 T (mínim 2 per set.)
 - Adhesivitat (NLT-166) Cada 4200 T (mínim 2 per set.)
 - Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149) Cada 8400 T (mínim 1 per set.)
 - Densitat relativa i absorció (NLT-153) Cada 8400 T (mínim 1 per set.)
 - Assaig d'identificació per raigs X. Per a cada procedència

En cas de capes de trànsit:

Coefficient de poliment accelerat (NLT 174) Cada 21000 T (mínim 1 cada 15d)

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Abans de l'inici de la fabricació de la mescla, per tal d'acceptar un material component, es realitzaran els assaigs indicats sobre 4 mostres preses aleatòriament en el lloc de procedència.

Durant la fabricació de la mescla, les mostres es prendran sobre el material acopiat, amb les indicacions particulars de la Direcció de les Obres.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

Al lloc de procedència es comprovarà la retirada de la capa vegetal (si és el cas) i l'explotació racional del front amb l'exclusió de vetes no utilitzables. Així mateix es comprovarà l'adequació dels sistemes de trituració i classificació.

El granulat gros es defineix com la part d'àrid retinguda pel tamís 2,5 mm (UNE 7-050), i ha de procedir del matxueig i trituració de pedra de pedrera. Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

El rebuig del tamís 5 mm (UNE 7-050) ha de contenir el 100% de partícules que presentin dues o més cares de fractura, segons la norma NLT-386.

La naturalesa del granulat gros ha d'ésser silícica, granítica o porfídica a les capes de trànsit.

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles", NLT-149):

- Capes intermitges i de base < 30
- Capes de trànsit:
- No drenants < 25
- Drenants < 20

El valor del coeficient de polim accelerat del granulat gros a emprar en capes de trànsit ha de ser com a

mínim (NLT-164 i NLT-174):

- Mesclades no drenants $\geq 0,47$
- Mesclades drenants $\geq 0,45$

Índex de llenques a les diferents fraccions del granulat:

- Mesclades no drenants < 30
- Mesclades drenants < 25

Coefficient de neteja (NLT-172) < 0,5

Adhesivitat:

- Per a mesclades obertes o poroses:
- Adhesivitat (NLT-166) $\geq 95\%$ en pes de granulat
- Per a mesclades denses, semidenses o grosses:
- Adhesivitat: pèrdua de resistència per immersió-compensió (NLT-162) < 25%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran per a la fabricació de mesclades bituminoses les graves que incompleixin alguna de les especificacions indicades. En el cas que el coeficient de neteja no compleixi l'exigut, es podrà demanar el rentat de l'àrid i una nova comprovació.

En el cas que l'assaig d'adhesivitat no resulti satisfactori, es podrà acceptar el material quan l'assaig de immersió-compensió (excepte en mesclades drenants) realitzat sobre la mescla fabricada compleixi la condició indicada a les especificacions.

Es podrà millorar l'adhesivitat del àrid escollit mitjançant activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, en tal cas caldrà establir les especificacions que hauran de complir tant les addicions com les mesclades resultants.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: BETUMS ASFÀLTICS PER A MESCLES BITUMINOSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge.
- Recepció del certificat de qualitat del material.
- Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, cada 250 t es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:

- Penetració a 25° (NLT-124)
- Índex de penetració (NLT-181)
- Punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182)

Cada 500 t, o quan es canviï la procedència del material s'exigiran els resultats dels següents: Sobre el betum original:

- Ductilitat a 25°C (NLT-126)
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
- Contingut d'asfaltens (NLT 131)
- Contingut de parafines (NFT 66-015) Sobre el residu de pel·lícula fina:
- Variació de massa (NLT-185)
- Penetració a 25°C (NLT-124)
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
- Ductilitat a 25°C (NLT-126)

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà segons la norma NLT-121, sobre el betum emmagatzemat.

3. Especificacions

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la D.O..

A la recepció de cada cisterna de subministra de betum s'exigirà el certificat de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

Cal que el betum tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

- Designació del betum = B 60/70

Característiques del betum original:

- Penetració a 25° (NLT-124) (0,1 mm)	60 - 70
- Índex de penetració (NLT-181)	-0,7 - +1
- Punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)	48°C - 57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182)	<= -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)	<= 0,2%
- Punt d'inflamació, vas obert (NLT-127)	>= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltens (NLT 131).....	>=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015).....	< 4,5%
- Característiques del residu de pel·lícula fina:	
- Variació de massa (NLT-185)	<= 0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-124)	>= 50% de la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)	<= 9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126)	>= 50 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La interpretació del resultat de l'assaig de penetració seguirà els següents criteris: Per a cada tipus de betum es defineixen 2 intervals d'acceptació:

INTERVAL B 60/70

INTERVAL MENOR Límit inferior 63

Límit superior 67

INTERVAL PATRÓ Límit inferior 60

Límit superior 70

- Si la penetració obtinguda segons NLT-124 esta compresa en l'interval menor s'acceptarà la partida de betum corresponent.

• Si no compleix aquesta condició, es realitzaran tres assaigs més amb la mateixa mostra i es calcularà el valor mig sencer més pròxim de les penetracions obtingudes. S'acceptarà la partida de betum sempre que aquest valor mig estigui dins de l'interval patró.

No s'acceptarà la partida de betum que incompleixi alguna de les condicions indicades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

2. UNITATS D'OBRA

ÀMBIT : SOLS EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m³ o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m³ o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m³ o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m³ o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m³ o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D>15 cm.....<=25% en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) i NI-T-106).....> (0.6 x L.L. -9)

Densitat del próctor modificat (NLT-108)> 1.450 Kg/dm³

Índex de CBR (NLT-111) (COMPACTACIÓ AL 95% PM).....>3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....<2%

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm.....nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....<35%

Límit líquid (NLT-105).....<40

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....>1,750 Kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....>5

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....<2%

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....<1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm.....nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....<25%

Límit líquid (NLT-105).....<30

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....<10

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....>1,750 Kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....>10

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....nul

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....nul

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i amagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m³).

Preses de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m linials com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació adicional degut a la presència de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar plà i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant berms de 50-80 cm d'alçària i amplària major de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....>95% del PM

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estndre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....>95% del PM

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa
(en cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació.)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

- No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

- Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

- En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

- El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

- El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

ÀMBIT : SOLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m³ o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m³ o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m³ o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m³ o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m³ o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D>15 cm.....<=25% en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

c) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40

d) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) i NI-T-106).....> (0.6 x L.L. -9)

Densitat del próctor modificat (NLT-108)> 1.450 Kg/dm³

Índex de CBR (NLT-111) (COMPACTACIÓ AL 95% PM).....>3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....<2%

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Límit líquid (NTL-105).....	<40
Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....	<2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Terres seleccionades:	
Elements de mida superior a 8 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<25%
Límit líquid (NTL-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....	nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	nul

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i amagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 3000m³).

Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m linials com a màxim.

Críteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talusos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigida, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Especificacions.

- No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.
- El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.
- El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.
- El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida.
- Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
- Els talusos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.
- Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.
- S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
- El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense

que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
- La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.
- Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha dedonar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.
- S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli.....>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(en cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació.)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

- L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

1. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

- Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

- Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

- En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

- El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebug, exepete en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

- El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

- Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

ÀMBIT : SOLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
 - Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de $D > 15$ cm..... $\leq 25\%$ en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 40

Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) i NI-T-106)..... $> (0.6 \times \text{L.L.} - 9)$

Densitat del próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm³

Índex de CBR (NLT-111) (COMPACTACIÓ AL 95% PM)..... > 3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... $< 2\%$

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm.....nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... $< 35\%$

Límit líquid (NLT-105)..... < 40

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... $> 1,750$ Kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... > 5

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM)..... $< 2\%$

Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... $< 1\%$

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm.....nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... $< 25\%$

Límit líquid (NLT-105)..... < 30

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106)..... < 10

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... $> 1,750$ Kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)

Esplanades E1 i E2..... > 10

Esplanades E3..... > 20

Inflament dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....nul

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....nul

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113)..... > 30

Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)..... 0

- La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

- El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ**1. Operacions de control**

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m linials com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

- El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.
- El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.
- El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít.
- Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
- Els talusos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.
- Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.
- S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
- El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.
- Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
- Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.
- Després de la pluja no s'ha d'estndre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
- La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.
- Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.
- S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100% del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals.....>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....+30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

- Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.
- Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
- En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.
- El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebug, exepete en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

- El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

ÀMBIT : MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES

Es considera aquí l'extensió i compactació de materials filtrants en rases, trasdossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

CONTROL DE MATERIALS

Materials.

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxucat i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exents d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisatge ponderal acumulat per el tamís 0.08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent F_x el tamany superior al del $x\%$, en pes, del material filtrant, i d_x el tamany superior al del $x\%$, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre:

- (a) $F_{15} < 5$; (b) $F_{15} > 5$; (c) $F_{60} < 25$; (d) $F_{60} > 20$
 d_{15} d_{15} d_{60} d_{60}

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per al de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat al costat dels tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

si s'utilitzen tubs perforats:

F85 $< 0.1\text{mm}$
 Diàmetre de l'orifici

si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

F55 $< 1.2\text{mm}$
 Amplada de junta

si s'utilitzen tubs de formigó porós:

F85 $< 0.2\text{mm}$
 d_{15} de l'àrid del tub

si es drena per escorrentiu:

F85 $< 0.1\text{mm}$
 Diàmetre de l'escorrentiu

Quan no sigui possible de trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per varies capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà al costat del sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent, considerada com a terreny. aquesta, a la vegada, les complirà respecte a la següent, i així successivament fins a arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, la següent:

$F_{15} < 1\text{mm}$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$0.1\text{mm} < F_{15} < 0.4\text{mm}$

en els drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-coeficient de uniformitat $D_{60} < 4$.

D20

Plasticitat.

El material filtrant serà no plàstic, i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de Los Angeles, segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'altre naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ**Execució de les obres.**

- Acopis.

Els acopis de cada tipus de material es formaran i explotaran de forma que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició prolongada del material a l'intempèrie; formar els acopis sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran dels acopis, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de recolzament, o per inclusió de materials estranys.

- Preparació de la superfície d'assentament.

Quan el reblert s'hagi d'assentar sobre un terreny on existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert.

- Execució de les tongades.

Els materials del reblert s'extendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tongades serà suficientment reduït per a que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per a crear entre ells una superfície continua de separació.

El reblert del trasdossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

- Extensió i compactació.

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogèni i que la seva humitat sigui l'adequada per a evitar la seva segregació durant la seva posada en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material.

El grau de compactació a assolir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que posseeixen els terrenys o materials adjacents situats al seu mateix nivell.

- Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor plaç possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o perturbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o perturbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

- Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petjes de rodades en la superfície.

ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES**CONTROL DE MATERIALS****1. Operacions de control**

• Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 400 m3 o fracció diària.
- 1 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 400 m3 o fracció diària.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 750 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 750 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 2500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Cada 400 m3 o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT- 108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sols granulars, amb granulometria continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sols granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.

Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la D.O. Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172) > 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat \geq 50% en pes d'elements que presentin dues o més cares de fractura.

La D.O. ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamiatge ponderat acumulat (%)

Tamís UNE (7-050) ZN (50) ZN(40) ZN(25) ZN(20) ZNA

50 100 --- --- --- 100

40 80-95 100 --- --- ---

25 50-90 75-95 100 --- 60-100

20 --- 60-85 80-100 100 ---

10 40-70 45-75 50-80 70-100 40-85

5 25-50 30-55 35-65 50-85 30-70

2 15-35 20-40 25-50 30-60 15-50

400 micres 6-22 6-25 8-30 10-35 8-35

80 micres 0-10 0-12 0-12 0-15 0-18

El fus ZNA només es podrà utilitzar per a trànsit T3 o T4, o en vorades.

Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Fus ZNA < 50

- Resta de fusos < 40

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Fus ZNA > 25

- Resta de fusos > 30

CBR (NLT-111) (97% PM) > 20

Plasticitat:

- Trànsit T0, T1 i T2 o material provinent de reciclatge d'enderrocs No plàstic

- Resta de trànsits:

- Límit líquid (NLT-105) < 25

- Índex de plasticitat (NLT-106) < 6

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):

- Inflamen (NLT-111) < 2%

- Contingut de materials petris \geq 95%

- Contingut de restes d'asfalt < 1% en pes

- Contingut de fusta < 0,5% en pes

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 500 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 2000 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La D.O. decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 25 cm

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.O.

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la D.O. La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació>= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Esplanada (trànsit T0-T1)..... >= 60 MPa

Esplanada (trànsit T2-T3)..... >= 40 MPa

Esplanada (trànsit T4-vorals) >= 25 MPa

Subbase (trànsit T0-T1) >= 100 MPa

Subbase (trànsit T2-T3) >= 80 MPa

Subbase (trànsit T4-vorals) >= 40 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0

.....- 1/5 del gruix teòric

- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:

Trànsit T0, T1 i T2 ± 20 mm

Trànsit T3 i T4 ± 30 mm

- Planor ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per la D.O.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la D.O.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES I BASES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 400 m³ o fracció diària.

- 1 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 400 m³ o fracció diària.

- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 750 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 750 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

- 2 assaigs de determinació del percentatge d'elements de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE amb dues o més cares de fractura (NLT-358), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

- Determinació de l'índex de llenques (NLT-354), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

• Cada 400 m³ o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT- 108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats matxucats total o parcialment, amb granulometria continua, procedents de pedra de pedrera o granulats naturals.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la D.O. Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coefficient de neteja (NLT-172/86) > 2

La fracció retinguda pel tamís 5 (UNE 7-050) ha de contenir, com a mínim, un 75% per a trànsit T0 i T1, i un 50% per als altres trànsits, d'elements matxucats que tinguin dues o més cares de fractura.

La D.O. ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamisatge ponderal acumulat (%)

Tamís UNE ZN(25) ZN(40)

40 100 ---

25 75-100 100

20 60-90 75-100

10 45-70 50-80

5 30-50 35-60

2 16-32 20-40

400 micres 6-20 8-22

80 micres 0-10 0-10

Índex de llenques (NLT-354) <= 35

Coefficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Trànsit T0 i T1 < 30

- Resta de trànsits < 35

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Trànsit T0 i T1 > 35

- Resta de trànsits > 30

El material ha de ser no plàstic, segons les normes NLT-105 i NLT-106.

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 500 m².

Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 2000 m², i al menys un cop per capa de reblert.

En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La D.O. decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.O. autoritzi el contrari.

L'estesa s'ha de realitzar d'una sola vegada, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.O..

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la D.O.. La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació>= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Subbase (trànsit T0-T1) >= 100 MPa

Subbase (trànsit T2-T3) >= 80 MPa

Subbase (trànsit T4-vorals) >= 40 MPa

Base (trànsit T0-T1) >= 120 MPa

Base (trànsit T2-T3) >= 100 MPa

Base (trànsit T4-vorals) >= 60 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0 - 1/5 del gruix teòric

- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:

Trànsit T0, T1 i T2 ± 15 mm

Trànsit T3 i T4 ± 20 mm

- Planor ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la D.O..

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la D.O..

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS**CONTROL DE MATERIALS****1. Operacions de control.**

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.

- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:

- Assaig granulomètric (UNE 7-139)

- Equivalent de sorra (UNE 83-131)

- Terrossos d'argila (UNE 83-130)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).

- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

- Cada 3500 m² o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocult (UNE 7-141).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amasades diferents. Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la D.O. no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.

- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.

- La resistència característica a flexotracció.

- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.

- Els temps de mescla i amassat.

- La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó

- Número de sèrie del full de subministrament

- Data d'entrega

- Adreça de subministrament i nom de l'usuari

- Especificacions del formigó:

- Resistència característica

- Contingut màxim i mínim de ciment per m³ de formigó

- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m³, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35>= 35 kg/cm²
- Per a formigó HP-40>= 40 kg/cm²
- Per a formigó HP-45>= 45 kg/cm²

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment..... CEM I

Classe del ciment..... >= 32,5

Contingut de ciment>= 300 kg/m³ i <= 400 kg/m³

Relació aigua/ciment dels formigons <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica..... 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10 - 15 cm

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum.

La D.O. pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul·la
- Consistència plàstica o tova.....± 1 cm
- Consistència fluida± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes ± 1%
- Contingut de granulats, en pes ± 1%
- Contingut d'aigua ± 1%
- Contingut d'additius ± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient depenent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot Coeficient

2 0,88 (*)

3 0,91

4 0,93

5 0,95

6 0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91

Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.

es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

– Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la D.O. pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.

– Si està per sota del 90 % , es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

– Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.

– Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La D.O. decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.

– Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

• Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).

• Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.

• Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.

• Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la D.O..

• Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.

• Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:

Superfície màxima = 3500 m²

Longitud màxima = 500 m

Temps d'execució <= 1 dia

Per a cada lot es controlarà:

– Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)

– S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.

• Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O..

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

– Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m

– Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

3. Especificacions

Es farà un tram de prova >= 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que

es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La D.O. podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.

La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La D.O. podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebassar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fisuracions, segons les indicacions de la D.O.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la D.O., s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

S'ha d'interrompre el formigonament quan ploqui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació,

modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la D.O.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la D.O. autoritzi un altre sistema. S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura. Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la D.O., fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions. Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la D.O..

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T. L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.O.. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

- Desviacions en planta ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada ± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334) ± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI) ≤ 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció tipus dels plànols.

La D.O. podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígitos, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la D.O.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

Si l' incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la D.O. podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La D.O. podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La D.O. pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la D.O. podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

- Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.

- Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la D.O. per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la D.O. decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m

La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la D.O. ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: EMULSIONS BITUMINOSES PER A REGS BITUMINOSOS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions o elements d'emmagatzematge.
- Recepció del certificat de qualitat del material
- Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut, i cada 30 t si arriba més material, es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:

- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Residu per destil·lació (NLT- 139).
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la D.O. podrà determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

En cas d'utilitzar àrid de cobertura, sobre cada procedència, i com a màxim amb els volums indicats, es realitzaran els següents assaigs:

- 1 Assaig Granulomètric (UNE 7-139) Cada 100 m³
- 1 Coeficient de neteja (NLT-172) Cada 100 m³
- 2 Equivalent de sorra (NLT-113) Cada 100 m³
- 1 Humitat (NLT-102) Cada 25 m³

2. Criteris de presa de mostra

A la recepció de l'obra, es farà una presa de mostres, segons la norma NLT-121 pel lligant. Si procedeix, en el cas del reg d'imprimació, la presa de mostra del àrid es farà segons la norma NLT-148. L'assaig d'humitat es realitzarà immediatament abans de ser utilitzat l'àrid.

3. Especificacions

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la D.O.

A la recepció de cada partida de lligant s'exigirà el certificat de qualitat del material, subscrit per un laboratori acreditat, on s'especifiqui el tipus i denominació del lligant, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec.

L'emulsió ha de tenir un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic

emulsionat. No ha de ser inflamable.

Ha de ser adherent tant sobre superfícies humides com seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge.

• Designació de la emulsió = EAL-1

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138) <= 100 s

Càrrega de les partícules negativa

Contingut d'aigua en volum (NLT-137) <= 45%

Fluïdificant per destil·lació en volum (NLT-139) <= 8%

Betum asfàltic residual (NLT-139) >= 55%

Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140) <= 5%

Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142) <= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124) 130-200 mm

- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126) >= 40 cm

- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) >= 97,5%

• Designació de la emulsió = ECI

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138) <= 50 s

Càrrega de les partícules positiva

Contingut d'aigua en volum (NLT-137) <= 50%

Fluïdificant per destil·lació en volum (NLT-139) <= 10-20%

Betum asfàltic residual (NLT-139) >= 40%

Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140) <= 10%

Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142) <= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124) 20-30 mm

- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126) >= 40 cm

- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) >= 97,5%

• Designació de la emulsió = ECR-1

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138) <= 50 s

Càrrega de les partícules positiva

Contingut d'aigua en volum (NLT-137) <= 43%

Fluïdificant per destil·lació en volum (NLT-139) <= 5%

Betum asfàltic residual (NLT-139) >= 57%

Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140) <= 5%

Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142) <= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124) 13 - 20 mm

- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126) >= 40 cm

- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) >= 97,5%

• Àrid de cobertura:

L'àrid a utilitzar en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o mescla d'ambdós materials, exempt de pols, brutícia, argila o altres substàncies estranyes. Complirà, a més, les següents condicions :

- Plasticitat (NLT-105 i NLT-106) Nul·la

- Coeficient de neteja (NLT-172) <= 2

- Equivalent de sorra (NLT-113) >= 40

- % material que passa pel tamís 5 UNE (UNE 7- 139) 100 %

En el moment de l'estesa, l'àrid no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultat dels assaigs i els valors del certificat de identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que es tractarà, a nivell de control, com un lot d'obra.

• Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg i observació de l'efecte de pas de

un camió carregat.

• Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.

• Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.

• Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.

- Control de la dosificació realment estesa, mitjançant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la D.O..

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O..

3. Especificacions

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la Documentació Tècnica. Ha de ser neta i sense material engrunat, complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha de ser reblanida per un excés d'humitat.

Es prepararà un tram de prova per a comprovar les dotacions previstes de lligant, la necessitat d'àrid de cobertura i dotació corresponent i l'adequació dels mitjans previstos en l'execució. Es comprovaran les característiques de l'equip, especialment la seva capacitat per aplicar la dotació de lligat fixada a la temperatura prescrita, i la uniformitat de repartiment, tant transversal com longitudinal. Es determinarà la pressió en el indicador de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat de marxa més apropiades, i com a dada orientativa, el nombre de passades del equip de compactació.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant. S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.

Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.

- En el cas de reg d'emprimació:

S'ha d'humitejar abans de l'aplicació del reg.

La dosificació d'emulsió bituminosa catiónica al 50% de betum tipus ECI ha de ser de 1200 g/m² a calçades i vorals. Quan la D.O. ho consideri oportú es podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, a judici de la D.O., quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg, o quan s'observi que hagi quedat part sense absorbir. La seva dosificació serà la mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la durada del reg sota l'acció del trànsit.

S'ha 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'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat ≤ 30 km/h.

La dosificació de l'àrid de cobertura ha de ser de 4 l/m².

- En el cas de reg d'adherència:

La dosificació d'emulsió bituminosa catiónica al 60% de betum tipus ECR-1 ha de ser de 600 g/m².

Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós antic s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.

Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d'impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduïdes del tram de prova.

Els amplex mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les toleràncies indicades en el plec.

La dotació mitjana del lligant resultant del amidaments haurà d'estar compresa en l'interval:

Dotació patró $\pm 10\%$

L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la mitjana, no més grans del 15% transversalment i del 10% longitudinalment.

REFERÈNCIES:

PG 3 amb les corresponents modificacions

ÀMBIT: PAVIMENTS DE MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS D,S,G (TANCADES)

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Fórmula de treball.

Per a cada barreja d'àrids analitzada, es realitzaran els assaigs següents amb un mínim de 3 dosificacions diferents de betum:

1 Assaig de dosificació de betum (NLT-164).

1 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165).

1 Assaig Marshall complet (sèries de 6 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168)

1 Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162).

1 Assaig de deformació plàstica (Wheel Tracking) (NLT-173) (en cas de capes de trànsit i intermitja).
Control de fabricació.

- Inspecció a la planta de fabricació.

- Cada 1000 t de mescla fabricada o amb freqüència diària si es fabrica menys material, es realitzaran els següents assaigs:

Sobre la mescla d'àrids (en blanc).

1 Assaig Granulomètric (UNE 7-139)

1 Equivalent de sorra (NLT-113)

- Inspecció visual del material en cada element de transport. Control de la temperatura de la mescla.
Control de recepció.

- Cada 500 t de material, o amb freqüència diària si es fabrica menys material:

2 Assaig de dosificació de betum (NLT-164)

2 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165)

2 Assaig Marshall complet (sèries de 3 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168). En paral·lel, es prepararan 6 provetes mes per assajar a tracció indirecta (3 al laboratori d'autocontrol i les altres 3 al de l'ETSCCPB).

- Cada 1000 t de material, o amb freqüència setmanal si es fabrica menys material: Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162)

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres sobre la mescla d'àrids en fred es prendran aleatòriament en la cinta subministradora i abans d'entrar en l'assegador. El control de recepció es realitzarà sobre mostres preses aleatòriament en els camions receptors de la descarrega de la planta. Quan s'estableix la freqüència d'assaig mínima de 2 per dia, es realitzarà un durant el matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La planta asfàltica ha de ser automàtica i de producció igual o superior a 120 t/h.

S'aportarà compromís per escrit de realitzar tot el transport de mescla bituminosa mitjançant vehicles calorifugats quan la distància entre la planta asfàltica on es fabriqui la mescla i el tall de l'estesa a l'obra sigui superior a 50 km ó 45 minuts de temps de desplaçament màxim.

La fabricació de la mescla no es podrà iniciar fins que la D.O. no hagi aprovat la fórmula de treball, que

inclourà:

- Proporción de cada fracció d'àrid en l'alimentació en fred i, en el seu cas, després de la classificació en calent.

- Granulometria dels àrids combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm i 80 µm.

- Dosificació del betum, pols mineral d'aportació i addicions, referides a la massa total d'àrids.

- Densitat màxima a aconseguir.

- En cas que la fabricació de la mescla es realitzi en instal·lacions de tipus discontinu, els temps a exigir per a mescla d'àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de calentament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla al sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla al acabar la compactació.

En funció del tipus de mescla, la fórmula de treball s'adaptarà al fus següent (assaig granulomètric (UNE 7-139) i (NLT-165)): FUS GRANULOMÈTRIC

TAMISATGE ACUMULAT (% en massa) (TAMISOS UNE 7-050)

40 25 20 12,5 10 5 2,5 0,630 0,320 0,160 0,080

Dens-D12 100 80-95 72-87 50-65 35-50 18-30 13-23 7-15 5-8

D20 100 80-95 65-80 60-75 47-62 35-50 18-30 13-23 7-15 5-8

Semi-S12 100 80-95 71-86 47-62 30-45 15-25 10-18 6-13 4-8

Dens S20 100 80-95 65-80 60-75 43-58 30-45 15-25 10-18 6-13 4-8

S25 100 80-95 75-88 60-75 55-70 40-55 30-45 15-25 10-18 6-13 4-8

Gros-G20 100 75-95 55-75 47-67 28-46 20-35 8-20 5-14 3-9 2-4

G25 100 75-95 65-85 47-67 40-60 26-44 20-35 8-20 5-14 3-9 2-4

El control dels materials components es realitzarà segons els criteris dels Àmbits de Control que corresponen al lligant a utilitzar.

Toleràncies (mescla fabricada):

- Granulometria (inclòs el pols mineral):

- Tamisos superiors a 2,5 mm (UNE 7-050) ± 3% del pes total dels granulats

- Tamisos compresos entre el 2,5 mm i el 0,08 (UNE 7-050)..... ± 2% del pes total dels granulats

- Tamís 0,08 (UNE 7-050) $\pm 1\%$ del pes total dels granulats

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Sorres artificials > 65

- Sorres naturals > 75

La dosificació del lligant es determinarà seguint el mètode Marshall (NLT-159), prenent com a referència els criteris següents:

CONCEPTE INTERM. BASE REGULARITZ / TRÀNSIT

Relació ponderal filler-betum 1,2 1,0 1,2

No. de cops per cara 75 75 75

Estabilitat (kgf) ≥ 1000 ≥ 1000 ≥ 1000

Deformació (mm) 2-3,5 2-3,5 2-3,5

% de buits en mescla 4-8 4-9 4-6

% de buits en granulats D,S 12 > 15 - > 15

% de buits en granulats D,S,G 20 > 14 > 14 > 14

% de buits en granulats S,G 25 > 13 > 13 -

Contingut mínim de lligant (sobre massa total d'àrids (inclòs pols mineral)):

Capa de base 3,5 %

Capa intermitja 4 %

Capa de trànsit..... 4,5 %

En el disseny de la mescla també es tindrà en compte la deformació plàstica mesurada amb l'assaig de pista de laboratori (NLT-173). Per a capes de trànsit i intermitges, la màxima velocitat de deformació en l'interval de 105 a 120 minuts, no serà superior als següents valors ($\mu\text{m}/\text{min}$):

CATEGORIA DE TRÀNSIT

ZONA TÈRMICA ESTIVAL

CÀLIDA MITJANA TEMPERAT

T0 i T1 15 20

T2 15 20

T3 20 -

T4 20 -

Tolerància en el contingut de lligant (NLT-164)

- Lligant hidrocarbonat $\pm 0,3\%$ de la massa total de granulats

Pèrdua de resistència per immersió-compensió (NLT-162) $\leq 25\%$

El tècnic auxiliar present a la planta de fabricació, haurà de tenir experiència en aquest tipus d'unitat, i de forma permanent, vigilar el bon funcionament de tots i cadascun dels dispositius. Entre d'altres coses, s'encarregarà de comprovar, el nivell dels tancs d'àrids en fred, el funcionament de les seves comportes de sortida, la combustió en el cremador, els nivells dels tancs d'àrids en calent, el tancament estanc de les seves comportes i el rebuig, així com la envolta del àrid pel lligant.

En les instal·lacions de mescla continua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, aturant-la carregada i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Setmanalment es verificarà l'exactitud de les balances de dosificació, així com el correcte funcionament dels indicadors de temperatura d'àrids i betum.

Pel que fa a la mescla es rebutjaran totes aquelles que es mostrin heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma, o les que presentin indicis d'humitat; en aquest cas, es retiraran els àrids dels corresponents tancs en calent. També es rebutjaran aquelles mescles en les que l'envolta dels àrids per part del lligant no sigui homogènia.

La temperatura de la mescla dels camions a la sortida de la planta estarà sempre dins de l'interval de validesa definit juntament amb la fórmula de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs de granulometria de la mescla d'àrids en fred i la granulometria resultant calculada a partir del pesos teòrics de cada mida en calent, no superaran les toleràncies indicades respecte a la fórmula de treball.

Els resultats de l'assaig Marshall (mitjana de les 3 provetes), equivalent de sorra i contingut de betum hauran de complir les condicions especificades.

Les resistències conservades deduïdes de l'assaig d'immersió-compensió compliran les limitacions fixades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Es rebutjarà el material que presenti defectes en la inspecció visual o que superi els marges de temperatura establerts.

Les bàscules i dispositius mesuradors de temperatura dins la planta, hauran de funcionar correctament. En cas contrari s'interromprà la fabricació i es procedirà a la seva reparació o substitució.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa d'aglomerat.
- Inspecció permanent dels processos de estesa i compactació.
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.
- Control de temperatures en el moment de l'estesa (descàrrega del camió) i al acabar el procés de compactació.
- Cada 500 t de mescla compactada, o amb freqüència diària si s'utilitza menys material:
 - Extracció de 4 testimonis de la capa compactada i determinació del gruix, densitat i % de buits (NLT-168), i assaig a tracció indirecta.
- Cada 10 m, i en punts singulars com ara tangents de corbes verticals i horitzontals:
 - Determinació, mitjançant claus de referència amb precisió de mm, de la cota a l'eix i a banda i banda de la plataforma.
 - Comprovació de l'amplada de la plataforma.
- Per a capes de trànsit, cada 1000 m²:
 - Mesura de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra (NLT-335).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la D.O. Els testimonis de la capa de mescla bituminosa s'extrauran en punts repartits al llarg de l'extensió del lot i situats aleatòriament respecte a la secció transversal.

Es tindrà especial cura en la comprovació de la regularitat superficial amb la regla de 3 m en les zones en que coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2% i una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt), per a comprovar que no queden zones amb desguàs insuficient.

3. Especificacions

Es realitzarà un tram de prova, de longitud superior a 150 m, per a cada tipus de mescla bituminosa en calent que s'hagi d'utilitzar. La D.O. determinarà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

La temperatura de la mescla no ha de superar en cap moment la prevista com a màxima, i en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la que s'indiqui a la fórmula de treball.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

El reg d'adherència o imprimació de la capa inferior ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluïdificants o aigua a la superfície.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible. L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellació, o bé amb reguladors de gruix aprovats per la D.O.

Ha de tenir una capacitat mínima d'estesa de 150 t/h.

L'alimentació de les estenedores s'ha de fer de manera que tinguin sempre aglomerat restant, iniciant el seu ompliment amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'estesa de la mescla no s'ha de fer en cap cas a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites.

La D.O. podrà limitar la velocitat màxima d'estesa en funció dels mitjans de compactació existents.

Les maniobres de parada i arrencada de les estenedores s'han de fer sincronitzant la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

La capa s'ha d'estendre en tota la seva amplada, evitant la realització de junts longitudinals.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altra.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència. Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.

El tren de compactació ha de ser aprovat per la D.O., d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar la càrrega de la maquinària. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua.

Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de

direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la D.O.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions. S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T.

Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de les capes de trànsit i intermèdia ± 10 mm
- Nivell de la capa de base ± 15 mm
- Amplària de la capa - 0 mm
- Planor de la superfície..... ± 4 mm/3 m
- Regularitat superficial (IRI):
- 50% de la capa de trànsit $\leq 1,5$ dm/hm
- 80% de la capa de trànsit ≤ 2 dm/hm
- 100% de la capa de trànsit $\leq 2,5$ dm/hm
- 50% de la 1^a capa sota trànsit $\leq 2,5$ dm/hm
- 80% de la 1^a capa sota trànsit $\leq 3,5$ dm/hm
- 100% de la 1^a capa sota trànsit $\leq 4,5$ dm/hm
- 50% de la 2^a capa sota trànsit $\leq 3,5$ dm/hm
- 80% de la 2^a capa sota trànsit $\leq 5,0$ dm/hm
- 100% de la 2^a capa sota trànsit $\leq 6,5$ dm/hm

Comprovació del gruix i densitat de provetes testimoni (NLT-168):

- Gruix de cada capa:
- En capa de trànsit $\geq 100\%$ del gruix teòric
- En la resta de capes $\geq 80\%$ del gruix teòric
- Gruix del conjunt $\geq 100\%$ del gruix teòric

La densitat dels testimonis no serà inferior als següents percentatges de l'obtinguda a l'assaig Marshall

(NLT-159):

- Capes de gruix superior a 6 cm 98 %
- Capes de gruix ≤ 6 cm 97 %

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'acceptarà el tram de prova i per tant, s'iniciarà la producció de la mescla bituminosa, quan es compleixin les condicions establertes referents a compactació, geometria i regularitat superficial de la capa acabada. En altre cas, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigut.

El lot de control definit en el procés d'execució (jornada diària o 1200 t) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment. Les condicions d'acceptació són les següents:

- El valor mig dels resultats individuals dels assaigs realitzats en un lot haurà de complir les condicions especificades.

- El nombre màxim de resultats individuals fora d'especificació i la tolerància màxima admesa per aquests valors es defineix a continuació:

Propietat

Nombre màxim de punts d'incompliment

Tolerància addicional en el resultat

Densitat 3 2%

Gruix 3 10%

Resistència al lliscament 1 0,05

La D.O. podrà acceptar la utilització de mètodes no destructius per a la determinació de densitats, sempre que en l'execució del tram de prova s'hagi establert una correlació fiable amb l'extracció de testimonis. En tot cas, el nombre mínim de testimonis extrets per lot no serà inferior a 3.

Les irregularitats superficials que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, hauran de ser corregides segons les instruccions de la D.O..

REFERÈNCIES:

PG 3 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEG. I REBLERTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.
- Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
- Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.
- Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).
- En cas de formigó en massa estructural, o sempre que la D.O. així ho determini: cada 100 m³ de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió, una a 7 i les altres dues a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és ≤ 25 N/mm², en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per propietats:
- Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m³
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per m³ de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Resistència a compressió al cap de 7 dies (UNE 83-304).....>= 0,65 x resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns (UNE 80-301)
- Ciments per a usos especials (UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305).

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment..... >= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa..... >= 200 kg/m³
- A totes les obres..... <= 400 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable, per a formigó en massa, ha de ser <= 0,65 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca..... 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova..... 6 - 9 cm
- Consistència fluida..... 10-15 cm

El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- En massa amb armadura de fisuració<= 0,4% pes del ciment
- En massa sense armadura de fissuració:No hi ha restricció

Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca..... Nul
- Consistència plàstica o tova± 1 cm
- Consistència fluida± 2 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

- La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (fcm), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que,

amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

$$\text{verifiquen: } x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

- L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

- El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE.

Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

– $f_{est} = 0,9 f_{ck}$ LOT ACCEPTAT

– $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ Actuacions possibles: Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est} . Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE). Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Cal recordar que els assaigs de control de resistència només són preceptius en el cas de formigó estructural.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O., i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la D.O.

El pla de formigonat consisteix en la explicació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat. Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).

Característiques dels mitjans mecànics.

Personal.

Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

Seqüència d'ompliment dels motlles.

Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

Sistema de curat del formigó.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada. La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.O., un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La D.O. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La D.O. pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.O. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la D.O. per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.O. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.O.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.O. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La compactació

s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espantllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat. Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la D.O.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres. Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.O.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DO no determini altres més restrictives.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O. Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT : FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Tipus de formigó.

A la instrucció espanyola EHE, els formigons estan tipificats segons el format següent essent obligatori referir-s'hi d'aquesta forma als plànols i documents del projecte així com en la fabricació i posada en obra:

Formigó per propietats: T / R / C / TM / A

T: Indicatiu d'us:

HM quan sigui FORMIGÓ EN MASSA

HA quan sigui FORMIGÓ ARMAT y

HP quan sigui FORMIGÓ PRETENSAT

R: resistència característica del formigó expressada en N/mm².

Es recomana utilitzar la sèrie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55,

Aquestes xifres indiquen la resistència del formigó a la compressió al cap de 28 dies expressada en N/mm².

C: lletra inicial del tipus de consistència: S Seca, P plàstica, B Tova, F Fluida y L Líquida.

TM: tamany màxim de l'àrid expressat en mil·límetres.

A: designació de l'ambient a que estarà exposat el formigó.

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Durant l'execució de les obres, la DF realitzarà els controls següents:

- a) control de la conformitat dels productes
- b) control de l'execució de l'estructura
- c) control de l'estructura acabada

1.1 Conformitat dels productes:

En el cas de productes amb marcat CE, ni haurà prou amb un control documental de que les característiques declarades pel fabricant compleixen amb l'exigit en el projecte i per la EHE.

Per tots els productes, subjectes o no al marcatge CE (el formigó no té marcatge CE) s'haurà de realitzar:

- a) control de la documentació
- b) en el seu cas, control de distintius de qualitat
- c) en el seu cas, control mitjançant assaigs

1.1.1 Ciments:

- s'actuarà d'acord amb la legislació vigent (RC03)

1.1.2 Aditius:

- n'hi haurà prou amb el control documental del marcatge CE

- per additius que no requereixin marcatge CE:

. certificat d'assaigs per un laboratori acreditat amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

. control de qualitat similar a l'exigit pels additius amb marcatge CE

1.1.3 Àrids:

- n'hi haurà prou amb el control documental del marcatge CE (comprobar les característiques declarades, si compleix lo exigit per la EHE. No elimina la responsabilitat de la qualitat del formigó.

- en el cas d'autoconsum:

. es presentarà un certificat d'assaig per un laboratori acreditat del compliment de les característiques exigides per la EHE amb una antiguitat màxima de tres mesos.

. pla d'assaigs similars als exigits per el marcat CE.

1.1.4 Adicions: marcatge CE obligatori

1.1.5 Aigua

. no es necessiten assaigs si l'aigua procedeix d'una xarxa d'aigua potable. Si no es així, assaigs amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

EL CONTROL DE RECEPCIÓ:

La conformitat d'un formigó amb lo establert en el projecte, es comprovarà en la recepció de l'obra i inclourà:

la docilitat
la resistència
la durabilitat

Inclourà una sèrie de comprovacions de caràcter documental i experimental.

la docilitat: es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència pel mètode del con d'Abrahams, segons UNE EN 12350-2

En el cas de formigons autocompactants s'actuarà d'acord amb l'annex nº 17

la resistència: la resistència a compressió es realitzarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2.

En el cas d'optar per provetes cúbiques de 15 cm de costat:

$f_c = L_{cil.cub} 15 \cdot f_{c.cúbica}$

Resistència en probeta cúbica	$L_{cil.cub} 15$
f_c (N/mm ²)	
$f_c < 60$	0,9
$60 \leq f_c < 80$	0,95
$F_c \geq 80$	1

Conservació de les provetes en obra:

les provetes s'hauran de conservar en els seus motlles al menys 16 h.

la temperatura de l'aire al voltant de les provetes haurà d'estar compresa entre els límits de la següent taula:

el constructor haurà d'habilitar un recinte per guardar-les

Rang de temperatures	F_{ck} (N/mm ²)	Període màxim d'estada de les provetes en obra
15° C – 30° C	< 35	72 h
	≥ 35	24 h
15° C – 35° C	Qualsevol	24 h

la durabilitat: es comprovarà amb l'assaig de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8, previ secatge de les probetes durant 72 h en una estufa d'aire forçat a 50±5° C.

CONTROL PREVI AL SUBMINISTRE:

- en el cas de formigons que no estiguin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (annex 19), s'haurà de presentar:

. un certificat de dosificació (annex 22)

. els assaigs previs i característics emesos per un laboratori acreditat.

Comprovació previa del subministre: comprovació de les instal·lacions (model d'informe d'inspecció de la planta de formigó)

es comprovarà que s'ha implantat un control de producció conforme amb la reglamentació vigent.

- el control de producció de les centrals de formigó preparat està regulada per l'Orden, de 21 de novembre de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

- Annex 22. Assaigs previs a la boratori:

Si no hi ha experiència prèvia, s'assajaran 4 sèries de provetes procedents de diferents amassades.

Aquests assaigs s'acceptaran si:

$X_n \geq f_{ck} + 2T$ essent $T = 4$ N/mm²

- **Annex 22. Assaigs característics:**

. són assaigs realitzats a la planta d'obra

. només es realitzaran si no hi ha experiència prèvia.

. podran ser: de resistència i de dosificació

- **Annex 22. Assaigs característics de resistència:**

s'assajaran a compressió a 28 dies, 6 amassades de formigó. Els valors mitjos de cada amassada s'ordenaran: $X_1 \leq X_2 \leq X_3 \dots \leq X_6$

La DF acceptarà la dosificació i mitjans proposats quan: $X_6 - 0.8 (X_6 - X_1) \geq f_{ck}$

- **Annex 22. Assaigs característics de dosificació: penetració**

S'assajaran 3 amassades de formigó. Les profunditats màximes de penetració $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3 \leq \dots$

Les profunditats mitjanes de penetració $T_1 \leq T_2 \leq T_3 \leq \dots$

Classe d'ambient	Especificacions per a les	profunditats
IIIc, Qc, Qb (Pretensats)	Màxima $Z_m = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3 \leq 30$ mm $Z_3 \leq 40$ mm	mitjana $T_m = (t_1 + T_2 + T_3) / 3 \leq 20$ mm $T_3 \leq 27$ mm

IIIa, IIIb, IV, Qa, E, H, F, Qb (elements en massa o armats)	$Z_m = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3 \leq 50$	$T_m = (t_1 + t_2 + t_3) / 3 \leq 30$
	mm $Z_3 \leq 65$ mm	mm $T_3 \leq 40$ mm
I, IIa, IIb (sense classe específica)	No requereix comprovació	No requereix comprovació

- Annex 22. Assaigs característics de dosificació: resistència:

Es podrà optar per assajar 3 ó 6 sèries de provetes. Les resistències característiques mínimes, compatibles amb la durabilitat seran:

. en el cas de 6 sèries $fc_{dosif} = X_6 - 0,80 (X_6 - X_1)$

. en el cas de 3 sèries $fc_{dosif} = X_3 - 1,35 (X_3 - X_1)$

Els valors de fc_{dosif} seran superiors a lo indicat a la taula d'ambients 37.3.2.b i a lo exigít en el projecte

- Annex 22. Certificat de dosificació

El laboratori acreditat que efectui els assaigs elaborarà un certificat de la dosificació en el que constarà:

- . acreditació del laboratori
- . identificació de la central
- . designació tipificada del formigó
- . en el seu cas, distintiu de qualitat que disposi el formigó
- . dosificació real del formigó assajat inclosa la identificació completa de les matèries primes emprades.
- . resultats individuals obtinguts i la fc_{dosif} .
- . en el seu cas, menció explícita de la conformitat del formigó assajat
- . data de realització dels assaigs i període de validesa del certificat, que no podrà ser superior als 6 mesos.

Anex 19. Distintius de qualitat. Nivells de garantia.

Per a cada producte, disposi o no de marcatge CE, la EHE contempla la possibilitat de que presenti un distintiu voluntari amb un nivell de qualitat superior al exigít. Aixó es tindrà en compte en els controls de recepció dels productes en obra.

Distintius de qualitat. Requisits relatius a la instal·lació de producció:

- . el fabricant tindrà implantat un sistema de qualitat certificat UNE-EN ISO 9000
- . tindrà desenvolupat un control de producció continuu a fàbrica
- . efectuarà la comprovació d'aquests controls d'acord amb els criteris de l'organisme certificador
- . el sistema definirà la formació de l'encarregat de la recepció dels productes
- . per aquelles instal·lacions que ostentin un distintiu de qualitat superior, s'haurà de suscriure una assegurança que ampari els possibles productes defectuosos que es puguin produir.
- . per tal d'evitar confusions en el mercat, aquelles instal·lacions que optin per un distintiu de qualitat superior, no podran fabricar productes amb distintiu de qualitat de nivell de garantia mínim

Annex 19. Distintius amb nivell de garantia adicional (formigó):

- . el formigó es prepararà en instal·lacions d'amasadores fixes.
- . els camions formigoneres estaran dotats de sistemes de registre continu de la resistència de les pales i del volum dels dipòsits d'aigua, així com de sistemes de localització geogràfica, de forma que es pugui fer un seguiment continu del seu recorregut des de la central a l'obra.
- . el control de producció compendrà com a mínim una determinació diària de resistència per a cada tipus de resistència que es fabriqui
- . el control extern, com a mínim serà de 2 determinacions al mes per a cada tipus de producte que s'hagi produít més de 200 m³.
- . no es podran produir interrupcions en les preses de mostres superiors a 1 mes. En aquest cas es considerarà com un producte "sense producció".
- . el procediment de certificació definirà un règim sancionador de productes no conformes. No podran transcórrer més de 2 mesos des de que es detectin incompliments fins que es suspengui, si és necessari, l'ús de la marca.

Annex 19. Distintius amb nivell de garantia adicional (formigó)

- . els valors de resistència obtinguts en el control de producció hauran de presentar una desviació típica inferior a:

Resistència del formigó	F (N/mm ²)
$F_{ck} = 25$ N/mm ²	2,75
30 N/mm ² $\leq f_{ck} \leq 35$ N/mm ²	3,25
40 N/mm ² $\leq f_{ck} \leq 45$ N/mm ²	3,75

50N/mm ² ≤ f _{ck} ≤ 70 N/mm ²	4,50
75N/mm ² ≤ f _{ck} ≤ 100 N/mm ²	6,00

- . el risc del consumidor d'acceptar un producte no conforme, haurà de ser inferior al 45%
- . es disposarà de sistemes d'etiquetatge mitjançant codis informatitzats que garanteixin la trasabilitat del formigó
- . El fabricant del formigó facilitarà al seu client una declaració certificada de la seva dosificació
- . estarà a disposició dels clients l'històric del control de producció

CONTROL DURANT EL SUBMINISTRE:

Control documental: cada partida emprada en obra anirà acompanyada d'un full de subministre, segons Anex 21, on constarà:

- . identificació del subministrador
- . número de sèrie del full de subministrament
- . nom de la central de formigó
- . identificació del peticionari
- . data i hora de l'entrega
- . quantitat de formigó subministrat
- . designació del formigó
- . dosificació real del formigó que inclourà al menys:
 - tipus i contingut de ciment
 - relació A/C
 - contingut d'adicions si fos el cas
 - tipus i quantitat d'additius
- identificació del lloc de subministrament
- identificació del camió que transporta el formigó
- hora límit d'ús del formigó

Control de la docilitat

- . Es realitzaran determinacions de la docilitat del formigó:
 - quan es fabriquin provetes per a la determinació de les resistències
 - en totes les amasades en cas de control indirecte
 - sempre que ho indiqui la DF

Control de resistència durant el subministre

Frequència d'assaigs i criteris d'acceptació:

Seràn en funció de:

de la possessió i del nivell d'un distintiu de qualitat

de la modalitat de control que s'adopti:

- . Modalitat 1: control estadístic
- . Modalitat 2: control al 100%
- . Modalitat 3: control indirecte

	TIPUS D'ELEMENTS	ESTRUCTURALS	
Limit superior	Elements a compressió (pilars, piles, etc.)	Elements a flexió (bigues, forjats, etc.)	Massissos (sabates, estreps, etc)
Volum de formigó	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Temps de formigonat	2 setmanes	2 setmanes	1 setmana
Superfície construïda	500 m ²	1000 m ²	-
Nº de plantes	2	2	-

- Lots de control. Distintius de qualitat

- . amb distintiu de qualitat mínim, els lots es multipliquen per 2
- . amb distintiu de qualitat adicional, els lots es multipliquen per 5
- . en el cas d'incompliments, es redefeixen, pels següents 6 lots, com si el formigó no tingués distintiu.

Si en aquests 6 lots es compleixen les exigències la DF podrà optar per tornar al control originari

- Realització dels assaigs:

Resistència característica Especificada en projecte (N/mm ²)	Formigonat amb distintiu de nivell de garantia adicional	Altres casos
F _{ck} ≤ 30	N ≥ 1	N ≥ 3

$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \leq 2$	$N \geq 5$

- Criteris d'acceptació o no acceptació:

- . cas 1: formigons amb distintiu amb nivell de garantia adicional
- . cas 2: formigons sense distintiu
- . cas 3: formigons sense distintiu, fabricats de forma continua en obra, en els que es controlen més de 36 amassades del mateix tipus de formigó

Cas de control estadístic	Criteri d'acceptació	observacions
1	CONTROL D'IDENTIFICACIÓ $X_i \geq f_{ck}$	
2	CONTROL DE RECEPCIÓ $f(x) = x - K_2 r_N \geq f_{ck}$	
3	$f_{x(1)} = x(1) - K_3 S_{35} \geq f_{ck}$	A partir de la amassada 37 ^a $2 \leq N \leq 6$ A les amassades anteriors a la 37 ^a , Se li aplica el criteri nº2

- Decisions derivades de l'incompliment del control de la resistència

- . en el cas de formigons amb nivell de garantia adicional pot acceptar-se el lot amb resultats baixos en el control de recepció (identificació)

$$f(x) = x - 1,645 F \geq 0,90 \cdot f_{ck}$$

x és el valor mitjà del conjunt de valors que resulta d'incorporar el resultat no conforme als catorce resultats del control de producció que siguin temporalment més propers al mateix, i F és el valor de la desviació típica corresponent a la producció del tipus de formigó subministrat.

En el cas de planta amb nivell de garantia adicional:

Formigó tipus: $f_{ck} = 25$ Mpa

Resistència control de recepció $X_i = 23,9$ Mpa

Últims 14 resultats del control de producció:

26.2, 28.0, 23.1, 28.2, 29.1, 26.3, 26.8, 27.5, 28.3, 30.2, 31.0, 25.9, 26.2, 28.9

x , (incorporant el resultat de recepció als de producció), = 27.3

Si $F = 2.01$

En aquest cas $x - 1.645 F = 24.0$ Mpa

$0.90 f_{ck} = 22.5$ Mpa, per tant:

$x - 1.645 F \geq 0.90 \cdot f_{ck}$ El lot s'accepta

La DF, sense perjudici de les penalitzacions econòmiques i de qualsevol altre índole que fossin contractualment aplicables, valorarà l'acceptació, reforç o enderroc dels elements construïts amb el formigó del lot a partir dels següents estudis:

- a) assaigs d'informació: extracció de provetes testimoni i com complement, ultrasons o esclerometria
- b) estudi específic de la seguretat dels elements afectats pel formigó del lot sotmés a acceptació, estimant-se la resistència característica del formigó a partir dels resultats del control o en el seu cas, a partir d'assaigs d'informació complementaria.
- c) assaig del comportament estructural de l'element realment construït, mitjançant la realització de proves de càrrega

3. TEMPS DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS

Abans de l'inici de les obres, es durà a terme una reunió conjunta entre la direcció de les obres, el contractista i el laboratori de control encarregat per a la realització dels assaigs establerts. És fonamental una correcta coordinació entre totes les parts per tal d'assegurar de que es disposarà de la informació necessària per tal de prendre les decisions adequades durant el procés d'execució.

En aquesta reunió s'hauran de fixar els terminis de resposta del laboratori, dins d'uns marges que permetin la suficient agilitat en la marxa de l'obra.

TERMINI PER A CADA ASSAIG

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV112101 DETERMINACIÓ DE L'ACIDESA (pH) UNE 7-234-71 1 2
 BV113102 CONTINGUT DE SULFATS UNE 7-131-58 1 2
 BV114103 CONTINGUT DE CLORURS UNE 7-178-60 1 2
 BV115104 DET. QUALITATIVA D'HIDRATS DE CARBONI UNE 7-132-58 1 2
 BV116105 CONT. DE SUBST. ORGÀNIQUES, OLIS IGREIXOS UNE 7-235-71 1 2
 BV117107 CONTINGUT DE SUBSTÀNCIES SOLUBLES UNE 7-130-58 1 2
 BV123L03 HUMITAT TOTAL PER ASSECATGE NLT 359-87 1 2
 BV124B05 DENSITAT RELATIVA I L'ABSORCIÓ (SORRES) NLT 154-92 2 3
 BV124C04 DENSITAT RELATIVA I L'ABSORCIÓ (GRAVES) NLT 153-92 2 3
 BV132101 TERROSSOS D'ARGILA UNE 7-133-58 1 2
 BV133202 PARTÍCULES TOVES UNE 7-134-58 1 2
 BV134103 GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (GRANULAT) UNE 7-139-58 1 2
 BV134A0M GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (POLLS MINERAL) NLT 151-89 1 2
 BV135104 CONTINGUT DE FINS UNE 7-135-58 1 2
 BV136105 PARTÍCULES DE BAIX PES ESPECÍFIC UNE 7-244-71 1 2
 BV137206 COEFICIENT DE FORMA UNE 7-238-71 1 2
 BV138207 ABSORCIÓ D'AIGUA (GRAVES) UNE 83-134-90 3 8
 BV13830J ABSORCIÓ D'AIGUA (SORRES) UNE 83-133-90 3 8
 BV139208 COEFICIENT DE LOS ÀNGELES UNE 83-116-90 2 3
 BV13A10A COMPOSTOS DE SOFRE (SO=3) UNE 83-120-88 3 4
 BV13B20B REACTIVITAT GRANULAT-ÀLCALI UNE 83-121-90 3 4
 BV13C20C ESTABILITAT ENFRONT SULFATS (GRAVES) UNE 7-136-58 6 7
 BV13C30C ESTABILITAT ENFRONT SULFATS (SORRES) UNE 7-136-58 6 7
 BV13E30E MATÈRIA ORGÀNICA UNE 7-082-54 1 2
 BV13F30F EQUIVALENT DE SORRA UNE 83-131-90 1 2
 BV13H30H COEFICIENT DE FRIABILITAT UNE 83-115-89 EXP 1 2
 BV13JB0K COEFICIENT DE POLIMENT ACCELERAT NLT 174-93 3 4
 BV13KB0L ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES NLT 354-91 1 2
 BV13NA0R DENSITAT APARENT (POLLS MINERAL) NLT 157-94 1 2
 BV13NB0Q DENSITAT APARENT (GRANULAT) NLT 156-94 1 2
 BV13QD0T ÍNDEX D'ADHESIVITAT NLT 355-93 1 2
 BV13RA0U COEFICIENT D'EMULSIVITAT NLT 180-74 1 2

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV13TLOW NETEJA SUPERFICIAL NLT 172-86 1 2
 BV13XX01 PES ESPECÍFIC D'UNA PEDRA UNE 7-067-54 3 4
 BV13XX03 RESISTÈNCIA ALS SULFATS D'UNA PEDRA 6 7
 BV13XX04 ESPECTROGRAFIA D'INFRARROJOS 10 11
 BV142102 RESISTÈNCIA MECÀNICA A UNA EDAT UNE 80-101-91 1M 1+EDAT 1+EDAT
 BV143102 RESISTÈNCIA MECÀNICA A DUES EDATS UNE 80-101-91 1M 1+EDAT 1+EDAT
 BV144102 RESISTÈNCIA MECÀNICA A TRES EDATS UNE 80-101-91 1M 1+EDAT 1+EDAT
 BV145102 RESISTÈNCIA MECÀNICA A QUATRE EDATS UNE 80-101-91 1M 1+EDAT 1+EDAT
 BV146103 TEMPS D'ADORMIMENT I ESTABILITAT DE VOLUM UNE 80-102-88 2 3
 BV147104 FINOR DE MÏLTA (PERMEABILÍMETRE DE BLAINE) UNE 80-122-91 1 2
 BV148104 FINOR DE MÏLTA PER TAMISATGE EN SEC UNE 80-122-91 2 3
 BV149105 FINOR DE MÏLTA PER TAMISATGE EN HUMIT UNE 80-108-86 1 2
 BV14B107 CALOR D'HIDRATACIÓ UNE 80-118-86 EXP 3 4
 BV14C108 HUMITAT UNE 80-220-85 1 2
 BV14D109 PÈRDUA PER CALCINACIÓ UNE 80-215-88 3 4
 BV14E109 RESIDU INSOLUBLE (CLORHÍDRIC I CARB. DE SODI) UNE 80-215-88 3 4
 BV14F109 RESIDU INSOLUBLE (CLORHÍDRIC I HIDROX. POTAS.) UNE 80-215-88 3 4
 BV14G109 CONTINGUT DE SULFATS (EXPRESSAT COM A SO₃) UNE 80-215-88 3 4
 BV14H10A CONTINGUT DE CLORURS (MÈT. VOLHARD) UNE 80-217-91 1 2
 BV14J109 CONTINGUT DE SULFURS (MÈT. IODOMÈTRIC) UNE 80-215-88 1 2
 BV14K109 CONTINGUT D'ÒXID D'ALUMINI UNE 80-215-88 1 2
 BV14L10B CONTINGUT D'ÒXID DE CALÇ LLIURE UNE 80-243-86 1 2
 BV14M20C PUTZOLANITAT (8 dies) UNE 80-280-88 9 10
 BV14N20C PUTZOLANITAT (15 dies) UNE 80-280-88 16 17
 BV172201 CONTINGUT D'AIGUA (BETUM ASFÀLTIC) NLT 123-84 1 2
 BV17230B CONTINGUT D'AIGUA (EMULSIÓ BITUMINOSA) NLT 137-84 1 2
 BV173102 PENETRACIÓ (25°C, 100 g, 5 s.) NLT 124-84 1 2
 BV174103 PUNT DE REBLANIMENT, ANELLA I BOLA NLT 125-84 1 2
 BV175204 PÈRDUA PER ESCALFAMENT NLT 128-91 1 2
 BV177206 SOLUBILITAT EN DISOLVENTS ORGÀNICOS NLT 130-84 1 2
 BV179108 DUCTILITAT NLT 126-84 1 2

BV17A209 ÍNDEX DE PENETRACIÓ NLT 181-88 1 2
 BV17D10D PUNT DE FRAGILITAT DEL FRAASS NLT 182-84 1 2
 BV17F30F CÀRREGA ELÈCTRICA DE LES PARTÍCULES NLT 194-84 1 2

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV17G30G RESIDU PER DESTIL·LACIÓ (EMULSIÓ BIT.) NLT 139-84 1 2
 BV17XX02 ESTABILITAT D'EMMAGATZEMATZE D'UN BETUM NLT 124-84 1 3
 BV17XX03 RECUPERACIÓ ELÀSTICA NLT-329 1 2
 BV1D2202 GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (SÒLS) UNE 7-376-75 1 2
 BV1D2402 GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (TOT-U) UNE 7-376-75 1 2
 BV1D3203 % MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0,080 UNE UNE 7-135-58 1 2
 BV1D4204 LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103-103-94 2 3
 BV1D6206 EQUIVALENT DE SORRA UNE 7-324-76 1 2
 BV1D7207 PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500-94 2 3
 BV1D8208 PRÓCTOR MODIFICAT UNE 103-501-94 2 3
 BV1D9209 ÍNDEX CBR EN LABORATORI (P.N. 3 PUNTS) NLT 111-87 6 7
 BV1DA209 ÍNDEX CBR EN LABORATORI (P.M. 3 PUNTS) NLT 111-87 6 7
 BV1DB20A HUMITAT PER ASSECATGE EN ESTUFA UNE 103-300-93 1 2
 BV1DF30E COEFICIENT DE LOS ÀNGELES UNE 83-116-90 2 3
 BV1DG30F NOMBRE DE CARES DE FRACTURA NLT 358-90 1 2
 BV1DK20H MATÈRIA ORGÀNICA (PERMANGANAT SÒDIC) NLT 118-91 1 2
 BV1DM20K CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES UNE 7-370-75 3 4
 BV1DP10M HUMITAT IN-SITU D'UN SÒL NLT 103-72 1 1
 BV1DQ10N HUMITAT I DENSITAT IN SITU (MÈTODE SORRA) NLT 109-87 1 1
 BV1DR10P HUMITAT I DENSITAT IN SITU (MÈTODE NUCLEAR) ASTM D 3017-78 1 1
 BV1DS10Q PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (NLT) NLT 357-86 1 1
 BV1DS10R PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (DIN) DIN 18134 1 1
 BV1DS10S PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (SNV)SNV 70317 1 1
 BV1DS11R PLACA DE CÀRREGA DE 60 CM DE DIÀMETRE (DIN) DIN 18134 1 1
 BV1DXX05 % MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 25 UNE UNE 7-139-58 1 2
 BV21120G CONSISTÈNCIA (MÈTODE DEL CON D'ABRAMS) UNE 83-313-90 1 2
 BV214404 COMPRESSIÓ PROVETA 15x30 UNE 83-304-84 1+EDAT 1+EDAT
 BV216504 COMPRESSIÓ PROVETA 15x30 ADDICIONAL UNE 83-304-84 1+EDAT 1+EDAT
 BV216906 FLEXOTRACCIÓ PROVETA 15x15x60 ADDICIONAL UNE 83-305-86 1+EDAT 1+EDAT
 BV217608 SÈRIE DE 3 PROVETES 15x30 (INCLÒS CON) UNE 83-304-84 1+EDAT 1+EDAT
 BV217708 SÈRIE DE 5 PROVETES 15x30 (INCLÒS CON) UNE 83-304-84 1+EDAT 1+EDAT
 BV217A09 FLEXOTRACCIÓ (3 PROVETES 15x15x60) UNE 83-305-86 1+EDAT 1+EDAT
 BV218405 TRACCIÓ INDIRECTA PROVETA 15x30 (BLASILER) UNE 83-306-85 1+EDAT 1+EDAT
 BV219806 FLEXOTRACCIÓ PROVETA 15x15x60 UNE 83-305-86 1+EDAT 1+EDAT

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV21AC0B EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 75x220 mm UNE 83-304-84 3 4
 BV21BC0B EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 100x250 mm UNE 83-304-84 3 4
 BV21CC07 EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 150x350 mm UNE 83-304-84 3 4
 BV21XX03 SÈRIE DE 6 PROVETES (CAIXÓ) FORM PROJ. UNE 83-605-91 2+EDAT 2+EDAT
 BV222103 CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DE REFERÈNCIA UNE 83-811-92 EXP1 2
 BV223104 CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE ALTERNATIU UNE 83-812-92 EXP1 2
 BV22530C FLEXIÓ I COMPRESSIÓ SÈRIE 3 PROV. 160x40x40 mm UNE 83-821-92 EXP1+EDAT1+EDAT
 BV230001 COMPRESSIÓ SIMPLE (CONGL.-CIMENT) NLT 305-90 1+EDAT 1+EDAT
 BV251103 CARACT. GEOMÈTRIQUES (BARRES) UNE 36-068-94 1 2
 BV251105 CARACT. GEOMÈTRIQUES (FILFERROSPRET.)UNE 36-095-85(1) 1R1 2
 BV251109 CARACT. GEOMÈTRIQUES (CORDONS) UNE 36-098-85(1) 1R10 15
 BV252304 ASSAIGS COMPLETS MALLA ELECTROSOLDADA UNE 36-092-81 (1) 2 3
 BV253406 TRACCIÓ CORDÓ FIXAT AMB MORDASSES UNE 7-326-88 1R 2 3
 BV253506 TRACCIÓ CORDÓ FIXATS AMB CAPS DE TRACCIÓ UNE 7-326-88 1R 2 3
 BV253606 TRACCIÓ FILFERROS UNE 7-474-92 (1)ERR. 1 2
 BV253701 TRACCIÓ PROVETA DE PLANXA D'ACER UNE 7-474-92 (1)ERR.1 2
 BV255101 RESISTÈNCIA A TRACCIÓ (ACER PER ARMAR) UNE 7-474-92 (1)ERR.1 2
 BV256601 RESISTÈNCIA A TRACCIÓ (ACER LAMINAT) UNE 7-474-92 (1)ERR.1 2
 BV257102 DOBLEGAMENT SIMPLE (ACER PER ARMAR) UNE 36-068-94 1 2
 BV257105 DOBLEGAMENT ALTERNATIU (FILFERROS) UNE 36-461-80 3 4
 BV25770B DOBLEGAMENT SIMPLE (ACER LAMINAT) UNE 7-472-89 1 2
 BV258103 DOBLEGAMENT-DESDOBLEGAMENT (ACER ARMAR) UNE 36-068-94 1 2
 BV25B007 RADIOGRAFIA SOLDADURA (PEL·LICULA 10x24 cm) UNE 14-011-57 2 3
 BV25C007 RADIOGRAFIA SOLDADURA (PEL·LICULA 10x40 cm) UNE 14-011-57 2 3
 BV25D001 RELAXACIÓ (1000 h) UNE 36-422-85 3 4
 BV25XX03 CARACT. GEOMÈTRIQUES (ARM. MICROPILONS) 1 2
 BV25XX05 CARACT. GEOMÈTRIQUES PERFIL O PLANXA D'ACER 1 2
 BV25XX06 DESPLOM I FLETXA DE PERFILS D'ACER 1 2
 BV25XX09 CARACT. GEOMÈTRIQUES EMPERNATGES 1 2
 BV25XX10 ARRENCADA PERN COL·LOCAT 1 1
 BV25XX14 TRACCIÓ FILFERROS MALLS UNE_EN 10-218- 1-95 1 2
 BV25XX15 COMPROV. GEOMÈTRICA MALLS 1 2
 BV25XX16 COMPROV. GEOMÈTRICA BIONES UNE 135-121-94 1 2
 BV25XX19 TRACCIÓ LAMEL·LES D'ALUMINI UNE 7-474-92 1 1 2

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV25XX20 CARACT. GEOMÈTRIQUES SENYALS 1 2
 BV25XX21 CARACT. GEOMÈTRIQUES BARANES 1 2

BV25XX22 CARACT. GEOMÈTRIQUES MARCS I TAPES 1 2
 BV25XX23 CARACT. GEOMÈTRIQUES GRAONS UNE 127-011-95 EXP 1 2
 BV25XX26 PREPARACIÓ PROVETA SOLDADA 1 2
 BV25XX27 INSPECCIÓ LÍQUIDS PENETRANTS UNE 14-612-80 1 2
 BV25XX28 TENSIO-DEFORMACIÓ PLAQUES ACER 1 2
 BV25XX29 CARACT. GEOMÈTRIQUES FLEIXOS 1 2
 BV25XX32 TRACCIÓ PERN COL·LOCAT 1 1
 BV2CXX01 CARACT. GEOMÈTRIQUES (PLAQUES T.A.) 1 2
 BV2E1101 RESISTÈNCIA A TRACCIÓ UNE 53-510-85 1 2
 BV2E2101 ALLARGAMENT MÍNIM A RUPTURA UNE 53-510-85 1 2
 BV2E4101 DURESA NOMINAL UNE 53-549 7 15
 BV2E5101 DEFORMACIÓ ROMANENT UNE 53-511-74 7 15
 BV2E6101 ENVELLIMENT AL CAP DE 70 H A 100 °C UNE 53-548-75 5 6
 BV2E8101 VARIACIÓ DE LA DURESA (DESPRÈS ENVELLIMENT) UNE 53-549 1 2
 BV2EXX01 RESISTÈNCIA A L'OZÓ UNE 53-540-94 s/edat s/edat
 BV2EXX04 MÒDUL D'ELASTICITAT TRANSVERSAL (NEOPRÈ) UNE 53-630-89 7 15
 BV2EXX05 RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (NEOPRÈ) UNE 53-566-88 7 15
 BV2EXX06 ADHERÈNCIA ELASTÒMER-ARMADURES (NEOPRÈ/JUNT) UNE 53-565-74 7 15
 BV2EXX07 COMPORTAMENT DINÀMIC (NEOPRÈ) MELC 10.16 7 15
 BV2EXX08 CARACT. GEOMÈTRIQUES (NEOPRÈ) 1 2
 BV2EXX09 CARACT. GEOMÈTRIQUES (JUNTS) 1 2
 BV2F3104 DOBLEGAMENT (LÀMINA BIT.) UNE 104-281-85 (6-4)1 2
 BV2F4103 RESISTÈNCIA A LA CALOR (LÀMINA BIT.) UNE 104281-90(6-3)1R2 3
 BV2F630C RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ (LÀMINA POLIETILÉ) UNE 53-165-871RERR1 6
 BV2FA30G RESISTÈNCIA ESQUINÇAMENT (LÀMINA POLIETILÉ) UNE 53-220-85 (1)1R 1 2
 BV2GXX02 MASSA PER M2 (GEOTEXTIL) UNE_EN 965-95 1 2
 BV2GXX03 GRUIX SOTA PRESSIÓ (GEOTEXTIL) UNE_EN 964-95 1 2
 BV2GXX06 TRACCIÓ GEOTEXTIL UNE 40-528-86 1 2
 BV2GXX07 ALLARGAMENT DE TRENCAMENT (GEOTEXTIL) UNE 40-528-86 1 2
 BV2GXX08 PUNXONAMENT (GEOTEXTIL) BS 6906/4 1 2
 BV2GXX09 RESISTÈNCIA A L'ESQUINÇAMENT UNE 40-529-86 1 2
 BV2GXX10 PENETRACIÓ CON (GEOTEXTIL) BS 6906/1 1 2

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

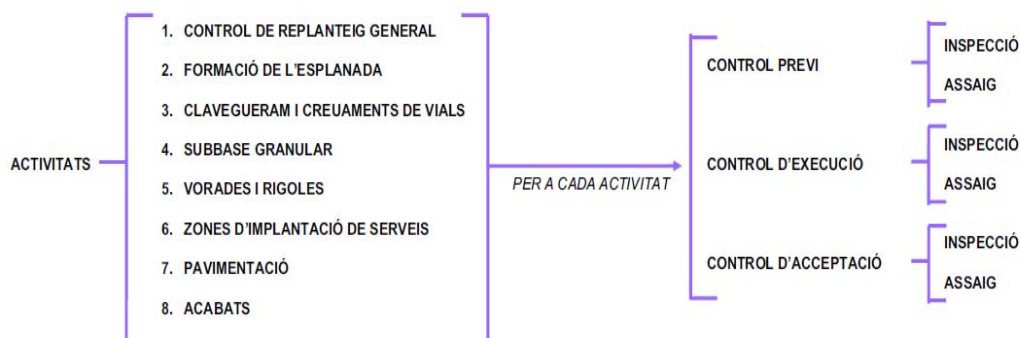
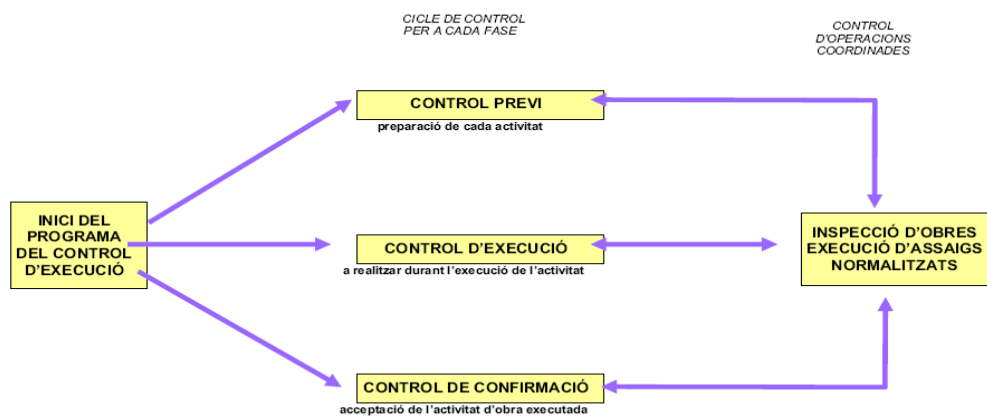
BV2GXX11 OBERTURA DE FILTRACIÓ (GEOTEXTIL) UNE 40-531-88 1 2
 BV2GXX12 OBERTURA EFICAÇ PORUS (GEOTEXTIL) UNE 40-531-88 1 2
 BV2GXX13 PERMEABILITAT A L'AIGUA (GEOTEXTIL) UNE 40-530-88 1 2
 BV2GXX14 FLUX D'AIGUA VERTICAL (GEOTEXTIL) BS 6906/3 1 2
 BV2GXX15 CARACT. GEOMÈTRIQUES GEOTEXTIL 1 2
 BV2J1306 FINOR DE MOLTÀ DELS PIGMENTS INTA 16.02.55(10.57) 3 4
 BV2J2304 PUNT D'INFLAMACIÓ INTA 16.02.32A(7.61) 2 4
 BV2J3301 TEMPS D'ASSECATGE INTA 16.02.29 (6.57) 3 5
 BV2J430F ADHERÈNCIA UNE 48-032-80 2 4
 BV2J5303 CONTINGUT DE MATÈRIA VOLÀTIL INTA 16.02.31A(10.7) 2 5
 BV2J6307 ÍNDEX D'ANIVELLAMENT INTA 16.02.89 (9.68) 3 7
 BV2J7309 ENVELLIMENT ACCELERAT INTA 16.06.05(10.74) 5 10
 BV2J830A ENGROGUIMENT ACCELERAT UNE 48-071-82 5 10
 BV2J930G PES ESPECÍFIC UNE 48-098-92 1R 2 3
 BV2JA20W PODER DE CUBRIMENT EN HUMIT (PINT. SENYAL.) UNE 48-081-84 1 2
 BV2JC20P CONSISTÈNCIA (PINT SENYAL.) UNE 48-076-92 1 2
 BV2JD20M TEMPS D'ASSECATGE (PINT SENYAL.) UNE 135-202-94 EXP1 2
 BV2JE20K QUANTITAT DE MATÈRIA FIXA (PINT SENYAL.) UNE 48-087-92 3 5
 BV2JF20R ESTABILITAT (PINT SENYAL.) UNE 48-083-92 7 10
 BV2JH20T RESIST. AL SAGNAT (PINT SENYAL.) UNE 135-201-94 EXP 3 4
 BV2JK20V FLEXIBILITAT (PINT SENYAL.) MELC 12.93 1 2
 BV2JXX01 RETRORREFLEXIÓ UNE 135-350-93 EXP 1 2
 BV2JXX09 RESIST. INMERSIÓ EN AIGUA UNE 48-144-92 1R 4 6
 BV2JXX12 ÍNDEX DE DESPRENDIMENTS INTA 16.02.88 (9.68) 2 3
 BV2JXX13 RESIST. A L'ABRASIÓ UNE 56-818-94 2 4
 BV2JXX25 PUNT D'INFLAMACIÓ (PINT. SENY.) UNE 104-281 (1- 12) 2 4
 BV2JXX26 ESTABILITAT A LA CALOR (PINT. SENY.) UNE 135-221-94 EXP 7 10
 BV2JXX28 MICROESFERES DEFECTUOSES UNE 135-282-94 EXP 2 3
 BV2JXX29 ÍNDEX DE REFRACCIÓ (MICROESFERESS) UNE 135-283-94 EXP 2 3
 BV2JXX30 RESIST. A AGENTS QUÍMICS (MICROESFERES) UNE 135-284-94 EXP2 4
 BV2JXX31 GRANULOMÈTRIC (MICROESFERES) UNE 135-285-94 EXP 2 3
 BV2JXX33 DOSIFICACIÓ PINTURA-MICROESFERES UNE 135-274-94 EXP 1 2
 BV2K1101 UNIFORMITAT PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT UNE 7-183-64 2 3
 BV2K2102 GRUIX D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT UNE 37-501-88 1R 1 1

Codi Assaig Norma - TERMINI (dies) - min max

BV2K4102 MASSA DE ZINC PER U. DE SUPERFÍCIE (GALV.) UNE 37-501-88 1R 2 3
 BV2L110D DIMENSIONS I DESIGNACIÓ (VORADES PREF.) UNE 127-026-91 1 2
 BV2L1A06 DIM. I DESIGNACIÓ (PANOT/TERRATZO/LLAMBORD.) UNE 127-001-90 1 2
 BV2L230G RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ (3 U. VORADA PREF.) UNE 127-028-91 3 4
 BV2L2E0B RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ (6 U. P/T/LL) UNE 127-006-90 1 2
 BV2L310A DESGAST PER ABRASIÓ (VORADES PREF.) UNE 127-005-90 (1) 2 3
 BV2L3B0A DESGAST PER ABRASIÓ (2 U. P/T/LL) UNE 127-005-90 (1) 2 3
 BV2L4C07 COEF. D'ABSORCIÓ D'AIGUA (3 U. P/T/LL) UNE 127-002-90 3 4
 BV2L6C09 RESISTÈNCIA A LA GELADA (3 U. P/T/LL) UNE 127-004-90 35 36

- BV2L9D05 DENSITAT (5 U. P/T/LL) UNE 7-007-49 3 4
- BV2LBA0C RESISTÈNCIA A L'IMPACTE (P/T/LL) UNE 127-007-90 1 2
- BV2M210F CONTINGUT DE L·LIGANT NLT 164-90 1 2
- BV2M310G GRANULOMÈTRIC GRANULAT NLT 165-90 1 2
- BV2M410A CONFECCIÓ (3 PROV. CILÍN.) I DENSITAT(MARSHALL) NLT 159-86 2 3
- BV2M520K GRUIX I DENSITAT TESTIMONI NLT 168-90 1 3
- BV2M630D EFEC. AIGUA S/COHESIÓ (IMMERSIÓ-COMPRESSIÓ) NLT 162-84 5 6
- BV2MXX01 PERMEABILITAT IN-SITU (LCS) 1 1
- BV2MXX02 ASSAIG CÀNTABRE (VIA SECA) NLT 352-86 2 3
- BV2MXX03 GRUIX D'UN TESTIMONI 1 3
- BV2MXX04 DENSITAT APARENT TESTIMONI 1 3
- BV2T710A ABSORCIÓ D'AIGUA IMMERSIÓ A 100 °C (PVC) UNE 53-112-88 2 3
- BV2T800A ASSAIG A TRACCIÓ UNE 53-112-88 1 2
- BV2U2A01 ASSAIG AIXAFAMENT 400 mm D. (FORMIGÓ) BN101 1 2
- BV2U2B01 ASSAIG AIXAFAMENT 400/600 mm D.(FORMIGÓ) BN101 1 2
- BV2U2C01 ASSAIG AIXAFAMENT 600/800 mm D. (FORMIGÓ) BN101 1 2
- BV2U2D01 ASSAIG AIXAFAMENT 800/1000 mm D.(FORMIGÓ) BN101 1 2
- BV2U2E01 ASSAIG AIXAFAMENT 1000/1500 mm D (FORMIGÓ)BN101 1 2
- BV2UXX03 ESTANQUEITAT UNIÓ (TUBS FORMIGÓ) BN101 2 3
- BVA6XX01 FORÇA SOBRE SUPORT CLAVAT OC 321/95 1 2
- BVA91101 RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT NLT 175-88 1 2
- BVA9210H REGULARITAT SUPERFICIAL (EQUIP VIAGRAFO) (KM) NLT 332-87 1 1
- BVA9410K REGULARITAT SUPERFICIAL NLT 334-87 1 1
- BVA9510R ASSAIG CÀNTABRE (VIA HUMIDA) NLT 352-86 3 4
- BVZ10001 TEMPERATURES MESCLA BITUMINOSA ... 1 2

ESQUEMES BÀSICS DE CONTROL



SEGUIMENT DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES

- 1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL**
- 2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA**
- 3 CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS**
- 4 SUBBASE GRANULAR**
- 5 VORADES I RIGOLES**
- 6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS**
- 7 PAVIMENTACIÓ**

ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. 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)				

ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. 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 matèria orgànica Esquerdes terreny natural Argiles plàstiques perilloses Materials plàstics perillosos	Qualitat dels sòls existents	2000 m2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota 1 Granulomètrica per garbellat oja inferior 0,50 m	1 Límits Atterberg 1 Pròctor modificat 1 Índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Assaig pròctor normal 1 Contingut d'humitat "in situ"
2 - EXECUCIÓ		Extensió i compactació tongades: Gruix Refinat Localització fionjalls Condicions de drenatge: Pendents de l'esplanada Drenatge natural - cunetes	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens Compactació	1500 m3 terraplè o canvi material 2000 m3 terraplè o canvi material 5000 m3 terraplè o canvi material 2000 m2 Tongada o fracció diària	1 Pròctor modificat 1 Granulomètrica per garbellat 1 Límits Atterberg 1 Assaig pròctor modificat 1 Índex CER 1 Contingut matèria orgànica 5 Densitat i humitat "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Replanteig en planta i alçat dels conductes</p> <p>Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars</p> <p>Acceptació dels equips de maquinària</p>	<p>Procedència dels materials</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials (execució)</p>		<p>Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el executió</p> <p>Dimensions i gruix dels tubs</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases</p> <p>Anivellament de fons de rasa</p> <p>Col·locació llits de formigó</p> <p>Col·locació de les canonades</p> <p>Execució formigó de protecció i anellat</p> <p>Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.</p> <p>Execució pous de registre, embornals, connexions i Resistència d'elements prefabricats elements singulars</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Execució dels encreuaments de vial</p> <p>Proves estanquitat canonades</p> <p>inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</p>	<p>Formigó de llits i de protecció</p> <p>Resistència de les canonades</p> <p>Qualitat de sòls per a rebè de rases</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Proves de pressió i estanquitat canonades</p> <p>inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</p>	<p>200 ml rasa oberta</p> <p>50 m3 de formació col·locat o fracció diària</p> <p>300 ml canonada col·locada i canvi secció</p> <p>400 m3 Rasa compactada o canvi material 1500 m3 Rasa compactada o canvi material</p> <p>Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector</p> <p>200 m3 Rasa compactada o canvi material</p> <p>Proves de pressió i estanquitat canonades</p> <p>Tota la xarxa</p>	<p>5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent</p> <p>4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams</p> <p>2 Resistència a la flexió transversal</p> <p>1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Index CBR 1 Contingut matèria orgànica</p> <p>1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni</p> <p>5 Densitats i humitats "In situ"</p>
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 4 – LA SUBBASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de l'esplanada Acceptació de la procedència del material de subbase	Refinat i compactació de l'esplanada Comprovació geomètrica dels perfils transversals bombatj de l'esplanada Comprovació encreuaments de vial De la procedència (préstec, gravera, pedrera)	Acceptació de l'esplanada Acceptació de la procedència del material de subbase	2000 m2 vial refinat 3 Mostres aleatòries subbase	5 Densitats i humitats "in situ" 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 Humectació i compactació de la capa de subbase	Comprovació de la qualitat del material Compactació	300 M3 d'aportació de material 1000 M3 d'aportació de material o fracció diària 300 M3 de subbase compactada o fracció diària	1 Equivalent de sorra 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 5 Densitats i humitats "in situ"

3 - CONFIRMACIÓ Fase prèvia capa base

ACTIVITAT 5 – VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. 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 testimoni 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

ACTIVITAT 6 – IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI		<p>Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera</p> <p>Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis</p> <p>Connexions exteriors del diferents serveis</p> <p>Replanteig d'elements urbans</p> <p>Procedència dels materials</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei</p>		<p>Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Comprovació geomètrica rases</p> <p>Disposició en planta i alçat de cada servei</p> <p>Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas</p> <p>Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica</p> <p>Execució d'arquetes i elements singulars</p> <p>Abastament d'aigua en fase prèvia</p> <p>Execució, rebliment i compactació de rases</p> <p>Col·locació conductes d'enllumenat</p> <p>Col·locació punts de llum</p> <p>Terraplè coronació voreres</p>	<p>Control geomètric</p> <p>Normalitzats de recepció en obra</p> <p>Formigó per a la canalització telefònica</p> <p>Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats)</p> <p>Proves abastament d'aigua</p> <p>Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)</p> <p>Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)</p>	<p>20 m de vial</p> <p>50 m3 Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)</p> <p>Trams significatius de canonada</p>	<p>Amplada i profunditat de rasa</p> <p>4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams</p> <p>3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència</p> <p>1 Pressió interior 1 Estanqueïtat</p>
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües		Proves definitives de l'abastament d'aigües	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat
	Acceptació de la xarxa de gas		Normalitzats de recepció de la xarxa de gas	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior
	Acceptació de la xarxa telefònica		Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques		
	Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques		<p>Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió</p> <p>Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació</p> <p>Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic</p>		
	Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió)				
	Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditats de la correcta execució				

ACTIVITAT 7 – PAVIMENTACIÓ - 1. Base de calçada

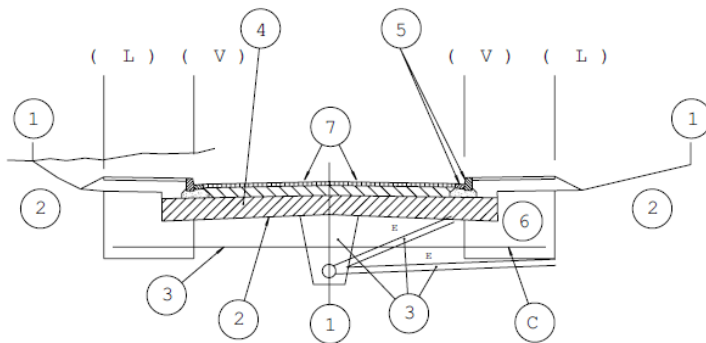
FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la subbase granular</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base granular</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment</p> <p>Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment</p>	<p>Refinat de la capa de subbase</p> <p>De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament)</p> <p>De la procedència, (instal·lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)</p>	<p>Acceptació de la capa de subbase</p> <p>Acceptació de la procedència</p> <p>Acceptació de la procedència</p> <p>Acceptació del projecte de mescla</p>	<p>2000 m² Vial refinat en capa de subbase</p> <p>3 Mostres aleatòries del material</p> <p>3 Mostres aleatòries d'àrids</p> <p>Mescla de grava-ciment</p>	<p>5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"</p> <p>3 Equivalents de sorra 3 Pròctor modificat 3 Granulomètrica 3 Cares de fractura 3 Límits Atterberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR</p> <p>3 Equivalent de sorra 3 Granulomètric 1 Cares de fractura 3 Límits Atterberg 1 Qualitat "Los Angeles" 3 Contingut terrós o d'argila</p> <p>3 Pròctor modificat</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Extensió de la capa de base</p> <p>Humectació i compactació de la capa de base</p> <p>Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)</p>	<p>Comprovació de la qualitat del material o fracció diària</p> <p>Compactació de la capa de base</p> <p>Resistència a compressió de bases de grava-ciment</p>	<p>300 m³ D'aportació de material o fracció diària</p> <p>1000 m³ D'aportació de material</p> <p>1500 m³ D'aportació de material</p> <p>300 m³ Capa de base compactada o fracció diària</p> <p>300 m³ Capa de grava-ciment col·locada</p>	<p>1 Equivalent de sorra dels àrids</p> <p>1 Granulomètrica 1 Límits d'Atterberg dels àrids 1 Pròctor modificat</p> <p>1 qualitat "Los Angeles"</p> <p>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.</p> <p>5 Resistència a compressió en provetes abricades per motlle</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu</p> <p>Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars</p>	<p>Refinat definitiu capa de base</p> <p>Comprovació pendents transversals</p>	<p>Acceptació de la capa de base (No necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)</p>	<p>200 m² de capa de base refinada</p>	<p>5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials</p>

ACTIVITAT 7 – PAVIMENTACIÓ - 2. Formigó de base de voreres

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la coronació del terraplè de voravia</p> <p>Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)</p> <p>Definició situació dels escocelles</p> <p>Definició de les condicions d'execució:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificació formigó - Consistència - Juntes 	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)		
2 - EXECUCIÓ		Anivellació i acabat del formigó	<p>Control geomètric</p> <p>D'execució del formigó de vorera</p>	<p>20m de base de voravia acabada</p> <p>50 m³ o fracció diària de formigó col·locat</p>	<p>Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapesi cèrcols d'arquetes. Amplada voravia</p> <p>4 Resistència a compressió 1 Consistència</p>
3 - CONFIRMACIÓ			7.2.2. Control geomètric		

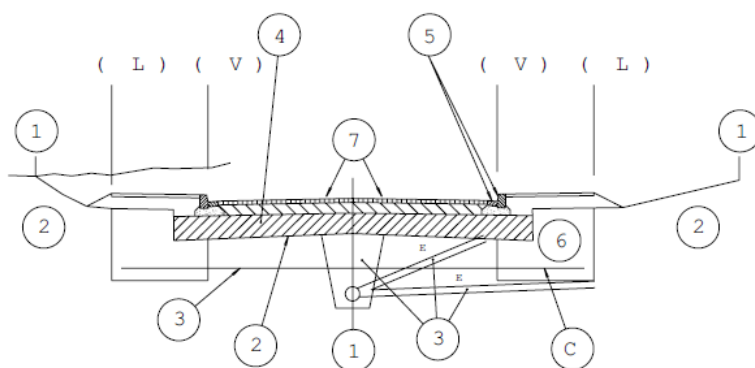
ACTIVITAT 7 – PAVIMENTACIÓ – 3. Paviments de mescles asfàltiques – 4. Paviments de formigó

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACT. A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la capa de base</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</p> <p>Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball</p> <p>Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)</p>	<p>7.1.3.</p> <p>Instal·lacions de procedència</p>	<p>7.1.3.</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</p> <p>Tram de prova de paviments de formigó</p>	<p>7.1.3.</p> <p>3 Mostres aleatòries d'àrids</p> <p>Tram de prova</p>	<p>3 Graulomètrica</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit</p> <p>1 Forma d'àrids (agulles i "lajas"))</p> <p>1 Adhesivitat</p> <p>1 Fiabilitat</p> <p>1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.</p> <p>1 Marshall</p> <p>1 Immersió - compressió</p> <p>Dosificació</p> <p>Resistència a flexo-tracció</p> <p>Resistència a compressió</p> <p>Execució de juntes</p> <p>Condicions de l'assecatment</p>
2 - EXECUCIÓ	<p>Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques</p> <p>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <p>Execució dels paviments de formigó</p>	<p>1000 Tn de mescla col·locada</p> <p>500 Tn de mescla col·locada o fracció diària</p> <p>50 m³ de formigó col·locat</p>	<p>1 Granulomètrica (àrids i "filler")</p> <p>1 Granulomètrica (barreja àrids)</p> <p>1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)</p> <p>1 Equivalent sorra (mescla àrids)</p> <p>1 Granulometria (mescla fabricada)</p> <p>després d'extreure el lligant</p> <p>1 Marshall</p> <p>3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació)</p> <p>2 Contingut</p> <p>4 Resistència a flexo-tracció</p> <p>1 Consistència</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Paviments d'aglomerat asfàltic</p> <p>Paviments de formigó</p>		<p>Confirmació paviments d'aglomerat</p> <p>Confirmació paviments de formigó</p>	<p>100 m vial acabat</p> <p>500 m² vial acabat</p>	<p>5 Testimonis gruix</p> <p>5 Testimonis gruix i</p> <p>5 Testimonis resistència flexo-tracció</p>

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**

ESQUEMA DE CONTROL

4. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

4.1. INTRODUCCIÓ

La D.O. realitzarà el Pla de Control de Qualitat on es fixaran els assaigs que es considerin necessaris d'acord amb el que disposa el Decret 375/88, de 1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989, essent el seu import inferior a l'1% del pressupost d'execució material, segons disposa el Reial Decret 136/60, de 3 de febrer, de la Presidència del Govern.

Per tant, aquest import es considerarà inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control exposats dins del plec de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). *En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.*
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà tot i que no estigui considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

En el cas que s'hagi de realitzar un pressupost del pla de control de qualitat aquest es presentarà estructurat segons els capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitzarà, quan no hi hagi cap altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

4.2. PRESSUPOST

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 18 ASSAIGS CONTROL DE QUALITAT				
SUBCAPITOL 1701 TERRENY				
J03DA209	u Determ.ind.CBR lab.proct.modif.,1most.sòl Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502, cada 2500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.	1,00	117,20	117,20
J03D5205	u Comprov.n/plastic.,1most.sòl Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	35,01	35,01
J03DK20H	u Det.mat.orgànica (permanganat),1most.sòl Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	41,82	41,82
J03D8208	u Ass.picon.mèt.Proc.modif.,1most.sòl Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501, cada 400m3 o fracció diària.	1,00	62,53	62,53
J03DR10P	u Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops,1sòl,determ.>=5 Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 , per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5 cada 400m2.	3,00	13,23	39,69
J03DS10R	u Assaig càrrega,1sòl Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134, cada 2000m2.	1,00	135,80	135,80
				432,05
TOTAL SUBCAPITOL 1701 TERRENY.....				
SUBCAPITOL 1702 SUBBASES TOT-Ú ARTIFICIAL				
J03D8208	u Ass.picon.mèt.Proc.modif.,1most.sòl Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501, cada 400m3 o fracció diària.	1,00	62,53	62,53
J03D240C	u Anàlisi granul.tamisatge,1most.tot-u Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de tot-u, segons la norma UNE-EN 933-1. cada 400 m3 o fracció diària.	1,00	30,72	30,72
J03D6206	u Determ.equiv.sorra,1most.sòl Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma UNE-EN 933-8, cada 400m3 o fracció diària.	1,00	24,22	24,22
J03D4204	u Determ.lím.Atterberg,1most.sòl Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104, UNE 103103, cada 750m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.	1,00	35,01	35,01

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
J03DA209	<p>u Determ.ind.CBR lab.proct.modi.,1most.sòl</p> <p>Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502, cada 2500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.</p>	1,00	117,20	117,20
J03DR10P	<p>u Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops,1sòl,determ.>=5</p> <p>Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 , per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5 cada 400m2.</p>	16,00	13,23	211,68
J03DS10R	<p>u Assaig càrrega,1sòl</p> <p>Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134, cada 2000m2.</p>	1,00	135,80	135,80
TOTAL SUBCAPITOL 1702 SUBBASES TOT-Ú				617,16
SUBCAPITOL 1703 MESCLA BITUMINOSA EN CALENT				
J9H1410A	<p>u Assaig Marshall,1most.mescla bituminosa</p> <p>'Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat aparent, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 159 i NLT 168</p>	2,00	131,22	262,44
J9H1210F	<p>u Determ.Contingut lligant 1most.Mescla bituminosa</p> <p>'Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 164</p>	2,00	43,19	86,38
J0304M03	<p>u Anàlisi granul.tamiatge,1most.granul.calent</p> <p>Anàlisi granulomètrica per tamiatge d'una mostra de granulat en calent, segons la norma UNE-EN 933-1</p>	2,00	30,72	61,44
J9H1B400	<p>u Control temperatures execució pavim.mescla bitum.calent</p> <p>'Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent</p>	2,00	16,54	33,08
J9H1520K	<p>u Extracció+tall+gruix+densitat,1testimoni mescla bituminosa</p> <p>'Extracció d'una proveta testimoni de mescla bituminosa per la determinació del gruix i de la densitat aparent, segons la norma NLT-314. Inclou reposició amb aglomerat en fred.</p>	3,00	70,02	210,06
TOTAL SUBCAPITOL 1703 MESCLA BITUMINOSA				653,40

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----------	------	--------

SUBCAPITOL 1704 FORMIGONS

J060780A	u Mostreig+Abrams+recapç+compr.,6prov.cil.15x30cm Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	15,00	124,05	1.860,75
TOTAL SUBCAPITOL 1704 FORMIGONS.....				1.860,75

SUBCAPITOL 1705 PECES PREFABRICADES PER A PAVIMENTS

J9C11F3A	u Determ.caract.geomètriques,1most.4peces panot Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339	1,00	81,73	81,73
J9C12F3A	u Determ.resistència flexió,1most.4peces panot Determinació de la resistència a la flexió d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339	1,00	143,27	143,27
J9C13F3A	u Determ.resistència abrasió,1most.4peces panot Determinació de la resistència a l'abrasió d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339	1,00	155,03	155,03
J9C14F3A	u Determ.coef. absorció aigua,1most.4peces panot Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339	1,00	70,45	70,45
TOTAL SUBCAPITOL 1705 PECES				450,48

SUBCAPITOL 1706 SANEJAMENT

JDD42102	d Inspecció video interior xarxa sanejament Jornada de inspecció amb camera de video del interior de la xarxa de sanejament executada (claveguera, col·lector) per tal de comprovar el seu estat, tant actual com a posterior de l'execució d'una nova obra, amb la redacció del informe corresponent i l'entrega del video. Inclou desplaçament de la totalitat del equip, tant materials com humans.	1,00	974,76	974,76
TOTAL SUBCAPITOL 1706 SANEJAMENT.....				974,76

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 1707 ENLLUMENAT PUBLIC				
JFV21030.2	u Jornada mesuraments lumínics Prova de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior, en baixa tensió, inclou aprovació de tot tipus de quadres elèctrics, aïllaments, dispositius de tall i protecció, caixes de derivació, presa de terra, funcionament general de la instal·lació i mesuraments lumínics per a la comprovació dels nivells segons l'estudi lumínic del Projecte.	1,00	544,07	544,07
TOTAL SUBCAPITOL 1707 ENLLUMENAT PUBLIC.....				544,07
TOTAL CAPITOL 18 ASSAIGS CONTROL DE QUALITAT				5.532,67

Annex 12. **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

ÍNDEX

1. MEMÒRIA	3
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	
1.2. OBJECTE	
2. DADES DEL PROJECTE	5
2.1. PROMOTOR	
2.2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
2.3. AUTOR/S DEL PROJECTE	
2.4. TIPOLOGIA DE L'OBRA	
2.5. SITUACIÓ	
2.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT	
2.7. SUPERFÍCIE	
2.8. TERMINI D'EXECUCIÓ	
3. DADES DE L'OBRA	6
3.1. COMUNICACIONS	
3.2. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	
3.3. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT	
3.4. DADES TÈCNiques DE L'EMPLAÇAMENT	
3.5. MÀ D'OBRA PREVISTA	
3.6. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	
3.7. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	
3.8. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	9
4.1. UNITATS CONSTRUCTIVES	
4.2. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	
5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS	10
5.1. INTRODUCCIÓ	
5.2. RISCOS DEGUTS A INSTAL·LACIONS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS	
5.3. RISCOS DE DANYS A TERCERS	
5.4. RISCOS DEGUTS A LES UNITATS CONSTRUCTIVES	
5.5. RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS	
5.6. AVALUACIÓ DE RISCOS	
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT	13
6.1. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL	
6.2. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	
6.3. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	
6.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	
6.5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	
6.6. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	
6.7. PREVENCIÓ DE RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT EN RELACIÓ AMB LES UNITATS CONSTRUCTIVES	
6.8. PREVENCIÓ DELS RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS	
2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS	75
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	77
1.1. Identificació de les obres	
1.2. Objecte	
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	78
2.1. Promotor	
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut	
2.3. Projectista	
2.4. Director d'Obra	
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	
2.6. Treballadors Autònoms	
2.7. Treballadors:	
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	85
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut	
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista	

3.4.	El "Llibre d'Incidències"	
3.5.	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat	
4.	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	88
4.1.	Textos generals	
4.2.	Condicions ambientals	
4.3.	Incendis	
4.4.	Instal·lacions elèctriques	
4.5.	Equips i maquinària	
4.6.	Equips de protecció individual	
4.7.	Senyalització	
4.8.	Diversos	
5.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	94
5.1.	Criteris d'aplicació	
5.2.	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	
5.3.	Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	
5.4.	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	
6.	CONDICIONS TÈCNiques GENERALS DE SEGURETAT	95
6.1.	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat	
6.2.	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	
6.3.	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut	
6.4.	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	
6.5.	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	
6.6.	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	98
7.1.	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	
7.2.	Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	
7.3.	Normativa aplicable	
3.	PLÀNOLS	100
4.	PRESSUPOST	110
	AMIDAMENTS	
	PRESSUPOST DETALLAT	

1. MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Les obres a que fa referència el present Estudi de Seguretat i Salut corresponen a les descrites en el projecte de "Reurbanització del carrer Torrent de la Vetllaria entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan".

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/ 995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integren en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DEL PROJECTE

2.1. PROMOTOR

El promotor de les obres es l'Ajuntament de Badalona.

2.2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat pels tècnics municipals del Servei de Projectes i Control d'obres de l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Badalona.

2.3. AUTOR/S DEL PROJECTE

El projecte d'urbanització ha estat redactat pels tècnics municipals del Servei de Projectes i Control d'obres de l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Badalona.

2.4. TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'obra objecte del projecte consisteix en obres de reurbanització de l'espai públic existent.

2.5. SITUACIÓ

Les obres objecte del projecte es situen en l'àmbit del carrer Torrent de la Batllòria, comprés entre els carrers Ventura Gassol i Rambla Sant Joan.

2.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost de seguretat i salut puja la quantitat de **14.852,35 €**.

(davant incongruències preval PEM del document de pressupost d'aquest projecte)

2.7. SUPERFÍCIE

La superfície afectada per les obres d'urbanització es d'aproximadament **3.500 m²**.

2.8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **6 mesos**.

3. DADES DE L'OBRA

3.1. COMUNICACIONS

Carretera : C-31

Línia Metro : L2 (Pompeu Fabra)

Línia Autobús : Metropolitans de Badalona: BD1 - BD3 - BD4 - BD5 - BD16 - BD26

3.2. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Les xarxes públiques de serveis existents a la zona son les de sanejament, abastament d'aigua, subministrament de gas, electricitat, enllumenat i telecomunicacions.

Aigua : Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.

Gas : Gas Natural

Electricitat : Endesa

Telefonia : Telefónica

Telecomunicacions: Ono

Sanejament : Ajuntament de Badalona

Enllumenat : Ajuntament de Badalona

3.3. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT

HOSPITAL UNIVERSITARI GERMANS TRIAS I PUJOL

Carretera de Canyet s/n. 08916 Badalona.

Telèfon: 93 497 88 00 / 93 465 12 00 Fax: 93 497 88 43

3.4. DADES TÈCNiques DE L'EMPLAÇAMENT

3.4.1. Característiques del terreny

Els terrenys objecte de les obres presenta una topografia regular, amb una pendent longitudinal d'aproximadament un 2 % entre el carrer Coll i Pujol i Camèlia, un 1.5% entre Camèlia i Sant Gonçal i d'un 1% entre Sant Gonçal i Rambla Sant Joan.

El terreny on s'actua està consolidat i pavimentat en la seva totalitat.

El nivell freàtic es troba a una profunditat d'uns 6 metres, per sota del terreny on s'actua.

No s'ha efectuat cap estudi geotècnic.

Els edificis de l'entorn es troben en bon estat i estan destinats a habitatges, en alineació de vial. També existeixen parcel·les sense edificació.

3.4.2. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

3.4.3. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

3.5. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 7-8 persones.

3.6. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a d'obra pública / Oficial 1a / Oficial 1a paleta / Oficial 1a encofrador / Oficial 1a ferrallista / Oficial 1a electricista / Oficial 1a lampista / Oficial 1a muntador / Oficial 1a d'obra pública / Ajudant encofrador / Ajudant ferrallista / Ajudant electricista / Ajudant lampista / Ajudant muntador / Manobre Manobre especialista

3.7. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Aigua

Sorra de pedrera de pedra calcària

Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters

Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm

Tot-u natural

Terra seleccionada

Terra adequada

Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs

Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs

Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs

Calç aèria CL 90

Emulsió bituminosa aniònica tipus EAR-1

Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI

Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova

Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica

Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica

Formigó HM-20/S/40/I de consistència seca

Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova

Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica

Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm²), en sacs

Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm²), a granel

Colorant en pols per a formigó

Adhesiu de poliuretà

Clau acer

Tauló de fusta de pi per a 10 usos

Llata de fusta de pi

Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos

Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos

Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases amb estampadors extensibles

Desencofrant

Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD

Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C2 de 30x22 cm

Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C2 de 30x22 cm

Lloseta blanca de morter comprimit de 30x30x8 cms per a rigola

Peça lateral de formigó prefabricat de 400x420 mm

Peça central de formigó prefabricat de 600x420 mm

Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a

Panot gris estriat de 20x20x4 cm, per a pas de vianants

Mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració

Mescla bituminosa contínua en calent AC 22bin S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració

Pintura reflectora per a senyalització

Microesferes de vidre

Placa triangular, de 70 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat

Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat

Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat

Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical

Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 4

Tuberia de Polietilè d'alta densitat coestruida DN 200 mm de doble paret SN 8 kN/m²

Tuberia de Polietilè d'alta densitat coestruida DN 250 mm de doble paret SN 8 kN/m²

Tuberia de Polietilè d'alta densitat coestruida DN 500 mm de doble paret SN 8 kN/m²

Tuberia de Polietilè d'alta densitat coestruida DN 600 mm de doble paret SN 8 kN/m²

Tuberia de Polietilè d'alta densitat coestruida DN 800 mm, de doble paret SN 8 kN/m²

Tuberia de Polietilè d'alta densitat (PEAD) coextruida DN 1200 mm de doble paret SN 8 kN/m²

Peça KIT adaptació escomesa particular clavegueram

Anell prefabricat de formigó en massa per a pou, de 100 cm de diàmetre interior i 50 cm d'alçada

Anell prefabricat de formigó en massa per a pou, de 100 cm de diàmetre interior i 50 cm d'alçada
Cono asimètric prefabricat de formigó en massa per a pou, de Ø interior 100 a 60 cm i 60 cm d'alçada
Graó per a pou de registre de ferro colat nodular
Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa dúctil de classe D400
Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària
Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària
Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària
Bastiment quadrat amb tapa, dfe fosa dúctil, pas lliure de 400x400 mm i classe B125
Bastiment quadrat amb tapa, dfe fosa dúctil, pas lliure de 600x600 mm i classe B125
Bastiment i reixa practicable de fundició 340x225x30 mm
Bastiment i reixa de 870x345x100 mm
Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm
Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm
Tub corbable corrugat de polietilè, doble capa, llisa interior i corrugada exterior, de 63 mm.
Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa interior i corrugada exterior, de 125 mm.
Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x6 mm²
Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x10 mm²
Conductor de coure armat RVFV, 2X1,5 mm²
Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm²
Cinta d'abalisament
Columna de planxa d'acer al carboni acabat galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària.
Llumenera IP66 / IK09 de tecnologia LED, amb lampada LEDs 36
Placa de carrer d'acer galvanitzat
Paperera trabucable

3.8. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb un martell pneumàtic
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW
Retroexcavadora petita
Retroexcavadora mitjana
Retroexcavadora gran sobre erugues
Retroexcavadora mitjana amb bivalva batilon
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 30x33 cm
Picó vibrant amb placa de 60 cm
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m³
Camió grua de 3 t / Camió grua de 5 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Dúmpfer d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Grua autopropulsada de 12 t
Camió cisterna per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Formigonera de 250 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Escombradora autopropulsada
Màquina fresadora de paviments
Màquina per a pintar bandes de vial d'accionament manual
Martell trencador manual
Regle vibratori
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1. UNITATS CONSTRUCTIVES

Les obres a realitzar, descrites en la memòria del projecte d'execució, comprenen les següents activitats:

- 0- Treballs previs
- 1- Enderrocs
- 2- Moviment de terres
- 3- Xarxes de serveis: aigua, gas, electricitat, telecomunicacions
- 4- Clavegueram
- 5- Enllumenat públic
- 6- Ferms i paviments
- 7- Senyalització
- 8- Mobiliari urbà

4.2. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

4.2.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

4.2.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels supòsits teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

4.2.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS :	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA :	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS :	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS

5.1. INTRODUCCIÓ

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, es relacionen els riscos laborals que poden ésser evitats mitjançant mesures de prevenció i/o mecanismes tècnics de seguretat.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors de reparació i/o manteniment.

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials. (Annex II del R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5.2. RISCOS DEGUTS A INSTAL·LACIONS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

Les interferències amb conduccions de tota mena, han estat causa freqüent d'accidents, per això es considera molt important detectar llur existència exacta als plànols subministrats pel projecte executiu i sobre el terreny en que s'executaran les obres, a fi i efecte de poder detectar i avaluar clarament els diferents perills i riscos.

Abans de començar els treballs s'haurà d'aconseguir la màxima informació possible de les conduccions existents i identificar el seu traçat, posant-se en contacte amb les corresponents companyies subministradores, per que siguin eliminats o modificats.

NO ESTARÀ PERMÈS, PER CAP MOTIU, LA REALITZACIÓ DE QUALSEVOL FEINA COINCIDENT AMB QUALSEVOL TIPUS D'INSTAL·LACIÓ QUE ESTIGUI EN SERVEI.

5.3. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els principals riscos de danys a tercers poden venir produïts per la circulació al voltant de l'àmbit d'execució de les obres de persones alienes a aquestes, i per la irrupció de curiosos pel seguiment de les obres. Poden ser els següents:

- Risc de caigudes al mateix nivell.
- Risc de caigudes a diferent nivell, en rases i excavacions.
- Risc de caiguda d'objectes i materials.
- Risc de projeccions de partícules i objectes.
- Riscos d'atropellament i col·lisió de vehicles produïts per diferents enllaços i interseccions amb d'altres vies de circulació.

5.4. RISCOS DEGUTS A LES UNITATS CONSTRUCTIVES

En general, els riscos deguts a l'execució de les diferents unitats d'obra son:

01. Caiguda de persones a diferent nivell.
02. Caiguda de persones al mateix nivell.
03. Caiguda d'objectes per desplom.
04. Caiguda d'objectes per manipulació.
05. Caiguda d'objectes.
06. Trepitjades sobre objectes.
07. Cops contra objectes immòbils.
08. Cops per objectes o eines.
09. Projecció de fragments o partícules.
10. Atrapades per o entre objectes.
11. Sobreesforços.
12. Exposició a temperatures extremes.
13. Contactes tèrmics.
14. Contactes elèctrics.
15. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
16. Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.
17. Exposició a radiacions.
18. Explosions.
19. Incendis.
20. Causats per éssers vius.
21. Causes naturals.
22. Altres.
23. Malalties causades per agents químics.
24. Malalties causades per agents físics.
25. Malalties causades per agents biològics.

S'ha de considerar que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificacions veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

5.5. RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS

En general, els riscos deguts a la utilització de la maquinària i dels equips auxiliars que intervenen en l'execució de les diferents unitats d'obra seran:

26. Interferències amb xarxes de serveis existents.
27. Accidents de tràfic.
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.
29. Bolcada de la maquinària per desplom.
30. Atrapades per bolcada de màquines.
31. Caiguda de la càrrega transportada.
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.
33. Caiguda d'objectes des de punts alts.
34. Derivats de les operacions de manteniment.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificacions veïnes.

5.6. AVALUACIÓ DE RISCOS

Per cadascuna de les activitats constructives previstes en el projecte d'execució, i segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'ha realitzat una relació dels riscos més importants per cada activitat. (punt 3. dels diferents apartats)

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els Riscos relacionats en aquest estudi de seguretat i salut, tenint en compte les mesures preventives a desenvolupar per a cada unitat constructiva.

En la avaluació dels riscos es tindran en compte les consideracions constructives del projecte d'execució, considerant la **probabilitat** de que es materialitzi el risc, i la **gravetat** o severitat de les conseqüències de la materialització del risc.

Probabilitat:	BAIXA	Quan es difícil que esdevingui.
	MITJA	Quan es pot produir ocasionalment.
	ALTA	Quan es possible que es produeixi sovint.
Gravetat:	LLEU	Quan pot donar lloc a accidents sense baixa.
	GREU	Quan pot donar lloc a accidents amb baixa de varis dies.
	MOLT GREU	Quan pot donar lloc a incapacitat important o mort.
Risc:	ÍNFIM	
	BAIX	S'ha de reduir el risc mitjançant la informació i formació adequades.
	MITJÀ	S'ha d'eliminar el risc amb la protecció adequada.
	ELEVAT	S'ha d'interrompre el treball mentre existeixi el risc sense protecció.
	CRÍTIC	

RISC		PROBABILITAT		
		BAIXA	MITJA	ALTA
GRAVETAT	LLEU	ÍNFIM	BAIX	MITJÀ
	GREU	BAIX	MITJÀ	ELEVAT
	MOLT GREU	MITJÀ	ELEVAT	CRÍTIC

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT

6.1. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sot-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.
6. Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors de reparació i manteniment.

Informació

Tot el personal, abans d'entrar a l'obra, rebrà informació sobre els mètodes de treball i els riscos que aquests poden ocasionar, així com sobre les precaucions i mesures de seguretat que caldrà emprar.

Formació

S'escollirà el personal més qualificat i es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.

Amb caràcter general es prendran les mesures de prevenció següents:

Higiene industrial

Es vigilarà, durant l'execució de l'obra, la possible aparició de riscos deguts a agents físics, químics o biològics, no detectats inicialment, per tal de procedir a la seva neutralització.

Ordre i neteja

En tot moment es mantindran les zones de treball en bon estat d'ordre i neteja.

Reg

Les pistes pel trànsit de vehicles es regaran convenientment per evitar aixecaments de pols.

Ergonomia

Si fora necessari durant el desenvolupament de l'obra, es requeriran els serveis d'ergonomia destinats a formar i informar sobre la correcta manipulació de càrregues, posicions de treball, ritme de treball i condicions treball.

Temperatura

La temperatura ha de ser l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquin i les càrregues físiques imposades als treballadors.

La temperatura dels locals de descans, dels locals per al personal de guàrdia, dels serveis higiènics, dels menjadors i dels locals de primers auxilis es controlarà en funció de l'ús específic dels esmentats locals.

Es protegirà als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i la seva salut.

Exposició a riscos particulars:

Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors ni a factors externs nocius (gasos, vapors, pols).

Instal·lacions, màquines i equips:

Les instal·lacions, màquines i equips utilitzats en l'obra s'ajustaran a lo disposat en la seva normativa específica.

En tot cas i llevat de disposicions específiques de la normativa citada, les instal·lacions, màquines i equips compliran les condicions que s'assenyalen en els següents punts.

Les instal·lacions, màquines i equips, incloses les eines manuals o sense motor:

- 1º Estaran ben dissenyades i construïdes, tenint en compte, així com sigui possible, els principis d'ergonomia.
- 2º Es mantindran en bon estat de funcionament.
- 3º S'utilitzaran exclusivament per als treballs que hagin sigut dissenyats.
- 4º Es manejaran per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

Els conductors i el personal encarregat de vehicles i maquinaries per a moviments de terres i manipulació de materials rebran una formació especial.

Serveis existents.

Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra estaran clarament localitzades, verificades i assenyalades.

Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries que puguin afectar a la seguretat en l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos per a que els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats de les mateixes. En cas de que vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa s'utilitzaran una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'altura.

6.2. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

6.2.1. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

A. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
 - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
 - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
 - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
 - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
 - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçiments i embetats.
- Quadres secundaris
 - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
 - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
 - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
 - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
 - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
 - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

· 4	Magnetotèrmics 2P :	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T :	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T :	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P :	16 A.
· 1	Transformador de seguretat :	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P :	16 A.

- Connexions de corrent
 - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
 - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
 - Es faran servir els següents colors:
 - Connexió de 24 v : Violeta.
 - Connexió de 220 v : Blau.
 - Connexió de 380 v : Vermell
 - No s'empraran connexions tipus "lladre".
- Maquinària elèctrica
 - Disposarà de connexió a terra.
 - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

B. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

C. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

D. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6.2.2. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

A. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

B. Vestuaris

Superfície aconsellable: 2 m² per treballador contractat.

C. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

D. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

E. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de tres mesos, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra. En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. Per a contractacions inferiors a 10 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'Encarregat.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Si l'obra contracte entre 50 i 200 treballadors, es construirà una farmaciola fixa que disposarà de dues peces (sala d'espera i sala de reconeixements), separades per un envà, o bé per un mampara. La sala de reconeixement i cures disposarà d'una taula clínica amb fitxer de reconeixement i telèfon, una vitrina clínica, una escala d'optotipus per a graduació de la vista, un aparell de respiració artificial i un parell de lliteres plegables. El seu instrumental serà decidit pel facultatiu mèdic-sanitari responsable.

L'obra que sobrepassi els 200 treballadors disposarà d'instal·lacions sanitàries completes i equipades amb criteris de medicina assistencial i preventiva, disposant a més a més d'un servei higiènic (lavabo

i vàter), i si existeix torn de nit i ATS de guàrdia, es disposarà a més a més d'una habitació accessòria amb un llit per a cada 100 treballadors (habitació de recuperació).

6.2.3. ÀREES AUXILIARS

A. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

B. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

C. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6.2.4. TRACTAMENT DE RESIDUS

Caldrà complir amb l'establert en el R.D. 105/2008, d'1 de febrer (legislació estatal), i el D. 89/2010, de 29 de juny (legislació autonòmica), sobre la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, segons s'indica en l'estudi de gestió de residus d'aquest projecte.

El Contractista haurà de redactar el corresponent Pla de Gestió de Residus.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

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

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

6.2.5. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

A. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)

- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

B. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

6.2.6. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de

senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de „SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL“ (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

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

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

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

A. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

· Itineraris i passos per a vianants.

- Dimensions mínimes

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- Elements de protecció

Pas vianants: Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases: Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalls.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Manteniment i retirada

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Les proteccions dels itineraris, els paviments, i les desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

B. Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Es col·locaran a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, es tindran en compte les següents consideracions:

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

C. Circulació de vehicles i maquinària.

- Entrades i sortides.

Vigilància: Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament: Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

· Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

· Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

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

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

Evacuació: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

D. Afectació dels elements emplaçats a la via pública.

· Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressals.

· Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el

temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

E. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

· Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

· Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

· Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

6.2.7. ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA

Vigilant de seguretat

Es designarà un vigilant de seguretat, la missió del qual serà la de fer eficaços els mitjans de seguretat, tot preveient les necessitats amb antelació i fent complir el programa establert en aquest pla i a les seves possibles actualitzacions.

Delegat de Prevenció

Els delegats de Prevenció son els representants dels treballadors en matèria preventiva, i seran designats per aquests.

Fins a 30 treballadors, el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal.

De 31 a 49 el Delegat de Prevenció serà elegit per i entre els Delegats de Prevenció.

De 50 a 100 treballadors s'escolliran 2 Delegats de Prevenció.

Comitè de Seguretat i Salut

El Comitè de Seguretat i Salut es un òrgan paritari format per un nombre igual de Delegats de Prevenció i representants de l'empresa constructora, destinat a la consulta regular i periòdica en matèria de prevenció de riscos, en l'àmbit de l'empresa.

La seva constitució es obligatòria en els centres de treball amb 50 ó més treballadors.

Les competències i facultats del Comitè de Seguretat i Salut, participar en l'elaboració, posada en pràctica i avaluació del pla de prevenció de riscos a l'obra, estan regulades per l'article 39 de la Llei 31/1995, i son similars a les dels Delegats de Prevenció però realitzades de forma col·legiada.

Es reunirà trimestralment i sempre que ho sol·liciti alguna de les representacions dels mateixos.

A les reunions del Comitè podran assistir amb veu però sense vot els representants sindicals, els responsables tècnics de la prevenció o treballadors qualificats sobre qüestions concretes que s'hagin de tractar.

Comitè de Coordinació de Subcontractistes

Es constituirà un comitè per a coordinar i controlar les mesures de prevenció de riscos d'aplicació a l'obra. Estarà format pel cap d'obra, el vigilant de seguretat i un representant de cada subcontractista.

El comitè es reunirà mensualment i es redactarà una acta de la reunió que signaran tots els assistents. Es guardarà fotocòpia de tots els documents que es generin relacionats amb el Vigilant i amb el comitè en una carpeta-arxivador de Seguretat i Higiene.

Si no es considerés necessari la formació d'aquest Comitè, el contractista establirà, al Pla de Seguretat i Salut, el mitjà de coordinació que calgui quant a la protecció i la prevenció de riscos laborals.

6.2.8. SEGUIMENT I CONTROL DE LA SEGURETAT

Seguiment

Hi hauran reunions periòdiques del Comitè de Seguretat i Salut en les quals es tindran en compte els punts següents:

Proteccions individuals

Es comprovarà l'existència, ús i estat de les proteccions personals, les quals tindran fixat un període de vida útil, a la fi del qual es rebutjaran.

Quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioració més ràpida d'una determinada peça, es reposarà independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

El lliurament de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals de lliurament de material, controlant alhora les reposicions efectuades.

Proteccions col·lectives

Igual que les proteccions personals, quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioració més ràpida d'un equip determinat, es reposarà independentment de la durada prevista.

Instal·lacions del personal

Per la neteja i la conservació d'aquests locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

Instal·lacions mèdiques

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.

Investigació d'accidents.

Es realitzarà la investigació de l'accident allà on hagi tingut lloc, amb l'interessat i testimonis. S'estudiarà a fons l'informe tècnic i es prendran les mesures oportunes per que no es repeteixi.

Control

Es realitzarà un seguiment del Pla de Seguretat i Salut mensualment.

S'analitzaran totes les necessitats i propostes indicades al punt anterior.

En el cas que sorgissin modificacions o es poguessin preveure necessitats noves, es podrà actualitzar el Pla.

El control serà realitzat pel Coordinador de Seguretat a l'obra o el cap d'obra.

6.3. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

6.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

A. Tancament de l'obra.

Tot el perímetre de l'obra i els seus accessos es tancaran i senyalitzaran de manera visible i identificable, prohibint-se el pas a l'obra de tota persona aliena a la mateixa.

L'àrea de treball es mantindrà lliure d'obstacles i el moviment del personal en l'obra quedarà definit, establint-se itineraris obligatoris.

S'assenyalaran les línies de comunicacions, telefòniques, de transport d'energia, etc., així com les conduccions d'aigua i gas, que puguin ser afectades durant els treballs disposant les proteccions necessàries per a respectar-les.

S'indicaran i protegiran les línies aèries que s'interfereixin pels moviments de les màquines o dels vehicles. Es balisaran els accessos i els recorreguts de vehicles.

Es disposaran proteccions col·lectives adequades per evitar accidents al personal, tant propi com subcontractat, inclòs aliè a l'obra.

Les proteccions en qüestió son les següents:

· Tanques

Tipus: Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, i estaran construïdes amb tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la verticalitat.

Complements: Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment: El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

B. Senyalització i abalisament

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, la Senyalització i Abalisament s'han assimilat, per criteris de síntesi, als Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC), sense ser-ho pròpiament; cal doncs indicar en el present apartat, aquells aspectes que singularitzen la Senyalització i l'Abalisament, com un Sistema de Protecció, potenciador de l'eficàcia dels tradicionals (MAUP, SPC y EPI).

L'objecte de la Senyalització i Abalisament és el de cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa / efecte entre el medi ambient i la persona.

· Senyalització i protecció

Es col·locaran elements de senyalització normalitzats, que avisin en tot moment dels riscos existents a totes aquelles persones que hi treballen o circulen.

- Senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril.
- En cas de desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3.
- Entrada i sortida de materials.
- Senyalització de Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra i prohibit aparcar.
- Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor.
- Senyalització mitjançant cinta de balisament reflectant i senyals indicatives de risc de caiguda a diferent nivell.

· Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

· Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD-1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD-2.

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, i l'enllumenat es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

C. Altres proteccions específiques:

- Topes de desplaçament de vehicles
- Avisador acústic en màquines.
- Carro porta-ampolles.
- Vàlvules antiretrocs en mànegues.
- Protectors d'emboquillat
- Pòrtics de protecció de línies elèctriques.

6.5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els diferents equips de protecció individual son:

- Protecció del cap.
- Protecció de la cara.
- Protecció de la vista.
- Protecció de l'oïda.
- Protecció de les vies respiratòries.
- Protecció dels peus.
- Protecció de les mans.
- Protecció del cos.

· **Protecció del cap.**

Caldrà que tot el personal, incloses les visites, empri casc de seguretat no metàl·lic, amb cenyidor interior desmuntable i adaptable al cap de l'usuari. Disposaran de barballera per tal d'evitar-ne la caiguda en els treballs que ho requereixin.

Casc de Seguretat no metàl·lic.

Els cascos utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllats per a baixa tensió (1.000V) o Classe E, distingint-se E-AT aïllats per a alta tensió (25.000 V) i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15°C).

· **Protecció de la cara.**

Aquesta protecció s'aconseguirà mitjançant pantalles dels següents tipus:

- pantalles abatibles amb arnès propi
- pantalles abatibles subjectes al casc
- pantalles amb protecció de cap incorporada
- pantalles de mà.

· **Protecció de la vista.**

Per la importància i el risc de lesió greu, s'utilitzaran les següents proteccions:

- ulleres de muntura universal amb oculars de protecció contra impacte, anti-pols i proteccions addicionals corresponents.
- pantalles normalitzades i homologades per a soldadors.

Ulleres de Seguretat.

Seràn ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, essents convenients les de classe D.

· **Protecció de l'oïda.**

Quan el nivell de soroll sobrepassi els 80 decibels establerts com a límit per l'Ordenança, s'empraran cascs de protecció auditiva.

Protector Auditiu.

El protector auditiu a emprar serà com a mínim classe E.

· **Protecció de les vies respiratòries.**

S'empraran adaptadors facials, de tipus careta, proveïts de filtres mecànics, amb capacitat mínima de retenció del 95%.

Careta Anti-pols.

Totes les cassetes anti-pols que s'emprin estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció General de Treball del 28/7/75.

· **Protecció dels peus.**

S'empraran botes de seguretat de cuir de bona qualitat, amb puntera i plantilla de resistència a la perforació. Quan es treballi en terres humides i en posada a l'obra de formigó, s'empraran botes d'aigua homologades de goma vulcanitzada de mitja canya, amb sola antilliscant i plantilla i puntera metàl·lica.

Calçat de Seguretat.

Seràn botes de seguretat classe III, es a dir, provistes de puntera metàl·lica per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aplastaments i de sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra punxades.

Bota Impermeable.

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris seran de classe N, podent-se usar també les de classe E.

· Protecció de les mans.Guants de Seguretat.

Els guants de seguretat d'ús general a emprar pels operaris seran anti-tall, anti-punxades i anti-erosions per al maneig de materials, objectes i eines, i de goma o neoprè, contra les lesions que pot produir el ciment

Guants Aïllants de l'Electricitat.

Per a treballs elèctrics s'empraran guants aïllants de l'electricitat, en les actuacions sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V i per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30.000 V.

· Protecció del cos.

S'empraran pel cos, en funció dels treballs, granotes i roba impermeable de color groc viu, cinturó de seguretat en treballs a nivell superior del terra, equip per a soldador, i armilles reflectants per al personal de protecció.

Equip per a Soldador.

L'equip estarà compostat per les següents unitats:

- pantalla de soldador
- mandil de cuir
- maneguets
- polaines
- guants per a soldador.

Cinturó de Seguretat.

A tots els treballs d'alçada serà obligatori l'ús de cinturó de subjecció, classe A, tipus 2, homologat.

Portaran corda d'amarratge o salvavides de fibra natural o artificial, amb mosquetó per a subjectar-se. La longitud serà l'adient perquè no permeti una caiguda a un plànol inferior, superior a 1,50 m de distància.

· Condicions dels mitjans de protecció.

Tot element de protecció personal, sempre que existeixi en el mercat, s'ajustarà a les indicacions del R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intercomunitària dels equips de protecció individual.

En els casos en que no existeixi certificat CE, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se l'hi demanen, per al que se li sol·licitarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, es a dir el màxim pel que va ser concebut, per exemple per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual i tot element de protecció col·lectiu, estarà adequadament concebut i suficientment acabat per al seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

El Contractista disposarà de suficient quantitat de tots els estris i peces de seguretat i dels recanvis necessaris. Per ésser l'adjudicatari de l'obra es responsabilitzarà de que els subcontractistes disposin també d'aquests elements i en el seu cas, suplir les deficiències que puguin produir-se.

6.6. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les

conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

6.7. PREVENCIÓ DE RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT EN RELACIÓ AMB LES UNITATS CONSTRUCTIVES

A continuació es relacionen, per a les unitats d'obra més importants, els riscos més freqüents i els mitjans de protecció dels que s'ha de disposar, com a mínim.

Les obres a realitzar comprenen les següents activitats:

- 0- Treballs previs
- 1- Enderrocs
- 2- Moviment de terres
- 3- Xarxes de serveis: aigua, gas, electricitat, telecomunicacions
- 4- Clavegueram
- 5- Enllumenat públic
- 6- Ferms i paviments
- 7- Senyalització
- 8- Mobiliari urbà

6.7.1. TREBALLS PREVIS

0.- Observacions generals:

Conjunt de treballs destinats a deixar el lloc on es realitzarà l'obra preparat per a l'inici de la mateixa, provist de tancament d'obra, instal·lacions provisionals d'electricitat i aigua i instal·lacions higièniques pels treballadors.

A. IMPLANTACIÓ D'OBRA

1.- Procediment:

La implantació d'obra integra les activitats de:

- Replanteig d'obra.
- Treballs de topografia.
- Tancat de l'obra.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Topògraf
- Operaris

Maquinària

- Camió de transport
- Aparells topogràfics
- Eines manuals

Equips auxiliars

- Teodolit
- Mira
- Cinta mètrica
- Tanques de protecció

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
06. Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
08. Cops per objectes o eines.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
14. Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
26. Interferències amb xarxes de serveis existents.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ

4.- Normes de seguretat:

S'evitarà moure pedres en prevenció de picades d'animals nocius.

S'haurà de prestar especial atenció a l'accidentabilitat del terreny i a la vegetació existent.

Es procurarà no estacionar a la calçada.

Abans de la realització d'aquests treballs s'haurà procedit al tancament del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra.

Els operaris s'hauran de situar fora del radi d'acció de vehicles i parts mòbils de les màquines.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i " direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Roba impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

B. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL.**1.- Procediment:**

Es disposarà d'una instal·lació elèctrica provisional per la il·luminació de l'obra i l'alimentació de les màquines elèctriques.

De l'escomesa provisional general de l'obra partirà una línia que alimentarà cada un dels quadres de les respectives plantes. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per tal de protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats.

Independentment, s'instal·larà una altre línia que alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

Maquinària

- Pistola fixa-claus
- Perforadora portàtil
- comprovants de tensió (voltímetre)

Equips auxiliars

- Escales de mà i de tisora

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ
26. Interferències amb xarxes de serveis existents.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(24) Risc degut a generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

4.- Normes de seguretat:

La instal·lació elèctrica complirà allò establert als reglaments d'alta i baixa tensió i a les resolucions complementàries del Ministeri d'Indústria, i també a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene, especialment al capítol 6, articles 51, 52, 59 i 60.

Quadres elèctrics

Seràn metàl·lics de tipus per a intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324. Tot i ésser de tipus per a intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Posseiran, adherit damunt de la porta, un senyal normalitzat de perill, risc elèctric.

Els quadres elèctrics es penjaran de taulons de fusta collats als paraments verticals o bé a muntants fermes.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en nombre determinat, segons el càlcul realitzat.

Preses d'energia

Les preses de corrent dels quadres elèctrics s'efectuaran dels quadres principals, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i, sempre que sigui possible, amb enclavament. Cal estendre aquesta norma a les preses del quadre general.

Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o eina elèctrica.

La tensió sempre estarà a la clavilla femella, mai a la clavilla mascle, per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.

Protecció dels circuits

La instal·lació posseirà tots aquells interruptors automàtics que el càlcul defineixi com a necessaris; tanmateix, es calcularan sempre minorant per tal que actuïn dins del marge de seguretat, és a dir, abans que el conductor al qual protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.

Els interruptors automàtics s'instal·laran a totes les línies de presa de terra dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i equips de funcionament elèctric.

Els circuits generals també estaran protegits amb interruptors.

La instal·lació d'enllumenat general, per a les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i d'altres casetes, estarà protegida per interruptors automàtics magnetotèrmics.

Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.

Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

300 mA (segons R.E.B.T.). Alimentació a la maquinària.

30 mA (segons R.E.B.T.). Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.

30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

Preses de terra

El transformador de l'obra estarà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.

Les parts metàl·liques de cada equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació es posarà a terra.

La presa de terra s'efectuarà mitjançant picot o placa per cada quadre general.

El fil de presa de terra es protegirà sempre amb macarró de colors groc i verd. Es prohibeix expressament d'emprar-lo per a d'altres usos.

S'instal·laran preses de terra independents en els casos següents:

Carrils per a estada o desplaçament de màquines (grues, locomotores).

Carrils per a desplaçament de muntacàrregues o d'ascensors.

La presa de terra de la petita maquinària elèctrica que no estigui dotada de doble aïllament s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general d'obra.

Les preses de terra calculades se situaran en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia siguin els requerits per la instal·lació.

La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant aigua periòdicament al lloc de la fixació del picot (placa o conductor).

Les preses de terra de quadres elèctrics generals diferents seran independents elèctricament.

Enllumenat

La il·luminació dels talls serà sempre l'adient per a realitzar els treballs amb seguretat.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixat protector de la bombeta dotada de ganxo per a penjar-la a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24V.

L'energia elèctrica que calgui subministrar a les làmpades portàtils (o fixes, segons els casos), per a la il·luminació de talls entollats (o humits), se servirà mitjançant un transformador de corrent que la redueixi a 24 volts.

Manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional d'obra

El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, en possessió de carnet professional corresponent. Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, especialment, quan es detecti una fallada, moment en què es declararà fora de servei, desconnectant-la elèctricament i penjant el rètol corresponent al quadre de govern.

L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables serà efectuada només pels electricistes.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas.
- Baranes de fusta.
- Baranes modulars.
- Extintor de pols química seca.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran els següents:

- Cascos de seguretat.
- Guants aïllants.
- Granota de treball.
- Botes aïllants.
- Protecció d'ulls i cara.
- Banqueta aïllant i/o catifa aïllant.
- Perxa aïllant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.2. ENDERROCS**1.- Procediment**

Consistent en la demolició de paviments existents i d'altres elements resistents amb mitjans manuals o mecànics. Organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició, etc.

2.- Equips tècnics previstos

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.

Maquinària

- Compressor
- Martell pneumàtic
- Martell trencador
- Traginadora de trabuc "dúmpfer"
- Pala carregadora
- Camió de transport
- Camió porta contenidors
- Equip d'oxitallada

Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Escales de mà

3.- Avaluació dels riscos.

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
03. Caiguda d'objectes per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
05. Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
07. Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	GREU	BAIX
08. Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	LLEU	BAIX
26. Interferències amb xarxes de serveis existents.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpfer" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll.

(26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.

(32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

4.- Normes de seguretat:

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible. Previ al començament dels treballs es desconnectaran les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat afectades.

La zona d'actuació haurà d'estar adequadament senyalitzada.

Es recomanable regar les superfícies a enderrocar per a evitar la formació de pols.

Durant la utilització de la maquinària s'establiran torns per tal que no estigui sotmès a les vibracions el mateix operari.

5.- Mesures de Protecció

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de fusta.
- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.

Treballs de transport horitzontal (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.3. MOVIMENT DE TERRES

0.- Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.

Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.

Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.

Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

EXCAVACIÓ

1.- Procediment:

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estrebant el terreny a mesura que es vagi avançant.

En el cas dels pous s'haurà de disposar il·luminació del tall d'obra, i en els casos que sigui necessari, també ventilació.

El procés d'estrebació es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior.

El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- Operaris per realitzar l'excavació manual.
- Operaris pels treballs d'estretament.
- Conductors de camions o traguadora de trabuc "dúmp" pel transbordament de terres.

Maquinària

- Retroexcavadora
- Camions o traguadora de trabuc "dúmp" de gran tonatge.

- Grup compressor i martell pneumàtic
- Traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada

Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Escales de mà

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
03. Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
05. Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	LLEU	BAIX
07. Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
18. Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics	MITJA	GREU	MITJÀ
25. Malalties causades per agents biològics	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
30. Atrapades per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
32. Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(03) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.

(14, 18 i 19) Risc específic causat per serveis afectats.

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll.

(25) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

(32) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

4.- Normes de seguretat:

4.1 Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien ..

4.2 Procés

Rases

El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.

Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.

No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.

En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.

S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.

Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tesant els estampadors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedites els llits d'aigües superficials.

Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampadors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.

En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat.

En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.

La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m., malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capçal.

L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clauetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampadors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on es pugui anar a realitzar els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonat, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.

Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.

Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.

Tota excavació que superi els 1,60 m de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.

L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.

Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.

No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.

Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor de IP-44 segons UNE 20.324.

En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.

Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.

El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.

En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats: (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).

Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.

Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.

En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.

Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.

Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.

Pous

El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.

S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.

A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.

Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.

Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.

En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.

S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.

Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.

S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, arquets, etc.

Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.

Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.

Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:

- Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
- No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
- L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.

L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.

S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.

El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.

Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.

Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.

El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.

No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.

S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.

Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.

En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m. amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.

En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.

En tots dos casos, es col·locaran senyals viàries de "perill obres" i s'il·luminarà per la nit, mitjançant punts de llum destellants.

Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.

Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura de connexions dels aparells estiguin en bon estat, substituint-les posat que s'observi qualsevol mena de deteriorament.

És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llameguejant per a la seguretat de la conducció nocturna.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Treball en rases i pous (operaris):

- Cascos.
- Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.

- Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.
- Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

REPLÈ I COMPACTACIÓ

1.- Procediment:

Es procedirà a dipositar les terres necessàries per tal d'aconseguir la cota definitiva de projecte. S'executaran els treballs de compactació utilitzant la maquinària corresponent.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Conductors de maquinària per realitzar el replè i la compactació
- Operaris per realitzar repassos manuals.
- Operaris pels treballs d'estretament.
- Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmp" pel transbordament de terres.

Maquinària

- Grup compressor
- Camions o traginadora de trabuc "dúmp" de gran tonatge.
- Traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada
- Retroexcavadora
- Motonivelladora
- Compactadora de pneumàtics

Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Passarel·les

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
05. Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
09. Cops amb objectes o eines.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
11. Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
14. Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
20. Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
30. Atrapades per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
32. Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(32) Risc degut al moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i de la maquinària compactadora.

4.- Normes de seguretat:

Es delimitaran les zones de treball per limitar la presència de personal a la estrictament necessària.

Abans de començar a omplir la rasa, es comprovarà que no hi hagi personal en el fons.

Es mantindran les proteccions, passarel·les i senyalització fins que la rasa s'hagi omplert en la seva totalitat i per tant quedi suprimit el risc.

Els conductors de los rodets vibrants seran operaris de provada destresa en la manipulació de les màquines, en prevenció de riscos per inexperiència.

Es regarà amb la freqüència necessària per evitar la formació de pols.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de fusta
- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llameguejant per a la seguretat de la conducció nocturna.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

- Cascos.
- Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
- Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta
- Canelleres.
- Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.4. XARXES DE SERVEIS**0.- Observacions generals:**

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

XARXA DE CLAVEGUERAM**1.- Procediment:**

Previ a la col·locació dels tubs, s'haurà d'executar la excavació de la rasa corresponent, tenint en compte els criteris de seguretat especificats en l'apartat de Moviment de terres: Rases i Pous.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les rases. Executada la rasa es procedirà a la col·locació del material de suport dels tubs.

Posteriorment es col·locaran els tubs, procedint a la unió dels diferents trams i a la fixació mitjançant el material de cobriment corresponent.

Posteriorment a la col·locació dels tubs, s'omplirà la rasa corresponent, tenint en compte els criteris de seguretat especificats en l'apartat de Moviment de terres: Replè i Compactació.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Operaris per la col·locació del morter.
- Operaris pels treballs de col·locació dels tubs.

Maquinària

- Camió de transport
- Grua mòbil

- Camió formigonera
- Esmoladora angular
- Eines manuals

Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Escales de mà

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJA
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	INFIM
03. Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJA
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10. Atrapades per o entre objectes.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJA
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
18. Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MITJA
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJA
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJA
25. Malalties causades per agents biològics.	MITJA	GREU	MITJA
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
31. Caiguda de la càrrega transportada.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

- (03) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
 (14) Risc específic causat per serveis afectats.
 (24) Risc de dermatitis per contacte amb el formigó.

4.- Normes de seguretat:

Es realitzarà una revisió prèvia de l'estat del terreny (talussos o estrebats) abans de procedir a realitzar qualsevol feina.

L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la mateixa i recolzada sobre una superfície sòlida de distribució de càrregues. L'escala sobrepasarà 1m la vora de la rasa. Els pous de registre es protegiran amb la seva tapa definitiva en el moment de l'execució i si no, s'utilitzaran tapes provisionals de resistència provada.

Els tubs per les conduccions s'aplegaran en una superfície el més horitzontal possible, sobre suports estables i en un recinte delimitat per varis peus que impedeixin que per qualsevol circumstància els conductes es desplacin o rodin.

S'observaran per l'hissat dels tubs, les normes de seguretat sobre grues autopropulsades..

Pels treballs de soldadura es consultarà l'especificat en l'apartat de maquinària.

Les maniobres d'ajust i aproximació dels tubs, es realitzaran amb eines adequades.

En les connexions amb xarxes existents, es controlarà la presència d'oxigen, així com la inexistència de gasos tòxics i/o explosius. En aquest cas, igual que en previsió de pluges, s'haurà d'abandonar el treball.

5.- Mesures de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

- Tanques tubulars.
- Passarel·les de fusta

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.

- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

Treballs en rases i pous:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
- Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta

Treball de transport i col·locació dels tubs:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- En cas necessari:
- Granota de treball.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta
- Canelleres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

AIGUA I REG

1.- Procediment:

Previ a la col·locació dels tubs, s'haurà d'executar la excavació de la rasa corresponent, tenint en compte els criteris de seguretat especificats en l'apartat de Moviment de terres: Rases i Pous.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les rases. Executada la rasa es procedirà a la col·locació del material de suport dels tubs.

Posteriorment es col·locaran els tubs, procedint a la unió dels diferents trams i col·locant els corresponents accessoris.

Posteriorment a la col·locació dels tubs, s'omplirà la rasa corresponent, tenint en compte els criteris de seguretat especificats en l'apartat de Moviment de terres: Replè i Compactació.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Operaris per la col·locació del morter.
- Operaris pels treballs de col·locació dels tubs.

Maquinària

- Camió de transport
- Grua mòbil
- Camió formigonera
- Esmoladora angular
- Eines manuals

Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Escales de mà

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
03. Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
18. Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJÀ

24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJA
25. Malalties causades per agents biològics.	MITJA	GREU	MITJA
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
31. Caiguda de la càrrega transportada.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(03) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.

(14) Risc específic causat per serveis afectats.

(24) Risc de dermatitis per contacte amb el formigó.

4.- Normes de seguretat:

Es realitzarà una revisió prèvia de l'estat del terreny (talussos o estrebats) abans de procedir a realitzar qualsevol feina.

El transport de canonades de gran volum i/o llargària es realitzarà a través de dos operaris que, assenyalaran mitjançant un drap visible la fi de les mateixes.

L'aplec de canonades es realitzarà prop als llocs definitius de col·locació. Els materials estaran ben lligats i ordenats.

L'accés a les zones de treball es realitzarà de forma adequada i amb els mitjans auxiliars més adients a cada cas.

Els tubs per les conduccions s'aplegaran en una superfície el més horitzontal possible, sobre suports estables i en un recinte delimitat per varis peus que impedeixin que per qualsevol circumstància els conductes es desplacin o rodin.

Pels treballs de soldadura es consultarà l'especificat en l'apartat de maquinària.

Les maniobres d'ajust i aproximació dels tubs, es realitzaran amb eines adequades.

En les connexions amb xarxes existents, es controlarà la presència d'oxigen, així com la inexistència de gasos tòxics i/o explosius. En aquest cas, igual que en previsió de pluges, s'haurà d'abandonar el treball.

5.- Mesures de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

- Tanques tubulars.
- Passarel·les de fusta.
- Planxes metàl·liques.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

Treballs en rases i pous:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
- Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta

Treball de transport i col·locació dels tubs:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).

- Mascareta
- Canelleres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

ELECTRICITAT, ENLLUMENAT PÚBLIC I SEMAFORS

1.- Procediment:

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents instal·lacions: electricitat, enllumenat públic, semàfors.

Els tubs o canalitzacions que porten cables hauran d'anar soterrats, seguint les normes de les companyies elèctriques.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

Maquinària

- Perforadora portàtil
- Comprovants de tensió (voltímetre)
- Colissa elèctrica

Equips auxiliars

- Escales de tisora

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJA
06. Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	ALTA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJA
13. Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
22. Altres: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MITJA
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJA

4.- Normes de seguretat:

El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions. La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà encanonats i enterrats a rases.

A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MEZ).

Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.

Quan es treballi amb línies elèctriques en tensió, l'instal·lador no treballarà en solitari.

És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II). Si els aïllaments estan deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.

Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.

Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i acoblaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.

Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 kV, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 kV, a una distància de seguretat de 5 metres.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas.
- Baranes de fusta.
- Baranes modulars.
- Extintor de pols química seca.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport:

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i enllumenat):

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants aïllants, si els calgués.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.

Pels treballs de maçoneria (ajudes) :

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
- Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
- Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

Pels treballs de soldadura elèctrica:

- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.5. FERMS I PAVIMENTS

0.- Observacions generals:

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra, així com les instal·lacions d'higiene i benestar.

Els treballs a desenvolupar estan destinats a la configuració o adequació dels espais de circulació de vehicles i/o persones.

FERMS

1.- Procediment:

Segons el tipus de ferm, aquest estarà format per totes o varies de les següents capes:

- Explanada
- Subbase
- Base
- Paviment

Firmes flexibles:

Una vegada preparada l'explanada es procedirà a executar la subbase i/o base granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada.

Finalment, es procedirà a estendre el material bituminós d'acabat.

Firmes rígids:

Una vegada preparada l'explanada es procedirà a executar la subbase i/o base granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada.

Posteriorment es procedirà a l'execució de la llosa de formigó, comprovant les capes inferiors i procedint a estendre el formigó, evitant segregacions i vibrant el material per la seva compactació.

Es procedirà a la formació de junts per tall del material endurit mitjançant discos de diamant.

Finalment, es realitzaran les operacions d'acabat superficial i de curat amb reg continu d'aigua.

Firmes semirígids:

En firmes amb base de grava-ciment es procedirà a executar la subbase, preparant la superfície existent mitjançant reg, i estenent i compactant el material procedent de central.

En firmes amb base bituminosa, una vegada preparada l'explanada, es procedirà a executar la subbase granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada. Posteriorment es procedirà a l'execució de la base bituminosa.

Firmes per elements:

Prèviament a la col·locació dels elements que formaran l'acabat i una vegada preparada l'explanada es procedirà a executar, si cal, la subbase granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada.

En el cas de base flexible s'executarà la base de tot-ú natural o artificial, en les mateixes condicions que la subbase; i en el cas de base rígida, es procedirà a l'execució de la llosa de formigó, comprovant les capes inferiors i procedint a estendre el formigó, evitant segregacions i vibrant el material per la seva compactació.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Operadors de grua.
- Conductors de vehicles.
- Operaris.

Maquinària

- Grups electrògens
- Camió de transport
- Camió formigonera
- Bombeig de morter
- Motonivelladora
- Compactadora de pneumàtics
- Extenedora d'aglomerat
- Vibradors pneumàtics

Equips auxiliars

- Tanques de protecció

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	LLEU	BAIX
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJA
12. Exposició a temperatures extremes.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	LLEU	BAIX
15. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MITJA
16. Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.	MITJA	GREU	MITJA

22. Altres: talls amb arestes de peces.	MITJA	GREU	MITJÀ
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(23) Risc causat per generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

(24) Risc causat per ambient excessivament sorollós i vibracions.

4.- Normes de seguretat:

El personal encarregat de la realització dels firmes ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.

Quan estigui en fase d'execució un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

Les arquetes, pous de registre, etc. existents, s'han de mantenir amb la tapa col·locada o, en el seu defecte, amb tapes provisionals.

Formigonat

Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.

Mescla bituminosa

Durant l'execució de les diferents capes es mantindran les zones de treball en perfecte estat de neteja.

Els conductors de camions, estenedores d'aglomerat, compactadores, etc. seran operaris de provada destresa en la manipulació de les màquines, en prevenció de riscos per inexperiència.

5.- Mesures de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Mascareta.
- Roba impermeable
- Calçat de seguretat impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

PAVIMENTS

1.- Procediment:

Paviment de formigó:

Una vegada preparada l'explanada es procedirà a executar la subbase i/o base granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada.

Posteriorment es procedirà a l'execució de la llosa de formigó, comprovant les capes inferiors i procedint a estendre el formigó, evitant segregacions i vibrant el material per la seva compactació.

Es procedirà a la formació de junts per tall del material endurit mitjançant discos de diamant.

Finalment, es realitzaran les operacions d'acabat superficial i de curat amb reg continu d'aigua.

Paviment bituminós:

Una vegada preparada la superfície existent i executat el reg d'emprimació es procedirà a estendre la capa intermèdia, començant per la vora de la calçada i vigilat els punts singulars (registres, reixes, etc.) i les rigoles, a continuació es compactarà la mescla i es procedirà a col·locar el reg d'adherència.

Per últim, es procedirà a executar la capa de rodadura.

Paviment articulad amb peces:

Una vegada preparada l'explanada i executat el firme (base i/o subbase), es procedirà a col·locar les peces que confinaran el paviment (encintats, vorades, etc.); posteriorment s'estendrà la capa de sorra i s'anivellarà, procedint a la col·locació de les llambordes, anivellades i compactades. Per finalitzar es segellaran els junts amb sorra seca netejant la sobrant.

Paviment amb peces amorterades:

Una vegada preparada la base del paviment es procedirà a estendre la capa de morter, col·locant les peces prèviament humides, i procedint a omplir els junts amb abeurada de ciment i sorra eliminant el material sobrant.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Operadors de grua.
- Operaris.

Maquinària

- Camió de transport.
- Camió grua.
- Serra de trepar.
- Toro elevador.
- Carretó manual.
- Eines manuals.

Equips auxiliars

- Tanques de protecció.

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	LLEU	BAIX
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
12. Exposició a temperatures extremes.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	LLEU	BAIX
15. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MITJÀ
22. Altres: talls amb arestes de peces.	MITJA	GREU	MITJÀ
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(11) Risc causat per manipulació de peces de gran tamany i per posicions de treball incorrectes.

(23) Risc causat per generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

(24) Risc causat per ambient excessivament sorollós.

4.- Normes de seguretat:

El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.

Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

Les arquetes, pous de registre, etc. existents, s'han de mantenir amb la tapa col·locada o, en el seu defecte, amb tapes provisionals, baranes o, com a mínim, una bona senyalització amb cordó de balisament.

Formigonat

Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.

Pavimentació

Durant l'execució de la pavimentació de les voreres es mantindran les zones de treball en perfecte estat de neteja.

En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.

Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.

Per minimitzar el risc d'accidents per sobreesforços, al moure peces de vorada s'utilitzaran els estris adequats.

El tall de les peces de paviment s'haurà de realitzar en mullat, per evitar afeccions respiratòries.

En cas d'utilitzar serra de trepar pel tall de les peces, s'aplicaran les normes establertes per l'ús d'aquesta maquinària.

5.- Mesures de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Mascareta.
- Roba impermeable
- Calçat de seguretat impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.6. SENYALITZACIÓ VIÀRIA**0.- Observacions generals:**

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que estan instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra.

Abans de començar l'activitat, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material (pals, senyals, etc.) en un espai que no interfereixi les circulacions per l'obra.

1.- Procediment:

Per procedir a la col·locació dels diferents elements de senyalització es desenvoluparan les següents activitats:

Senyalització vertical

- Transport dels elements que els conformen.
- Col·locació dels suports.

- Muntatge de l'element amb collat de les diferents parts.
- Sistemes de regulació semafòrica

Senyalització horitzontal

- Pintat de les diferents marques utilitzant les corresponents xapes d'acer galvanitzat.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

Maquinària

- Perforadora portàtil
- Comprovants de tensió (voltímetre)
- Colissa elèctrica

Equips auxiliars

- Escales de mà

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	GREU	BAIX
07. Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
10. Atrapades per o entre objectes.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	BAIXA	GREU	BAIX
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	LLEU	BAIX
26. Interferències amb xarxes de serveis existents.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(23) Risc degut a generació excessiva de pols o ambient excessivament sorollós.

(32) Risc causat per la utilització de màquines perforadores o de tall.

4.- Normes de seguretat:**5.- Elements de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Mascareta.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.7.7. MOBILIARI URBÀ

0.- Observacions generals:

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

Contempla la col·locació d'elements prefabricats com poden ser:

Pilons, papereres, bancs, etc.

1.- Procediment:

Per procedir a la col·locació dels diferents elements de mobiliari urbà es desenvoluparan les següents activitats:

- Transport dels elements sencers de mobiliari urbà, o dels elements que els conformen.
- Execució dels fonaments pels elements més grans segons les següents fases:
 - excavació de la sabata
 - col·locació del formigó de neteja
 - col·locació de les armadures i dels elements d'ancoratge
 - abocament del formigó en obra
- Muntatge de l'element amb collat de les diferents parts.

2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

Mà d'obra

- Conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.
- Senyalitzadors.
- Operaris.

Maquinària

- Martell pneumàtic
- Martell trencador
- Camió de transport
- Camió grua
- Camió formigonera
- Equip de soldadura elèctrica
- Formigonera elèctrica
- Perforadora portàtil
- Esmoladora angular

Equips auxiliars

- Escales de mà
- Passarel·les

3.- Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	GREU	BAIX
07. Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
10. Atrapades per o entre objectes.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	BAIXA	GREU	BAIX
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	LLEU	BAIX
26. Interferències amb xarxes de serveis existents.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(23) Risc degut a generació excessiva de pols o ambient excessivament sorollós.

(32) Risc causat per la utilització de màquines perforadores o de tall.

4.- Normes de seguretat:

Cal remarcar l'augment del risc al que estan sotmesos els vianants per ensopagades amb elements de rebuig, i per tant, es posarà èmfasi en deixar el lloc de treball ben tancat i senyalitzat.

Cal mantenir l'ordre i la neteja de la zona.

S'informarà i formarà als treballadors en matèria de manipulació de càrregues.

En condicions ambientals molt humides o de pluja s'utilitzaran transformadors elèctrics de seguretat.

Les eines elèctriques que s'utilitzin estaran dotades de doble aïllament.

5.- Elements de Protecció:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat
- Granota de treball.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Mascareta.
- En cas necessari:
- Roba impermeable
- Calçat de seguretat impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6.8. PREVENCIÓ DELS RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS**6.8.1. MAQUINÀRIA**

A continuació es relacionen les diferents màquines que intervenen a l'obra, avaluant els riscos deguts a la seva utilització i indicant les normes de seguretat a seguir i els elements de protecció a utilitzar.

Prèviament a la seva entrada en obra se exigirà a la maquinària motoritzada, la I.T.V. corresponent, a la resta se l'exigirà una revisió efectuada per taller autoritzat, certificant el correcte estat de seguretat de la màquina.

GRUP ELECTROGEN**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
18. Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
31. Caiguda de la càrrega transportada.	BAIXA	MOLT	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(31) Risc degut al transport del grup electrogen.

Normes de seguretat:

El transport en suspensió del grup es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts.

Al reposar combustible estarà sempre aturat i amb les claus de contacte enretirades.

Les carcasses protectores estaran tancades.

Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra amb una resistència no superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 v.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants.
- Granota de treball.
- Botes aïllants.
- Protecció d'ulls i cara.

COMPRESSOR**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
15. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MITJA
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	MOLT GREU	ALT
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(15) Risc degut a l'emanació de gasos tòxics del tub d'escapament.

(32) Risc degut a la ruptura de la mànega de pressió.

Normes de seguretat:

El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.

El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. El transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.

L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esclavissades.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).

Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapades o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un umbracle.

S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de màscares i ulleres.

Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells o vibradors.

Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.

És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

Proteccions individuals

- Guants de cuir
- Protectors auditius

MARTELL PNEUMÀTIC**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
15. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	ALTA	GREU	ELEVAT
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(32) Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques o de les barres o punxons del trepat..

Normes de seguretat:

Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.

S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.

No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.

No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.

L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antiimpacte, màscara antipols i protectors auditius.

Proteccions individuals

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.

MARTELL TRENCADOR**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	MOLT GREU	ALT

29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Normes de seguretat:

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotat de senyal acústic i lluminós de marxa enrera.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

Abans d'accionar el martell s'ha d'assegurar que estigui fixat el punter.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

El canvi de posició del martell, s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (excepte en distàncies molt curtes).

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Dipositar la cullera al terra.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Proteccions individuals

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.

CAMIÓ DE TRANSPORT**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	MOLT GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
30. Atrapades entre peces de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
34. Derivats de les operacions de manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(01) Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina.

(30) Atrapades, en la obertura o tanca de la caixa.

Normes de seguretat:

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

La pujada i baixada de la cabina dels camions, se efectuarà mitjançant escala metàl·lica.

Les maniobres s'efectuaran sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.

S'extremaran les precaucions al circular per terrenys irregulars o sense consistència.

S'ha de triar el camió més adequat segons la càrrega per transportar.

S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.

S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.

Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculant:

- el conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.
- no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.
- s'ha d'assegurar que la caixa basculant pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
- s'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
- sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat. si el volquet és articulad, aquest s'ha de mantenir en línia.
- si la caixa basculant té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.

Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió i abans d'iniciar-se el transport, s'hauran de cobrir aquestes amb una lona.

Abans d'iniciar les maniobres de descarrega del material, a més a més d'haver instal·lat el fre de ma, es col·locaran topes d'immobilització de les rodes.

Abans d'aixecar la caixa basculant, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.

En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.

Després de la descàrrega de la caixa basculant:

- no s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculant està totalment abaixada.

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball
- Faixa antivibracions

CAMIÓ GRUA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	MOLT GREU	ALT
30. Atrapades entre peces de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
33. Caiguda d'objectes des de punts alts.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
34. Derivats de les operacions de manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(01) Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina.

(30) Atrapades, en la obertura o tanca de la caixa.

(34) Caigudes d'elements hissats.

Normes de seguretat:

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment i conservació.

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

La pujada i baixada de la cabina dels camions, se efectuarà mitjançant escala metàl·lica.

La descàrrega del material s'efectuarà en terrenys horitzontals i previ posicionament de les potes estabilitzadores sobre terreny ferm.

Les càrregues a desplaçar s'ajustaran a les característiques tècniques de la ploma, subministrades pel fabricant.

L'ascens i descens de la càrrega suspesa del ganxo de la grua s'efectuarà amb la màxima precaució, controlant la possible caiguda del material transportat. El ganxo portarà baldó de seguretat.

Es mantindran les distàncies de seguretat a las línies elèctriques aèries.

Es prohibeix la permanència i execució de treballs dintre del radi d'acció de la grua.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball
- Faixa antivibracions

TRAGINADORA DE TRABUC (DÚMPER)**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23. Malalties causades per agents químics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
24. Malalties causades per agents físics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones al trabuc o al vehicle.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

Normes de seguretat:

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

La càrrega situada al volquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.

A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dúmpер" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dúmpер" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.

Dintre de la traginadora de trabuc "dúmpер" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.

Si s'han de pujar pendents amb el dúmpер carregat, es farà marxa enrere. No es circularà a velocitats superiors a 20 km/hora.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Roba de treball
- Protectors auditius
- Faixa antivibracions

RETROEXCAVADORA**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJÀ
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	LLEU	BAIX
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ

32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones a la cullera.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

(32) Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques i/o cops amb la pala.

Normes de seguretat:

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotada de senyal acústica i lluminosa de marxa enrera.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

El canvi de posició de la "retro", s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (excepte en distàncies molt curtes).

Es prohibeix utilitzar la "retro" com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc. a l'interior de les rases.

Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.

Es prohibeix la manipulació de grans càrregues sota règim de forts vents.

Es prohibeix totalment transportar persones a la cullera.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Dipositar la cullera al terra.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor. Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Proteccions individuals

- Casc
- Protectors auditius.
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Faixa antivibracions
- Roba de treball

RETROEXCAVADORA MIXTA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJÀ
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	LLEU	BAIX
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones a la cullera.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

(32) Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques i/o cops amb la pala.

Normes de seguretat:

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotada de senyal acústica i lluminosa de marxa enrera.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

El canvi de posició de la "retro", s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (excepte en distàncies molt curtes.

Es prohibeix utilitzar la "retro" com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc. a l'interior de les rases.

Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

Es prohibeix la manipulació de grans càrregues sota règim de forts vents.

Es prohibeix totalment transportar persones a la cullera.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Dipositar la cullera al terra.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Proteccions individuals

- Casc
- Protectors auditius.
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Faixa antivibracions
- Roba de treball

EXCAVADORA AMB CULLERA BIVALVA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJA
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJA
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	LLEU	BAIX
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJA
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJA
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones a la cullera.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

(32) Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques i/o cops amb la pala.

Normes de seguretat:

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotada de senyal acústica i lluminosa de marxa enrera.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

No es realitzarà cap moviments sobtat, ni alhora de deixar-la anar (la cullera) ni en hissar-la, per no disminuir la capacitat dels cables.

Els productes de la excavació es descarregaran a llocs concrets o directament al camió o traginadora de trabuc "dúmpier".

No es pot treballar en terrenys d'una pendent pronunciada, llevat que sigui absolutament necessari.

Els cables es mantindran nets, engreixats i lubricats adequadament.

S'haurà de canviar el cable quan:

- aquest presenti punts de picadura amb oxidació avançada.
- presentin deformacions permanents per aixafament, doblecs, allargaments, etc.
- s'observin fissures.
- hi hagi lliscament del cable respecte als terminals.
- quan el nombre dels seus filferros estiguin trencats en una proporció superior al 20% del total.

Es prohibeix utilitzar la excavadora com a grua, per a la introducció de peces, canonades, etc. a l'interior de les rases.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Dipositar la cullera al terra.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Proteccions individuals

- Casc
- Protectors auditius.
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Faixa antivibracions
- Roba de treball

PALA CARREGADORA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23. Malalties causades per agents químics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
24. Malalties causades per agents físics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	MOLT GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones al trabuc o al vehicle.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

Normes de seguretat:

Els camins de circulació es mantindran en bones condicions de servei.

El maquinista serà sempre una persona qualificada.

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

L'ascens i descens de la cullera es farà sempre amb marxes curtes.

S'extremaran les precaucions al circular per terrenys irregulars o sense consistència.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

El conductor s'assegurarà de que no existeix cap perill pels treballadors que es trobin en l'interior de rases i pous, o a la zona d'operació.

Es prohibeix la manipulació de grans càrregues sota règim de forts vents.

Es prohibeix totalment transportar persones a la cullera.

Es prohibeix abandonar la pala amb la cullera aixecada.

Proteccions individuals

- Casc
- Mascaretes (en ambient polsegós)
- Protectors de la oïda
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Faixa antivibracions
- Roba de treball

CAMIÓ FORMIGONERA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
11. Sobreexforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
27. Accidents de tràfic.	MITJA	MOLT GREU	ALT
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	ALTA	GREU	ALT

30. Atrapades entre peces de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
34. Derivats de les operacions de manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(01) Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina.

(32) Cops per manipulació de la canallera.

Normes de seguretat:

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

La pujada i baixada de la cabina dels camions, se efectuarà mitjançant escales metàl·liques per tal utilització.

Les maniobres s'efectuaran sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.

S'extremaran les precaucions al circular per terrenys irregulars o sense consistència.

S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.

Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descarrega, a més a més d'haver instal·lat el fre de ma, es col·locaran topes d'immobilització de les rodes.

La neteja de la cuba i de la canallera es realitzarà en un lloc indicat per aquesta tasca.

Durant les operacions d'abocament es mantindrà una distància de seguretat al tall que anirà en funció del tipus de terreny.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball
- Faixa antivibracions
- Davantal impermeable
- Botes impermeables

FORMIGONERA ELÈCTRICA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
30. Atrapades per bolcada de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Observacions:

(32) Atrapades amb elements de transmissió i/o paletes de barreja.

Normes de seguretat:

Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d'un cobert per protegir la caiguda d'objectes.

La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES"

La formigonera estarà ben assentada a terra evitant estar sobre terreny humit i poc estable.

S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.

Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dúmpet", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.

La formigonera haurà de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapada.

Haurà de tenir fre de oscil·lació al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.

L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona, que disposarà de protecció diferencial i magnetotèrmic.

La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.

La botonada de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.

Les operacions de manteniment i neteja s'efectuaran prèvia desconexió de la xarxa elèctrica.

Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants de goma
- Mascaretes
- Ulleres
- Botes impermeables
- Roba de treball

BOMBA DE FORMIGÓ

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJÀ
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
27. Accidents de tràfic.	MITJA	MOLT GREU	ALT
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	ALTA	GREU	ALT
30. Atrapades entre peces de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
34. Derivats de les operacions de manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Normes de seguretat:

L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.

La canonada de la bomba de formigó s'haurà de recolzar sobre cavallets, esbiaixant-se les parts susceptibles de moviment.

La mànega terminal d'abocada romandrà governada per un mínim de dos operaris alhora, evitant, així les caigudes per possibles moviments incontrolats de la mateixa.

Abans d'iniciar el formigonat d'una determinada superfície, s'haurà d'establir un camí de taulons segur, sobre el qual es recolzin els operaris que realitzen l'abocada dirigint la mànega des de castellet de formigó (torreta de formigonat).

La manipulació, el muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialitzat, evitant així, accidents per tampons o sobretensions interns.

Abans d'iniciar el bombejament de formigó s'haurà de preparar el conducte (ficar greix a la canonada) enviant masses de morter de dosificació, per evitar obturació del conducte.

És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja, si no s'ha instal·lat abans els dispositius de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.

En cas de detenció de la bola s'haurà de paraitzar la màquina, reduint la pressió a zero i desmuntant tot seguit la canonada.

Els operaris lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans de què comenci el procés.

S'ha de revisar de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba de formigó i s'haurà de tenir present que qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.

Posat que s'apliqués el bombeig de formigó mitjançant el camió amb braç desplaçable.

Caldrà estendre les potes estabilitzadores del camió abans de maniobrar per evitar la bolcada.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball
- Faixa antivibracions
- Davantal impermeable
- Botes impermeables

EQUIP D'OXITALLADA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
03. Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	GREU	BAIX
07. Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ

11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
13. Contactes tèrmics.	ALTA	GREU	ELEVAT
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJÀ
17. Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MITJÀ
18. Explosions.	MITJA	GREU	MITJÀ
19. Incendis.	ALTA	GREU	ELEVAT
22. Altres: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(24) Derivats de la inhalació de vapors tòxics despresos a la fusió.

Normes de seguretat:

El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas líquats es farà tenint present les següents condicions:

Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.

No es mesclaran les bombones de gasos diferents.

Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.

S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.

S'han d'emprar les bombones de gasos líquats en posició vertical.

S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.

Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.

El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.

Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.

Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.

S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretròcès de la flama.

S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuga de gas a les mànegues d'alimentació.

Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:

S'ha d'utilitzar a cada moment els carros portabombones per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.

S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.

L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.

No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.

No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.

Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat.

Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretròcès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.

Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuga, s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.

No s'ha d'abandonar el carro portabombones en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.

S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.

S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos líquats.

No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.

S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.

Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.

S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)

No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.

Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar màscara protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.

Posat que es solda o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.

Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.

Es prohibeix fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

Proteccions individuals

- Cascos.
- Protectors auditius
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Canelleres.

GRUA MÒBIL**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	LLEU	BAIX
11. Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
27. Accidents de tràfic.	MITJA	GREU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	MOLT GREU	ALT
30. Atrapades entre peces de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
33. Caiguda d'objectes des de punts alts.	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
34. Derivats de les operacions de manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Normes de seguretat:**Haurà de tenir:**

Certificat de inspecció realitzat per una ECA, mitjançant un procediment conforme a las normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol ECA núm. PG-047. El procediment inclourà els accessoris corresponents: plomí, eslingues, grillades, etc.

Llibre historial (per a cada grua) en el que constin, a més a més dels resultats de la inspecció de la ECA, les revisions d'acord amb l'article 103, punt 3 de la O.G.S.H.T.

Gràfic de càrregues i àmbits en cabina, final de càrrega de l'òrgan d'aprehensió i indicador de angle de la ploma. Bàscula de pesada en grues de més de 100 TM. Per a grues de més de 60 TM, l'exigència de bàscula queda a criteri del Cap d'Obra, en funció del treball a desenvolupar.

Documento acreditatiu de que els conductors de les grues tenen la formació necessària, coneixent perfectament:

- las normas UNE, 58-508-78 (utilizando grúas móviles) i 001 (ademanos de mando normalizados).
- la O.G.S.H.T. en especial els capítols X (Elevación y transporte) i XIII (Protección personal).
- instruccions relatives a distàncies a línies elèctriques aèries de AT contemplades pel "Reglamento de Líneas eléctricas aéreas de alta tensión".

Caldrà tenir present:

Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.

No es treballarà amb el cable inclinat.

S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aproven l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

En operacions amb participació de dos o més grues haurà de nomenar-se un director de maniobra.

Les càrregues a desplaçar s'ajustaran a les característiques tècniques de la ploma, subministrades pel fabricant.

El ganxo portarà baldó de seguretat.

Es mantindran les distàncies de seguretat a las línies elèctriques aèries.

Es prohibeix la permanència i execució de treballs dintre del radi d'acció de la grua.

No s'utilitzarà per el transport de persones.

No es realitzaran girs oblics.

Les potes estabilitzadores es recolzaran sobre terreny ferm.

Es comprovaran periòdicament els elements d'elevació.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball
- Faixa antivibracions

TRANSPALET MANUAL "TORO"**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23. Malalties causades per agents químics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
24. Malalties causades per agents físics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	MOLT GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
30. Atrapades per bolcada de màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
31. Caiguda de la càrrega transportada.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	BAIXA	GREU	BAIX

Normes de seguretat:

Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:

- Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
- Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
- Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament flexades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
- Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.

Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts:

- Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat la palanca de comandament en posició neutra.
- Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
- Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
- Inspeccionar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
- No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
- No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
- S'han de respectar els itineraris preestablerts.
- Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.

Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions:

- S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
- S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.

En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.

Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.

També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.

Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Roba de treball
- Protectors auditius
- Faixa antivibracions

COMPACTADORA DE PNEUMÀTICS**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina.

(24) Risc degut a ambient polsegós.

Normes de seguretat:

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Dipositar la cullera al terra.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor. Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Està prohibit fumar al carregar combustible i al comprovar el nivell de la bateria.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Protectors auditius
- Ulleres antiprojeccions
- Calçat adequat per a la conducció
- Faixa antivibracions
- Roba de treball

VIBRADORS PNEUMÀTICS

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	BAIXA	LLEU	INFIM
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJÀ
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJÀ
28. Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.	MITJA	GREU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(01) Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina.

(24) Risc degut a les vibracions de la màquina.

(32) Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques.

Normes de seguretat:

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

La maquinària estarà en perfecte estat de funcionament.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Es revisaran diàriament les manegues i els elements de subjecció.

Abans de començar a treballar es comprovarà l'estat i la pressió dels pneumàtics.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

Està prohibit fumar al carregar combustible i al comprovar el nivell de la bateria.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat per a la conducció
- Cinturó de seguretat.
- Roba de treball
- Protectors auditius
- Faixa antivibracions

VIBRADORS ELÈCTRICS**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
14. Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ALT
23. Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MITJA
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	GREU	ALT

Observacions:

(23) Risc degut al contacte amb el formigó.

(24) Risc degut a les vibracions de la màquina.

Normes de seguretat:

Els vibradors de formigó estaran alimentats a una tensió de seguretat de 24 volts, ja sigui mitjançant transformadors o grups convertidors amb separació de circuits.

La màquina estarà dotada de doble aïllament.

Es comprovarà periòdicament l'estat del cable d'alimentació i l'endoll de connexió, així com el seu correcte funcionament i aïllament.

La mànega d'alimentació elèctrica estarà protegida quan transcorri per zones de pas.

El vibrat del formigó es farà des d'una posició estable i segura.

Proteccions individuals

- Guants
- Botes impermeables
- Canelleres

MÀQUINA DE FREGAR ELÈCTRICA**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJA
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(32) Risc degut a atrapades, cops o talls als peus causats per les aspes.

Normes de seguretat:

Es prohibeix l'ús de la màquina a personal no autoritzat.

El muntatge i ajust de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant muntacorretges, mai amb les mans, per evitar el risc d'atrapades.

Les connexions elèctriques estaran protegides amb doble aïllament.

Les eines accionades mitjançant compressor estaran dotades de camises insonoritzades per disminuir el nivell acústic.

Proteccions individuals

- Casc
- Calçat adequat
- Guants de cuir
- Protectors auditius
- Mascareta
- Botes impermeables
- Roba de treball

MÀQUINA PORTÀTIL DE FORJAR**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	GREU	MITJA
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJA
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(32) Risc degut a atrapades, cops o talls als peus i/o les mans.

Normes de seguretat:

Es tracta d'una màquina que serveix per tallar, desbarbar i gravar rosques als tubs per conduccions metàl·liques d'aigua, gas i fontaneria en general.

Els operaris de manejar les màquines de forjar han de ser experts en el seu ús, i coneixedors dels riscos d'accident i de la seva prevenció.

S'ubicarà al lloc destinat per fer-ho, evitant riscos a la resta de personal de l'obra.

Les màquines de forjar, per instal·lar a l'obra, compliran els següents requisits:

- Les transmissions per polítics estaran protegides mitjançant una carcassa que impedeixi l'accés directe als òrgans mòbils.
- Els punts de greixat estaran situats a llocs que no impliquin riscos addicionals per l'operari encarregat de mantenir la màquina.
- Els comandaments de control estaran al costat del lloc de l'operari, amb accés directe sense riscos addicionals. Aquest dispositiu ha d'estar protegit contra l'accionament involuntari.
- Estaran dotades de retorn automàtic de la clau d'estrènyer quan s'acabi la pressió de l'operari sobre ella.
- Els tubs en rotació quedaran protegits mitjançant carcassa anticops o enganxades.

Les màquines de forjar seran alimentades elèctricament mitjançant un cable antihumitat i dotada de conductor de presa de terra. La presa de terra es realitzarà mitjançant el quadre de distribució en combinació amb els quadres disjuntors diferencials del quadre general de l'obra.

En aquestes màquines s'instal·larà un senyal de perill i un cartell amb el següent rètol "prohibit d'utilitzar al personal no autoritzat".

Proteccions individuals

- Casc.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir
- Botes de seguretat de cuir.
- Granota de treball.

SERRA DE TREPÀR PER A FUSTA**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	MOLT GREU	ALT
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	MOLT GREU	ALT

Observacions:

(32) Talls i cops amb el disc en moviment i/o causats per rebuig o llançament de la peça que cal tallar.

Normes de seguretat:

La serra únicament podrà ser utilitzada per personal qualificat.

Els contactes elèctrics, connexions i cables hauran d'estar perfectament aïllats, i la presa de terra en perfectes condicions.

L'interruptor estarà embegut, a l'abast de l'operari i lluny de les corretges de transmissió, per prevenir la possible posada en marxa accidental.

Els discos seran els apropiats al material a tallar i del diàmetre adequat a la carcassa protectora.

La màquina ha d'estar anivellada i situada fora de zones de circulació o d'interferència de treballs.

La carcassa de protecció estarà baixada i el resguard inferior estarà tancat, per tal d'evitar talls o projeccions de disc.

S'ha d'instal·lar una caperutxa a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.

S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat tres mil·límetres del disc de la serra.

S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.

Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.

En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moments no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.

Proteccions individuals

- Ulleres o pantalles de protecció facial
- Mascareta
- Guants
- Roba de treball

SERRA DE TREPÀR PER A MATERIAL CERÀMIC**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	MOLT GREU	ALT
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	MOLT GREU	ALT

Observacions:

(32) Talls i cops amb el disc en moviment i/o causats per rebuig o llançament de la peça que cal tallar.

Normes de seguretat:

La serra únicament podrà ser utilitzada per personal qualificat.

Els contactes elèctrics, connexions i cables hauran d'estar perfectament aïllats, i la presa de terra en perfectes condicions.

L'interruptor estarà embegut, a l'abast de l'operari i lluny de les corretges de transmissió, per prevenir la possible posada en marxa accidental.

El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

La màquina ha d'estar anivellada i situada fora de zones de circulació o d'interferència de treballs.

La carcassa de protecció estarà baixada i el resguard inferior estarà tancat, per tal d'evitar talls o projeccions de disc.

En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes.

En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar màscara amb filtre mecànic contra la pols.

En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moments no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.

Proteccions individuals

- Ulleres o pantalles de protecció facial
- Mascareta
- Guants
- Roba de treball

ESMOLADORA ANGULAR**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	MOLT GREU	ALT
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	MOLT GREU	ALT

Observacions:

(32) Talls i cops amb el disc en moviment i/o causats per rebuig o llançament de la peça que cal tallar.

Normes de seguretat:

S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.

S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.

Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.

No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.

S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.

No s'haurà de sotmetre el disc a sobre esforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobrecalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.

En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptable laterals o de pont.

En casos d'utilització de plats de fregar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.

Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.

Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.

En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.

No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.

S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.

S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.

Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el mitjà de treball és complex.

En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antiimpactes
- Màscara antipols
- Guants de cuir i lona (tipus americà)

- Botes de seguretat de cuir
- Granota de treball

COLISSA ELÈCTRICA

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	GREU	MITJA
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJA
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(24) Risc degut a un alt nivell sonor.

(32) Risc de danys als dits i a les mans.

Normes de seguretat:

Comprovi que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció. En cas de deficiència, no utilitzi l'aparell fins que estigui contrarestada la mancança.

Comprovi l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutgi l'aparell si presenta repèls que deixin al descoberts fils de coure o si té acoblaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant.

Triï sempre el disc adequat pel material a regatejar. Consideri que hi ha un disc per a cada feina; no els intercanviï, en el millor dels casos, els espatllarà sense obtenir bons resultats i correrà riscos innecessaris.

No intenti "regatejar" a zones poc accessibles ni en posició inclinada de costat; el disc podria trencar-se i produir-li lesions.

No intenti reparar les regatejadores ni les desmunti. Lliuri-les a un especialista per a la seva reparació.

No colpegi amb el disc alhora que talla, això no accelerarà la velocitat de tall. El disc pot trencar-se i produir-li lesions.

Eviti rescalfar els discos, podria ser l'origen d'accidents.

Substitueixi immediatament els discos gastats o esquerdats.

Eviti dipositar la regatejadora, encara en moviment, directament a terra, és una posició insegura.

No desmunti mai la protecció normalitzada de disc ni talli sense ella.

Desconnecti la regatejadora de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions de canvi de disc.

Mulli la zona a tallar prèviament, reduirà la formació de pols.

Utilitzi sempre la màscara amb filtre mecànic antipols, evitarà lesions pulmonars.

El personal que manipuli la regatejadora haurà d'emprar casc de seguretat, ulleres antiimpactes, protectors auditius, màscara antipols, guants de lona i cuir (tipus americà) i granota de treball.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antiimpactes
- Màscara antipols
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat de cuir
- Granota de treball

PERFORADORA PORTÀTIL

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	GREU	MITJA
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJA
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJA
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJA
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJA
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(24) Risc degut a un alt nivell sonor.

(32) Risc de danys als dits i a les mans.

Normes de seguretat:

El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.

S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.

Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.

S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.

No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.

No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.

No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.

La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.

És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antiimpactes
- Màscara antipols
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat de cuir
- Granota de treball

PISTOLA FIXA-CLAUS

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
02. Caiguda de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	INFIM
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	GREU	MITJÀ
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ
14. Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MITJÀ
19. Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	LLEU	MITJÀ
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

(09) Risc degut a tret accidental a persones, i/o projecció de claus.

(24) Risc degut a un alt nivell sonor del tret.

(32) Risc de danys als dits i a les mans, derivats de la manipulació dels cartutxos impulsors.

Normes de seguretat:

El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.

En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.

En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.

Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.

Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.

No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.

No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.

L'operari que empra la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i cinturó de seguretat si els calgués.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antiimpactes
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Protectors de goma massissa.
- Botes de seguretat de cuir
- Granota de treball

EINES MANUALS

Es consideren dins d'aquest apartat tots els estris que s'utilitzen a l'obra i pels quals és necessari la força de l'operari que l'utilitza.

S'inclou: serra, destral, pic, pala, martell, parpalina, regle, esquadra, nivell, paleta, tenaces, tornavis, llima, paleta, tisores, cutter, pelacables, brotxa, etc.

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJA
06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	GREU	MITJA
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJA

Normes de seguretat:

Els operaris seran coneixedors de les instruccions d'ús.

Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.

Les eines estaran apilades al magatzem d'obra, portant-les allí un cop finalitzat el treball. Es col·locaran, les més pesades, al terra.

S'utilitzarà cada eina per la funció per la qual ha estat dissenyada.

S'aconsella rebutjar tot tipus d'eina amb el mànec defectuós.

Es faran servir protectors de goma massissa per agafar l'eina i absorbir l'impacte fallat.

Les eines punxants no es portaran soltes a la butxaca, sinó en fundes adequades i subjectes al cinturó.

Es aconsella l'ús de les caixes d'eines.

No es tiraran les eines, sinó que es lliuraran a la mà.

Proteccions individuals

- Ulleres antiprojeccions
- Guants de tacte.
- Protectors de goma massissa.

6.8.2. EQUIPS AUXILIARS

A continuació es relacionen els diferents equips auxiliars que intervenen a l'obra, avaluant els riscos deguts a la seva utilització i indicant les normes de seguretat a seguir i els elements de protecció a utilitzar.

ESCALES DE MÀ**Avaluació dels riscos:**

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
01. Caiguda de persones a diferent nivell.	MITJA	GREU	MITJA
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIGM
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJA
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJA
22. Altres: Caiguda de l'equip.	MITJA	GREU	MITJA

Observacions:

(22) Risc degut a caiguda de l'escala per recolzament incorrecte, o ruptura per defectes ocults.

Normes de seguretat:

Les escales portàtils de mà podran ser metàl·liques o de fusta prefabricades. A l'obra s'han d'evitar aquelles escales fabricades a la mateixa ja que, a la majoria dels casos, no compleixen les normes de seguretat enumerades a continuació.

A les escales de fusta, els muntants seran d'una sola peça.

Els travessers, en les escales de fusta estaran acoblats i en les escales metàl·liques soldats en tot el perímetre.

L'amplada mínima dels travessers serà de 50 cm i estaran separats entre 25 i 35 cm.

Les escales de fusta estaran protegides mitjançant vernís transparent. En les escales metàl·liques, la protecció serà pintura antioxidant.

Les escales de tisora no superaran alçades superiors a 5,50 m. I portaran entre els dos cossos una cadena o cable de seguretat que limitin la seva obertura. A més a més, disposaran de topalls de seguretat d'obertura en l'articulació superior.

Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.

Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales telescòpiques especials.

Les escales portaran, en tots els casos, sabates, puntes de ferro, grapes o qualsevol altre dispositiu antilliscant per evitar un desplaçament de la mateixa. La superfície sobre la que estarà recolzada serà estable.

Estaran subjectades, en la seva part superior, a la zona d'arribada en elements fixos de tal manera que no hi hagi moviment o desplaçament lateral. En zones d'arribada puntuals, l'escala tindrà a la zona superior una banda de recolzament a base de tefló o fibra de vidre de característiques antilliscants.

L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.

L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

Proteccions individuals

- Botes de seguretat amb sola antilliscant.

CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLS D'HISSAT

- Caiguda del material causada per ruptura dels elements d'hissat.
- Caiguda del material causada per un eslingat incorrecte de la càrrega.

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	GREU	MITJÀ

Observacions:

Normes de seguretat:

S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament : càrrega d'elevació x coeficient de seguretat .

L'altre extrem del cable anirà subjecte a la bola del ganxo, es realitzarà de manera que el llaç estigui format pels corresponents sistemes de subjecció que calguin i es trobin convenientment instal·lats, que garanteixin la subjecció del cable a la bola del ganxo.

L'operari haurà d'emprar casc de seguretat, granota de treball, guants de cuir i lona (tipus americà) i botes de cuir de seguretat.

La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'advertència de càrrega suspesa.

Proteccions individuals

- Casc
- Guants de cuir
- Calçat adequat
- Roba de treball

Badalona, desembre de 2017

Cap del Departament
d'Obres Supramunicipals

Cap de serveis de
Projectes i Control d'Obres

Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres a que fa referència el present Estudi de Seguretat i Salut corresponen a les descrites en el projecte de “**Reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria entre Ventura Gassol i Rambla Sant Joan**”.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació”, confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la “Direcció General d'Arquitectura”. (cas d'Edificació)
- “Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat” i adaptat a les seves obres per la “Direcció de Política Territorial i Obres Públiques”. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel “Ministerio de la Vivienda” i posteriorment pel “Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo”.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre “DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ”, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies sociotècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
- Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

- En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat. Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmic que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
 - Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 - A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 - El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 - Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 - El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 - Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 - El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
 - El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
 - El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 - Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la

Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors:

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, exempts de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser aterialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

- Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:
 - Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
 - Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
 - Acotat del perímetre del solar.
 - Edificacions veïnes existents.
 - Servituds.
- Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:
 - Tancament del solar.
 - Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
 - Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
 - Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
 - Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres i tubs.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.

- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.
- Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva. (Representació cronològica per fases d'execució).
 - Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes dins de rases:
 - Ubicació i replanteig de tanca perimetral de seguretat.
- Plànols de proteccions en zones de pas.
Contingut:
 - Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
 - Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
 - Abalisament i senyalització de zones de pas.
 - Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà

responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”.
- Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”.
- Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.

- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)”.
- “Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).”
- “Reglamento (UE) n.º 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos).”
- “Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).”
- “Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).”

- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITCBT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.

- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
 - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”.
 - “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
 - “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.
 - “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).”

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de “despeses” previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària

d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- 1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici

Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat.

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En

tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són

traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferrament.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferrament disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- Emmagatzematge i manteniment
- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manteniment: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIEAEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Badalona, setembre de 2017

Cap del Departament
d'Obres Supramunicipals

Cap de serveis de
Projectes i Control d'Obres

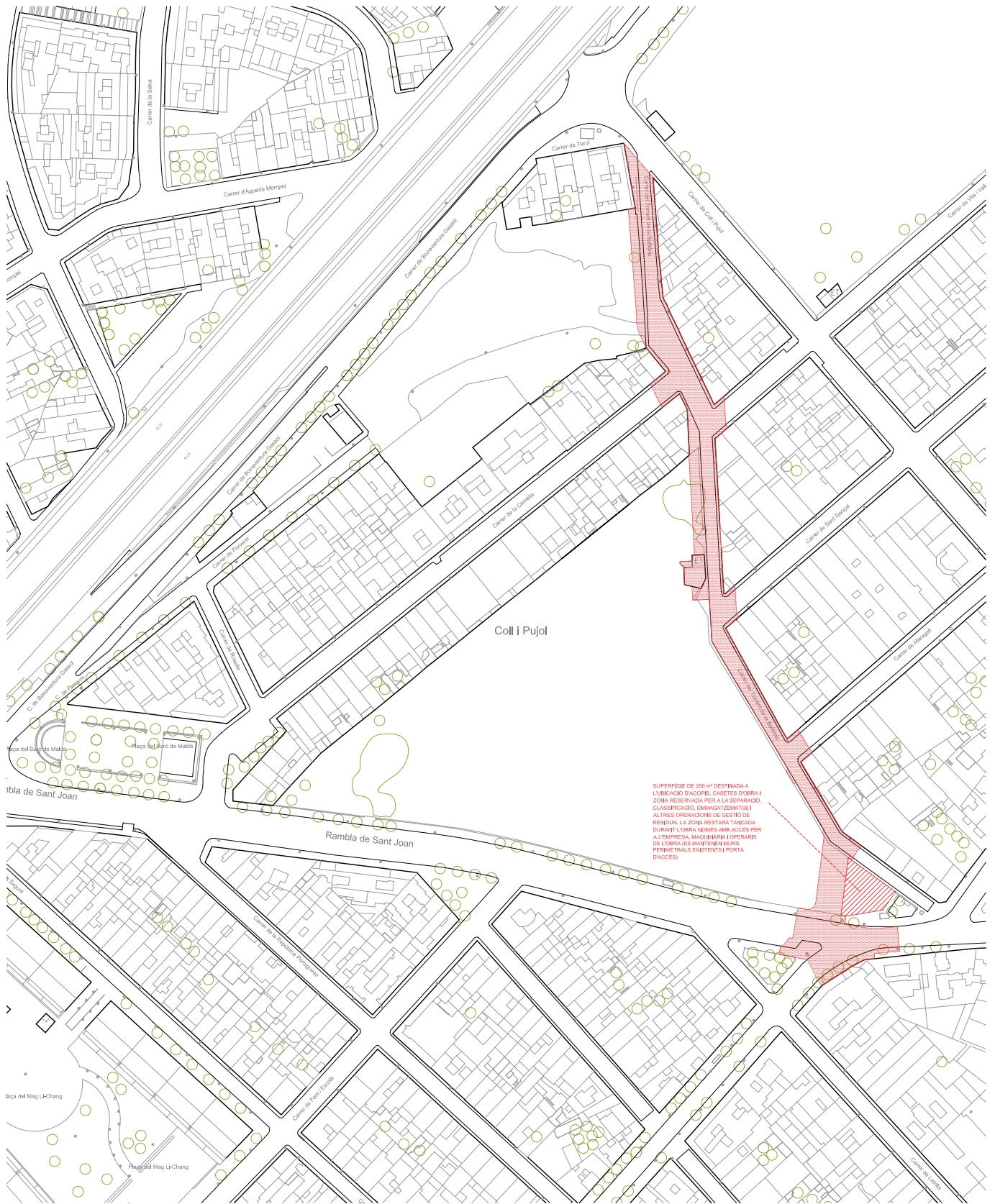
Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

3. PLÀNOLS

S.1	Estudi de seguretat i salut: Emplaçament	1:2.000
S.2	Estudi de seguretat i salut: Senyalització d'obres	s/e
S.3	Estudi de seguretat i salut: Protecció xarxes de serveis	s/e
S.4	Estudi de seguretat i salut: Proteccions generals	s/e
S.5	Estudi de seguretat i salut: Proteccions individuals	s/e
S.6	Estudi de seguretat i salut: Elements auxiliars	s/e



- ÀMBIT DE PROJECTE
- ÀMBIT RESERVAT
- CASETES D'OBRA I ACOPIES



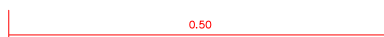
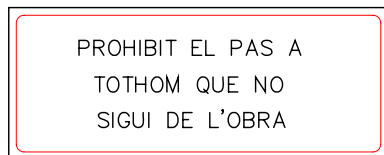
SENYALS DE SEGURETAT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLOR			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÍDES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLANC	BLAU	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLOR			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	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 EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

CARTELL INFORMATIU DE RISC



SENYAL DE PERILL DE MORT



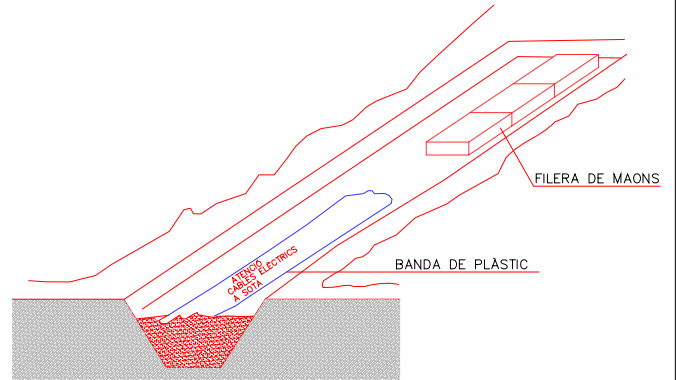
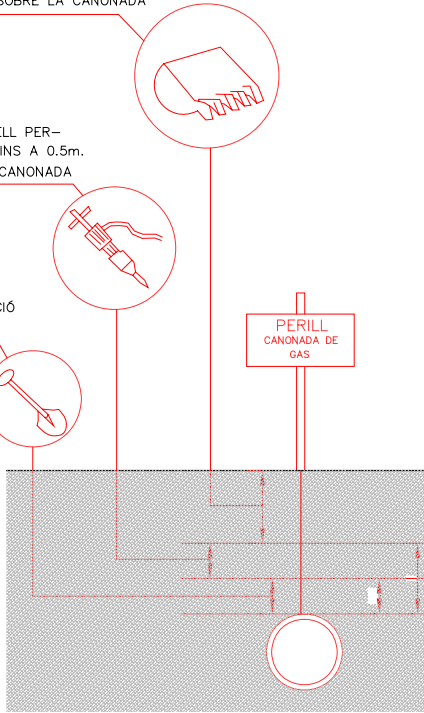
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLOR			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	CONTRAST	
DESPRENIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUES A DISTINT NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	

EXCAVACIÓ AMB MÀQUINA FINS
ARRIBAR A 1m. SOBRE LA CANONADA

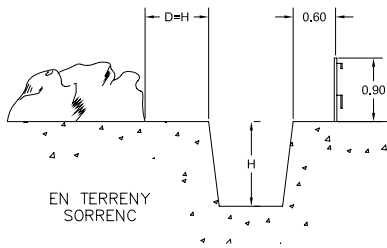
AMB MARTELL PER-
FORADOR FINS A 0.5m.
SOBRE LA CANONADA

EXCAVACIÓ
MANUAL

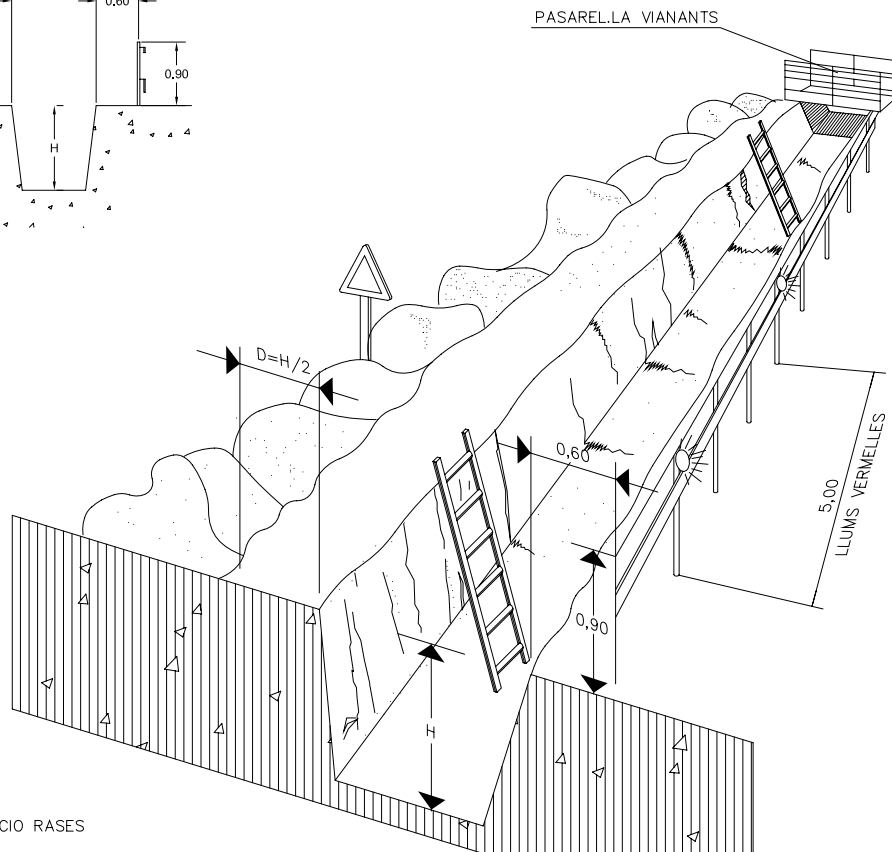


DISTÀNCIES DE SEGURETAT
EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS

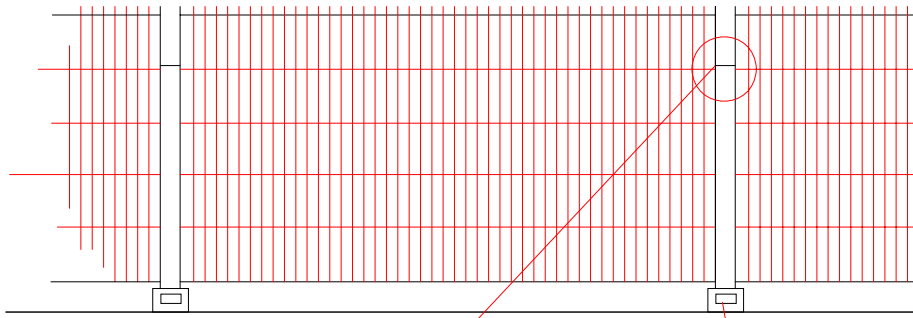
SEÑALIZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ
DE LÍNIES ELÈCTRIQUES ENTERRADES



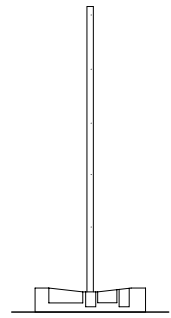
PROTECCIÓ RASES



ALÇAT



TANCAMENT MODULAR



DETALL FIXACIONS

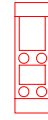
DETALL SUPORT



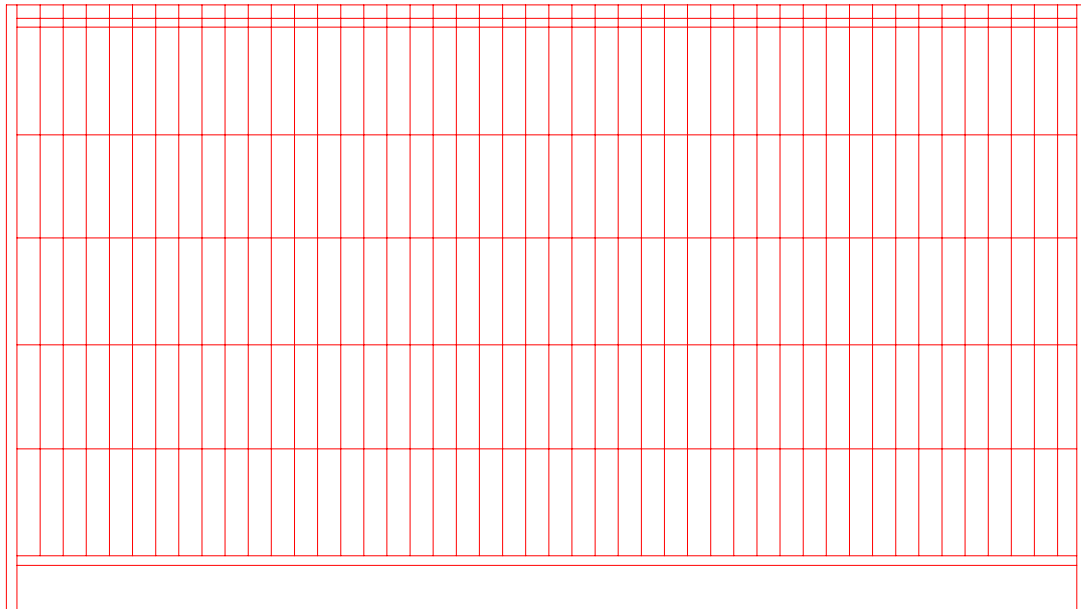
UNIÓ



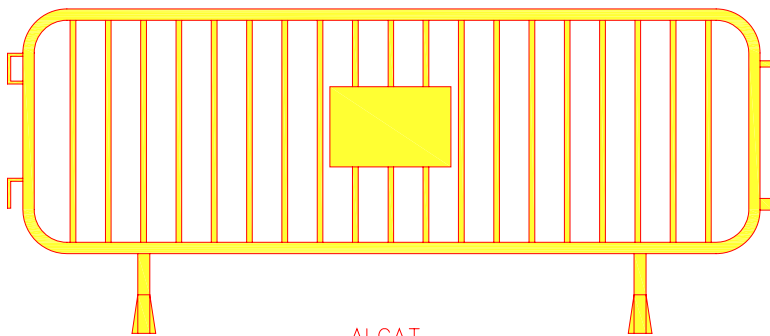
PEÇA



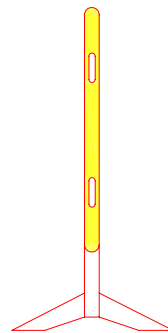
UNITAT DE TANCAMENT MODULAR



TANCA PEATONAL



ALÇAT



PLANTA



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'obres

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA
entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT: PROTECCIONS GENERALS

S.4

L'ARQUITECTE

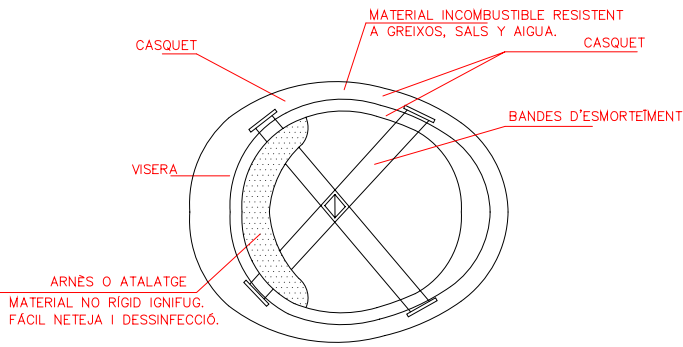
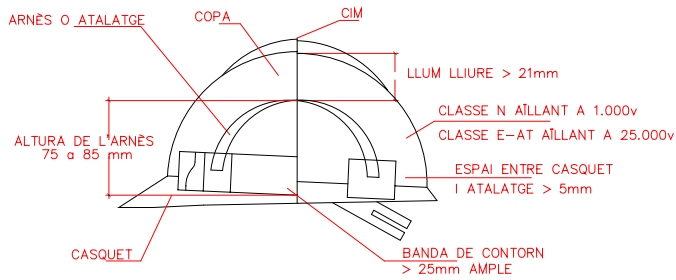
EL CAP DE SERVEIS

Sergi Hernández Hernández

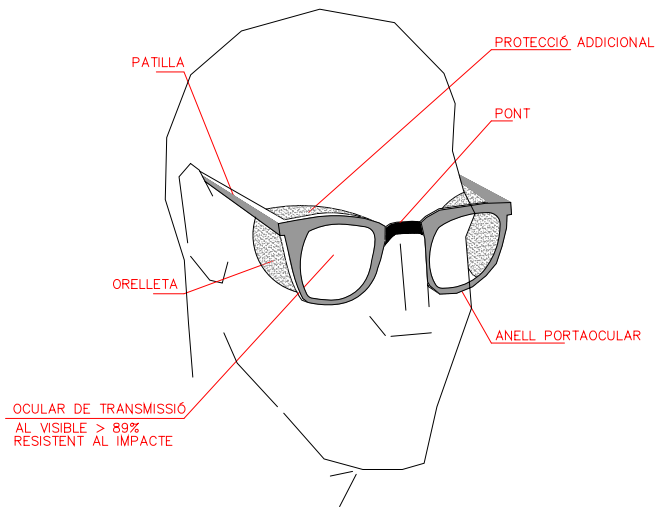
Pere LL. Vegué González

ESCALA s/e

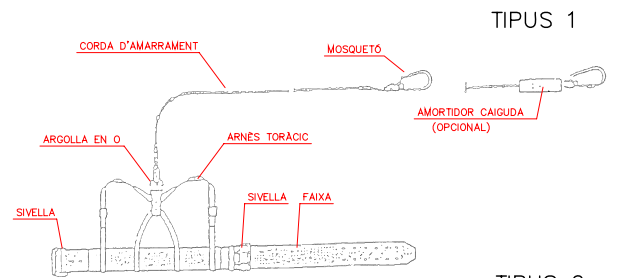
DES 2017



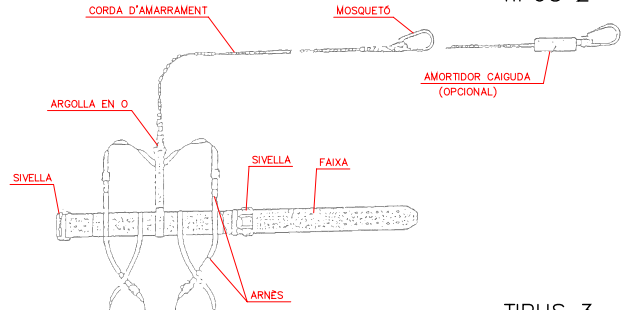
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



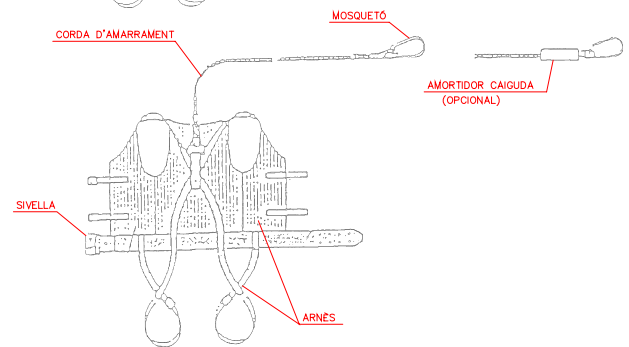
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



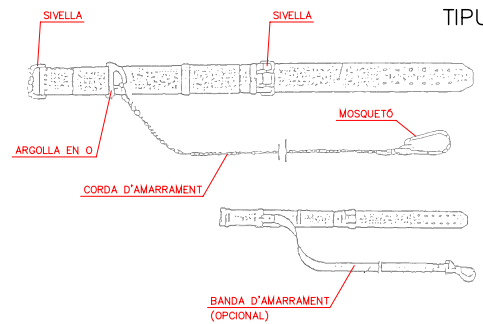
TIPUS 2



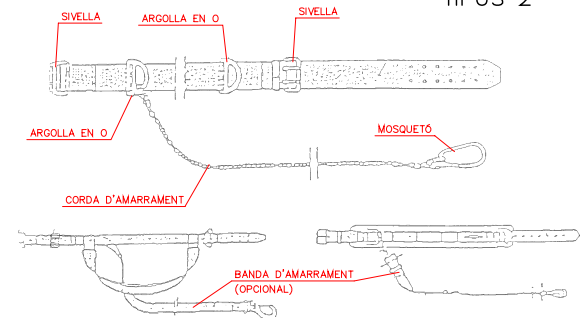
TIPUS 3



TIPUS 1



TIPUS 2



NORMA TÈCNICA REGLAMENTÀRIA MT-13



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'obres

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA
entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT: PROTECCIONS INDIVIDUALS

S.5

L'ARQUITECTE

EL CAP DE SERVEIS

Sergi Hernández Hernández

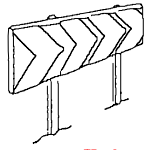
Pere LL. Vegué González

ESCALA s/e

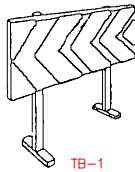
DES 2017

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELS DIRECCIONALS

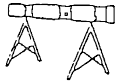


TB-2

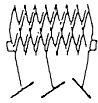


TB-1

PANEL DIRECCIONAL ESTRET

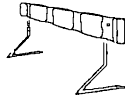


TB-5 PANEL ZONA EXCLUIDA AL TRÀNSIT

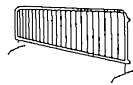


TANCA EXTENSIBLE

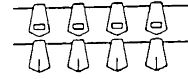
PANEL DIRECCIONAL ALT



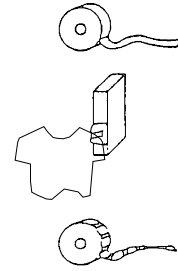
TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS



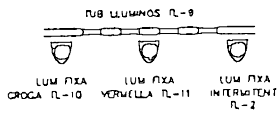
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTANT



CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



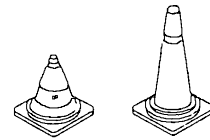
GUARNALDA TB-13



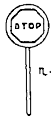
BALISA VORA ESQUERRE TB-9



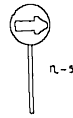
BALISA VORA DRET TB-8



CONS TB-6



PL-6



PL-5

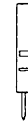
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB-10



LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT PL-10/11

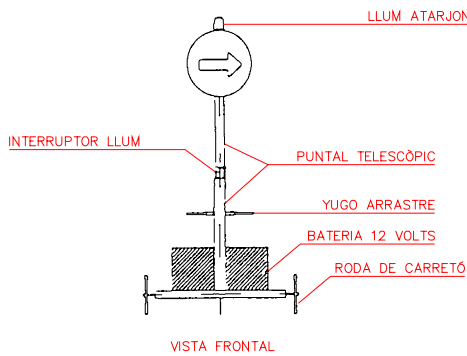


PIQUET TB-7

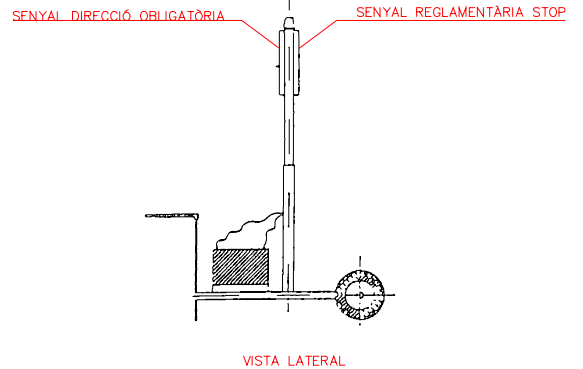


NTA TB-8

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'obres

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT: ELEMENTS AUXILIARS

S.6

L'ARQUITECTE

EL CAP DE SERVEIS

Sergi Hernández Hernández

Pere LL. Vegué González

ESCALA s/e

DES 2017

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 19 SEGURETAT I SALUT				
HQUZM000	h Mà obra,neteja+conservació instal.Lacions mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions	120,00	24,89	2.986,80
HQUAP000	u Curs.Prim.Aux+socorr curset de primers auxilis i socorrisme	1,00	203,26	203,26
HQUA2100	u Farmaciola portàtil urg.+contingut segons orden.Sis farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,00	114,90	114,90
HQUA3100	u Material sanitari farmaciola+contingut segons orden.Sis material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,00	76,59	76,59
HQU2GF01	u Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.Inclòs recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,00	55,39	55,39
HQU2P001	u Penja-robes penja-robes, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	10,00	2,16	21,60
HQU27902	u Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.Inclòs taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	2,00	31,61	63,22
HQU22301	u Armari metàl.Lic,individual,0,4x0,5x1,8m,col.+desmunt.Inclòs armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,00	59,60	59,60
HQU25201	u Banc fusta,p/3pers.,col.+desmunt.Inclòs banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	4,00	15,54	62,16
HQU1A50A	mes Mòdul prefab.,vestidor 8,2x2,5x2,3m,inst.Elèc. Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	6,00	142,83	856,98
HQU1531A	mes Mòdul prefab.,sanit.3,7x2,3x2,3m,inst.Lampist.,inst.Elèc. Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	6,00	204,79	1.228,74
HBC1KJ00	m Tanca mòbil metàl.lic, L:2m, H:1m Tanca mòbil metàl.lic, L:2m, H:1m	100,00	6,72	672,00

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
F6A13436	m Reixat provisional d'acer h=2m,tela met.torsió simp.,galv. Reixat provisional d'acer galvanitzat d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre peus de formigó mòbils i part proporcional de pals per a punts singulars.	500,00	8,95	4.475,00
HBC1GFJ1	u Llumenera làmpada intermitent ambre,bat.12v,desmunt.Inclòs llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs	10,00	39,62	396,20
HBC1D081	m Garlanda reflectora,suport/5m,desmuntatge garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25,00	3,17	79,25
HBC1B001	m Cinta balisament adh.Refl.Vermell/blanc,desmuntatge inclòs cinta d'abaliment adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	200,00	1,47	294,00
HBC12300	u Con de plàstic reflector h=50cm con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	10,00	9,21	92,10
HBBZ1211	m Suport rectangular acer galv.100x50x3mm,clavat terra+desmuntatge suport rectangular d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	36,00	16,89	608,04
HBBAF007	u Senyal advert.Normalitz.,pictogr.Negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.Major 10cm,cartell explic senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3,00	36,10	108,30
HBBAC007	u Senyal indicativa ubicació ext.Inc.,normalitz.,pictogr.Blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.Maj senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3,00	29,50	88,50
GBB44112	m2 Cartell làm.reflect.nivell 3 intens. alumini extruït,fixat suport Cartell acabat amb làmina reflectora de nivell 3 d'intensitat d'alumini extruït, fixat al suport, informatiu de viabilitat per afectació obres.	2,00	285,42	570,84
HBBA1511	u Placa seguretat laboral,acer serigraf.,40x33cm,fix.Mecànicament+desmunt. placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	2,00	22,46	44,92
HBB20005	u Senyal manual p/senyalis. senyal manual per a senyalista	2,00	11,92	23,84
HBB21201	u Placa pintura reflectora 60x60cm,p/senyal.Tràn.,fix.Mec.+desmunt.Inclòs placa amb pintura reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3,00	63,79	191,37
HB2Z5021	u Captallums reflector 2cares p/barrera seguretat,fixat+desmuntatge captallums reflector a dues cares per a barreres de seguretat, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		5,00	15,61	78,05
H15Z1003	u Reunió comitè s/s 6 pers. reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones	3,00	122,35	367,05
H15Z1004	h Formació seg.Salut formació en seguretat i salut	5,00	24,40	122,00
H15Z2011	h Senyaler senyaler	20,00	24,40	488,00
H1487350	u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/edif.,pvc sold.,g=0,3mm impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de pvc soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons une-en 340	5,00	4,39	21,95
H1483132	u Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.Lat. pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	5,00	7,50	37,50
H1484110	u Samarreta treball,cotó samarreta de treball, de cotó	5,00	2,20	11,00
H1485140	u Armilla de treb.,polièst./mat.Aïllant armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	10,00	13,24	132,40
H1461110	u Parella botes aigua,pvc,canya alta+sola antilliscant parella de botes d'aigua de pvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une-en 344, une-en 345,une-en 346 i une-en 347	5,00	5,54	27,70
H145D002	u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 5 parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une-en 388 i une-en 420	5,00	6,10	30,50
H1453310	u Guants transpirables,nitril+cotó,subj.Canell parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell	5,00	2,82	14,10
H1441201	u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.Tòx. mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une-en 405	50,00	0,77	38,50
H1445003	u Mascareta,protecció respiratòria mascareta de protecció respiratòria, homologada segons une-en 140	20,00	1,60	32,00
H1425450	u Ulleres panor.Herm.Picap.,muntura pvc,visor tela met. ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons une-en 1731	5,00	3,74	18,70
H1411111	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une-en 812	10,00	5,93	59,30
TOTAL CAPITOL 19 SEGURETAT I SALUT			14.852,35	

RESUM DE PRESSUPOST**PRESSUPOST TOTAL CAPÍTOL 19 DE SEGURETAT I SALUT****14.852,35 €**

El pressupost de seguretat i salut de les obres puja la quantitat de CATORZE MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS, IVA exclòs.

(davant incongruències preval PEM del document de pressupost d'aquest projecte)

Badalona, desembre de 2017

Cap del Departament
d'Obres Supramunicipals

Cap de serveis de
Projectes i Control d'Obres

Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

Annex 13. **Estudi de gestió de residus**

1. Memòria

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. OBJECTIU	3
3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	3
4. DADES GENERALS	3
4.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 10/1998)	3
4.2. Àmbit d'aplicació.....	4
4.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició.....	4
4.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició	4
5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	5
6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	6
6.1. Classificació LER i estimació dels residus.	6
6.2. Inventari de Residus Especials	6
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	9
7.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra	9
7.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra.....	11
8. MARC LEGISLATIU	12
9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	12
10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques.....	12
11. PRESSUPOST	12
12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	12

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de reurbanització del carrer Torrent de la Vetllaria entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan**.

2. OBJECTIU

L'Ajuntament de Badalona, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 10/1998)

- **Residu de construcció i d'enderroc**: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial**: tot aquell residu que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereix un tractament específic i un control periòdic, que està inclòs dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre i que figura en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos.
- **Residu inert**: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial**: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2. Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el document 2. Plec de Condicions d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el document 2. Plec de Condicions d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l'obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc.

Estudi PROGROC. JUL08_CO080724.

Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà. Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1. Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa PRESTO. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

Material i Codi LER	TOTAL DE L'OBRA	
	Pes (t)	m3 (aparent)
Inerts o mesclcs de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170904)	1.237,36	883,83
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)	0.6	0.135
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)		
Envasos de paper i cartró (150101)		
No especials (170904)		
Especials* (170903)		
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	3.424,27	2.445,91

6.2. Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.1.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ</i>			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS</i>			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE</i>			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)</i>			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS</i>			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ</i>			
- Restes de desencofrants	170903*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</i>			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc.
Estudi PROGROC. JUL08_CO080724.

6.1.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	T	m ³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
AMIANT ⁽⁵⁾			<input checked="" type="checkbox"/>			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC. JUL08_CO080724.


⁽⁵⁾ Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.














7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	<p>Separació segons tipologia de residu</p> <p>Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formigó: 80T <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T <input type="checkbox"/> Metall: 2 T <input type="checkbox"/> Fusta: 1 T <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T <input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T <input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T
Especials	<p><input type="checkbox"/> zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per a inerts barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per a inerts formigó <input type="checkbox"/> contenidor per a inerts Ceràmica <input type="checkbox"/> contenidor per a d'altres inerts <input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
No Especials	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> contenidor per a metall <input type="checkbox"/> contenidor per a fusta <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per a plàstic <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per a paper i cartró <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+no especials	<p>inerts + No Especials: <input checked="" type="checkbox"/> contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts en l'obra</p> <p><input type="checkbox"/> Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m^3:</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m^3:</p>
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>
Inerts	<p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.</p> <p>CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p>
	

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA				
No Especials Mescrats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
	Fusta (LER 170201) 	Ferralla (LER 170407) 	Paper i cartró (LER 150101) 	Plàstic (LER 170203) 
Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:			
	T: Tòxic T ⁺ : Molt Tòxic 	C: Corrosiu 	F: Fàcilment Inflamable F ⁺ : Extremadament Inflamable 	E: Explosiu 
	N: Perillós per al medi ambient 	O: Comburent 	X _n : Nociu. X _i : Irritant. 	

Fons: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc.
 Estudi PROGROC. JUL08_CO080724.

7.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia					
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge	1.237,36	883,83	E-840.03	GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA	
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit	3.424,27	2.445,91	E-840.03	GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall	0,6	0,135	E-743.00	VIUDA DE LAURO CLARIANA, SL	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de fusta					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartó					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de Residus Especials					

Fons: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc.
Estudi PROGROC. JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el document 2. Plec de Condicions d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el document 3. Plànols d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el document 2. Plec de Condicions d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material referent a la gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 50.842,19 € (cinquanta mil vuit-cents quaranta-dos euros amb dinou cèntims).

(davant incongruències preval PEM del document de pressupost del projecte)

En el document 4. Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document de pressupost, Capítol 16, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. MEMÒRIA
2. PLEC DE CONDICIONS
3. PLÀNOLS
4. PRESSUPOST

Badalona, desembre de 2017

Cap del Departament
d'Obres Supramunicipals

Cap de serveis de
Projectes i Control d'Obres

Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

2. Plec de condicions

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	3
1.1. Identificació de les obres.....	3
1.2. Objecte	3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	3
2.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....	3
2.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista).....	5
2.3. Gestor de residus de construcció i de demolició	7
2.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra.....	7
2.5. Director d'obra.....	8
3. REQUISITS LEGALS.....	9
4. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	10
4.1. Criteris d'aplicació	10
4.2. Certificació del pressupost de Gestió de Residus	10

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat la reurbanització del carrer Torrent de la Batllòria entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2ⁿ Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contempen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i de demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert a l'article 33 de la Llei 10/98, de 21 d'abril.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3. Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 10/1998, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

- a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
- c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.
- d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.
3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.
5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5. Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- o REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - o REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - o DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
 - El Plec de Clàusules Administratives Generals aplicables als contractes d'obres i instal·lacions de la corporació. Ajuntament de Badalona.
 - El Plec de Clàusules Administratives Particulars per la contractació de les obres.
- b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document 4., en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'1 de febrer.

4.2. Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals.

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Badalona, desembre de 2017

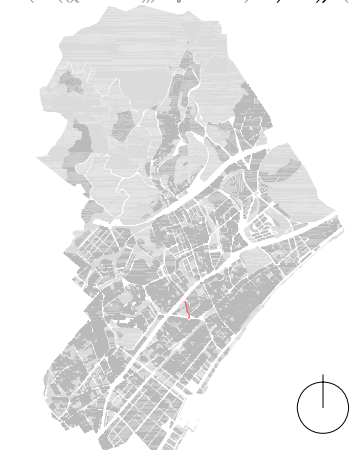
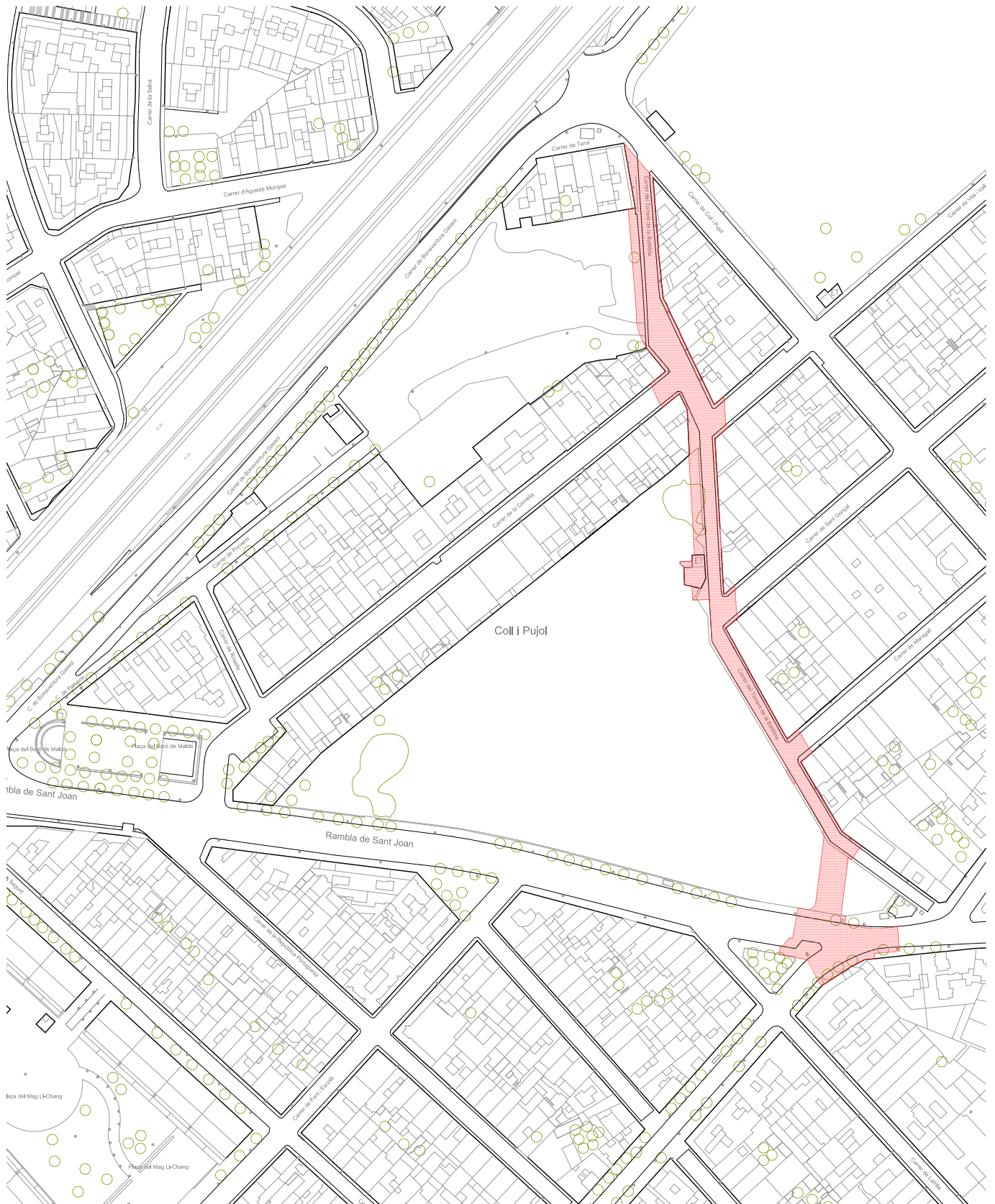
Cap del Departament d'Obres Supramunicipals Cap de serveis de Projectes i Control d'Obres

Sergi Hernández Hernández
arquitecte

Josep Ledo Seco
arquitecte tècnic

Pere Ll. Vegué González
arquitecte

3. Plànols



 ÀMBIT DE PROJECTE



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'obres

**PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DEL CARRER TORRENT DE LA BATLLÒRIA
 entre els carrers Ventura Gassol i Rambla de Sant Joan**

GESTIÓ DE RESIDUS: EMPLAÇAMENT

GR1

L'ARQUITECTE

EL CAP DE SERVEIS

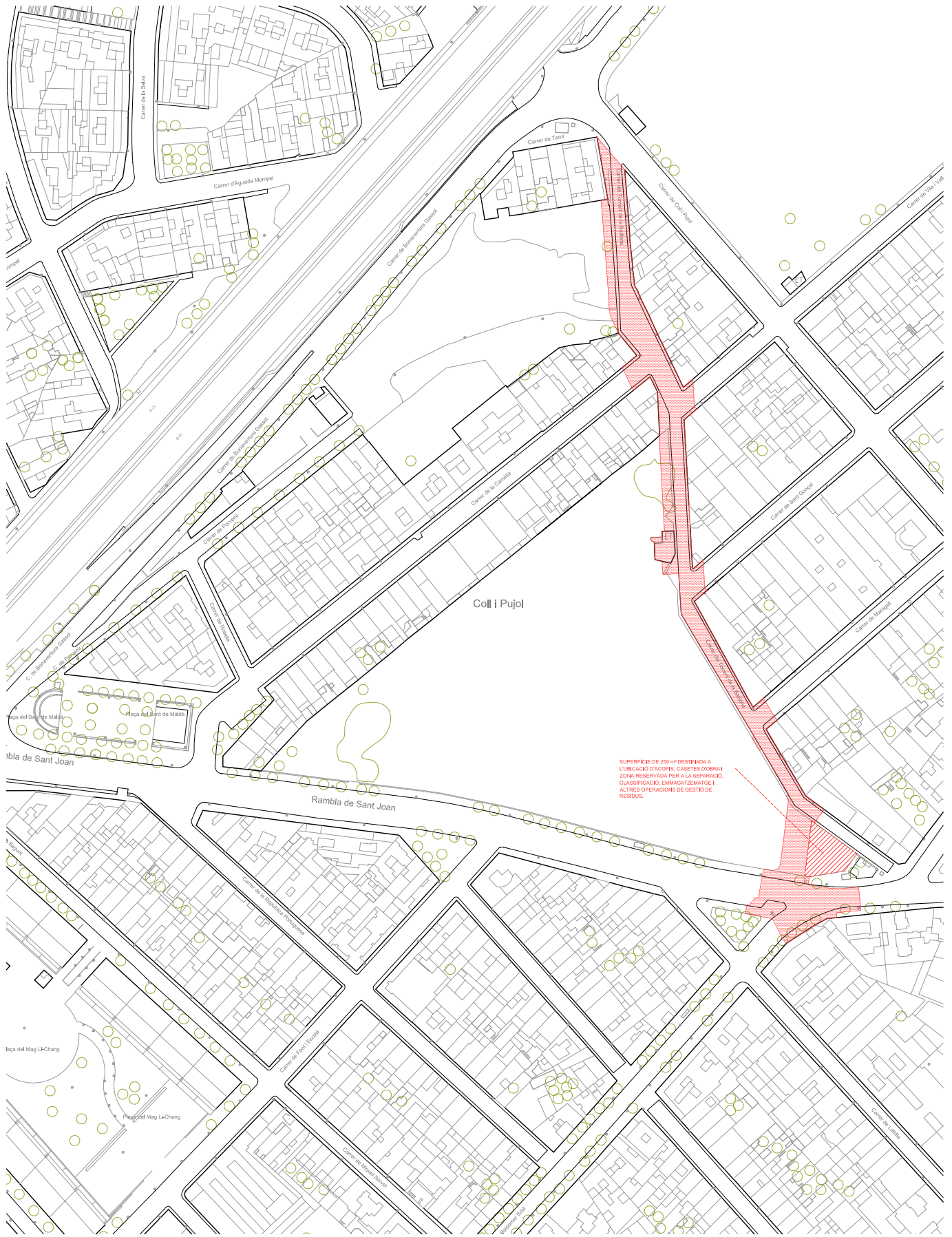
Sergi Hernández Hernández

Pere LL. Vegué González

ESCALA 1/2000

DES 2017





SUPERFÍCIE DE 250 m² DESTINADA A L'UBICACIÓ D'OBRES, CASSETS D'OBRA I ZONA RESERVADA PER A LA SEPARACIÓ, CLASSIFICACIÓ, EMBALLAMENT D'OBRES I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

- ÀMBIT DE PROJECTE
- ÀMBIT RESERVAT GESTIÓ RESIDUS



4. Pressupost

CAPITOL 16 GESTIÓ DE RESIDUS

F2R45069	m3 Càrrega mecànica i transport de terres a monodipòsit o centre reciclatge, camió 12t, rec.10-15km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	2.445,91	8,72	21.328,34
F2RA1200	m3 Disposició a monodipòsit de terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres	2.445,91	2,97	7.264,35
F2R64269	m3 Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.10-15km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	883,83	7,20	6.363,58
F2RA6110	m3 Disposició controlada a centre reciclatge de residus formigó o aglomerat (res.lner.) Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)	883,83	4,37	3.862,34
G2RMM6R0	m3 Matxueig mat.petri matxucadora petris,sobre erugues,capacitat 9-22t/h+cinta transportad.carrega mat. Matxueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 9 a 22 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor	883,83	10,23	9.041,58
F2R64270	kg Càrr.mec. residus metalls inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.10-15km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus de metalls inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	600,00	4,72	2.832,00
F2RA7420	kg Disposició controlada a abocador específic de residus no especials Disposició controlada a abocador específic de residus no especials	600,00	0,25	150,00
TOTAL CAPITOL 16 GESTIÓ DE RESIDUS.....				50.842,19

Annex 14. Pla d'execució de l'obra

ÍNDEX

1.	GENERALITATS.....	3
2.	EXECUCIÓ DE L'OBRA	3
2.1.	Tipus d'obra	
2.2.	Fases d'obra	
2.3.	Llistat d'activitats	
3.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	5

1. GENERALITATS

El present annex es redacta seguint l'establert en l'article 123, inc. e) del Reial Decret Legislatiu 3/2011, en virtut del qual s'aprova el nou text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, fent-hi constar el caràcter indicatiu que té aquesta programació.

2. EXECUCIÓ DE L'OBRA

2.1. Tipus d'obra

Les obres a executar consisteixen en la reurbanització de carrers ja urbanitzats.

2.2. Fases d'obra

Per tal d'establir un ordre en l'execució de les obres, d'acord amb el procés constructiu, les diferents activitats a realitzar s'han agrupat en fases d'obra successives.

Les fases d'execució previstes són:

1. Treballs previs
2. Enderrocs
3. Instal·lacions
4. Pavimentació de les zones de vianants
5. Pavimentació de les zones de circulació de vehicles
6. Mobiliari urbà

FASE 1. TREBALLS PREVIS

Comprovació del replanteig i col·locació de la senyalització d'obres i cartell indicatiu.

Comprovació de la situació dels serveis soterrats existents i protecció d'aquests. Caldrà posar especial atenció durant l'excavació de les zones on existeixin serveis de diferents companyies, ja que la informació facilitada per aquestes podria no ser exacta.

En aquesta fase, i fins al final de l'obra es col·locaran les proteccions necessàries, el corresponent tancament i el sistema d'il·luminació pertinent. S'utilitzaran barreres tipus New Jersey sempre que es consideri adient.

FASE 2. ENDERROCS

Aquesta fase inclou l'enderroc dels següents elements existents:

- Paviments peatonals (vorera i tots el seus elements, rigoles, vorada, etc.)
- Paviments de circulació de vehicles (calçada) .
- Extracció d'embornals, reixes i altres elements necessaris de les xarxes de serveis.
- Retirada de tots el elements urbans, pilones, etc.
- Replanteig i excavació fins a la cota necessària de la nova esplanada, per tal de estendre el nou paquet de fermes.

Es comprovarà el tancament de l'obra, així com totes les mesures de seguretat pertinents, per tal de reduir les afectacions als veïns i assegurant l'accés als habitatges.

FASE 3. INSTAL·LACIONS

S'executaran les noves xarxes de clavegueram, enllumenat públic i fibra òptica, així com les afectacions de les xarxes de serveis existents.

Es comprovarà el tancament de l'obra, així com totes les mesures de seguretat pertinents, per tal de reduir les afectacions als veïns i assegurant l'accés als habitatges. Es protegiran convenientment les rases de serveis i s'assegurarà el pas de vianants sobre les mateixes mitjançant plataformes provisionals de pas.

FASE 4. PAVIMENTACIÓ DE LES ZONES DE VIANANTS

Una vegada finalitzades les obres de les noves xarxes de serveis, s'executaran les bases i sub-bases dels paviments.

Es realitzarà la construcció dels diferents elements de pavimentació: vorades, rigoles, guals, etc.

Es comprovarà el tancament de l'obra, així com totes les mesures de seguretat pertinents, per tal de reduir les afectacions als veïns i assegurant l'accés als habitatges.

FASE 5. PAVIMENTACIÓ DE LES ZONES DE CIRCULACIÓ DE VEHICLES

Executada la pavimentació de les zones de vianants es realitzarà la construcció del paviment de calçada: extensió i compactació de les diferents capes del nou ferm. S'inclou la senyalització horitzontal pertinent.

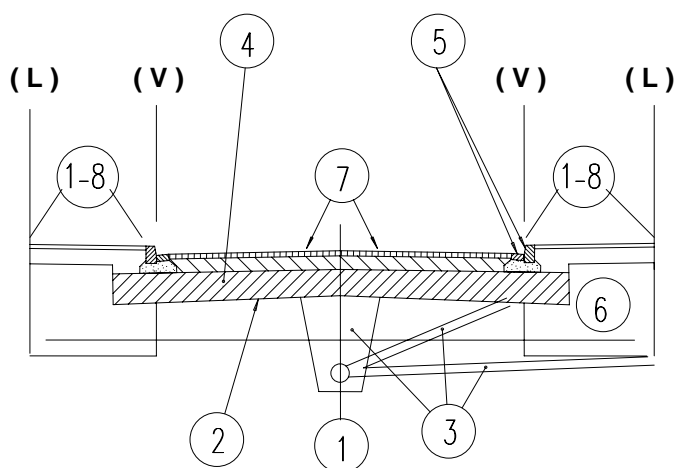
Es comprovarà el tancament de l'obra, així com totes les mesures de seguretat pertinents, per tal de reduir les afectacions als veïns i assegurant l'accés als habitatges.

FASE 6. MOBILIARI URBÀ I PLANTACIÓ.

Executats els diferents paviments, es procedirà a la col·locació dels diferents elements de mobiliari urbà, senyalització vertical i plantació dels arbres.

Es comprovaran el tancament de l'obra, així com totes les mesures de seguretat pertinents.

- Seguiment gràfic de les activitats bàsiques



(L) límit espai públic
(V) línia de vorada

- 1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL
- 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
- 8 PLANTACIÓ I MOBILIARI URBÀ

2.3. Llistat d'activitats

Les activitats més importants a desenvolupar, independentment de la fase d'obra a la que pertanyin, són les següents:

- Treballs previs
- Enderrocs
- Moviment de terres
- Clavegueram
- Serveis Públics
- Enllumenat
- Paviments
- Mobiliari urbà i altres
- Senyalització i protecció
- Seguretat i Salut
- Control de qualitat

3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos, llevat que en el Plec de Clàusules Administratives Particulars s'estableixi un altre.

L'obtenció del termini d'execució de les obres definides en aquest projecte s'ha basat en la consideració de jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.

Els rendiments considerats per l'execució de cadascuna de les unitats d'obra es detallen a la justificació del document de pressupost d'aquest projecte.

Annex 15. **Reportatge fotogràfic**

Finca núm. Creuament amb Coll i Pujol



- Bàcul EU-117 250W VSAP en cantonada amb Coll i Pujol, banda Barcelona.
- Línea aèria, de distribució elèctrica, en creuament Coll i Pujol, amb palometa a edificació a enderrocar.
- Braços enllumenat públic en façanes edificació a enderrocar, tant per Torrent de la Batlloria com per Coll i Pujol.
- 2 braços d'enllumenat públic.
- Plaques amb els noms dels carrers.
- Tapa de 60x60 en vorera Coll i Pujol, banda Barcelona.

Finca núm. 51-53



- Creuament aeri línia d'enllumenat públic.
- Vorera a dos nivells, cadascun d'ells ocupant la meitat de l'amplada total. La diferència màxima del salt entre les dues es de 23 cm. El nivell superior dona a accés a 3 pòrtics de locals (buits) i el nivell inferior es la continuïtat de cota de la vorera.
- Hi ha dues tapes en vorera (una rectangular i altre quadrada) de clau de tall de ramal general d'aigua de companyia.
- Hi han les dues tapes de les escomeses d'aigua i gas a la finca

Finca núm. Descampat



- No hi ha cap delimitació física entre vorera i descampat. A més hi entrega la rampa de doble rasant de la vorera davant de la finca veïna.



- Hi ha una bateria de contenidors al davant. 2 grisos, 1 verd, 1 marro, 1 groc, 1 blau i 1 verd, amb les corresponents pilones en els extrems i senyalització horitzontal, delimitant l'espai (pilones amb biguetes de ferro)
- Tapa de clavegueram Ø300.



- Com a delimitació física entre vorera i descampat, en retenció de terres i d'altres a la via pública, hi ha una vorada de jardí.
- Tapa de clavegueram Ø1500 a la mateixa alçada que la de Ø300.



- Gran invasió de terres al carrer per la rampa d'accés al descampat, que es un aparcament amb molt de transit i amb enllumenat públic sobres postes de fusta.
- En vorada hi ha col·locada peça de gual, amb peça prefabricada de formigó ratllada.
- No hi ha cap mena de senyalització de transit (ni vertical ni horitzontal) en precaució o d'altres per la sortida dels vehicles de dit aparcament.
- Com a delimitació física entre vorera i descampat, en retenció de terres i d'altres a la via publica, hi ha una vorada de jardí colmatada.

Finca núm. 36



- Hi ha tapa de connexió d'escomesa privativa de la finca al clavegueram.
- Finca afectada i que té l'accés per Coll i Pujol. Tapiada per Coll i Pujol

Finca núm. 34



- Te gual amb la placa, amb numero 4266, així com vorada amb peça prefabricada de formigó ratllada.
- Te la sortida de pluvials per sota la vorera fins la vorada.
- Enfront te una tapa de claveguera, Ø300, i un altre de mes petita que sembla que sigui de connexió de l'escomesa privativa del clavegueram de la finca.
- El pòrtic d'accés al garatge te una canal – reixa continua a tot l'ample de recollida de pluvials, ja que queda una mica per sota de la rasant de la vorera.

Finca núm. 32



- Te vorada de gual, però sense la placa, amb peça prefabricada de formigó ratllada.
- El pòrtic d'accés a la finca (gual) esta a una rasant per sota de la vorera.
- Enfront te la tapa de connexió de l'escomesa privativa del clavegueram de la finca a la claveguera del carrer.
- En façana hi ha un braç d'enllumenat públic, sense rètol identificatiu.

Finca núm. 30



- Te vorada de gual, però sense la placa, amb peça prefabricada de formigó T-5, i amb dos jardineres que impedeixen l'accés de vehicles.
- Enfront te la tapa de connexió de l'escomesa privativa del clavegueram de la finca a la claveguera del carrer.
- L'edificació de la finca te balcons.

Finca núm. 28



- L'edifici de la finca te tribuna continua en totes les plantes (vol tancat sobre vorera).
- Te qual amb la placa, amb numero 4265, així com vorada amb peça prefabricada de formigó ratllada i pintada de groc.
- En façana hi ha un braç d'enllumenat públic, sense rètol identificatiu.
- Al mig i enfront te la tapa de connexió de l'escomesa privativa del clavegueram de la finca a la claveguera del carrer.
- Te la sortida de pluvials lliure per façana
- Hi han les dues tapes de les escomeses d'aigua i gas a la finca, una a cada extrem.
- Enfront, en la calçada, hi ha una tapa de clavegueram Ø500.

Finca núm. 26



- Te un pòrtic com d'entrada de vehicles, però no te ni vorada de gual ni placa.
- El graó d'accés a l'escala de veïns te actualment una alçada de 0,21 cm. i sobresurt 6 cm. respecte al pla de façana.
- Hi han les dues tapes de les escomeses d'aigua i gas a la finca, una a cada extrem.
- Te un braç d'enllumenat públic, sense identificar, en el lateral dret de la façana.

Finca núm. 24



- Hi ha una senyalització vertical de transit, impedit l'estacionament i aparcament enfront per la maniobrabilitat del vehicles al gir al carrer Via Vall-Llebrera.
- La vorera d'enfront es deprimida.
- Te tapa d'escomesa d'aigua.
- Sortida lliure de pluvials.

Finca núm. 22 cantonada Vila Vall-Llebrera banda muntanya



- Finca ocupada.
- Senyalització vertical agafada a façana.
- Braç enllumenat públic ES-021 150W VSAP.
- Pel carrer Torrent de la Batlloria hi ha la transició entre línia elèctrica subterrània a aèria.
- En cantonada edificació hi ha una palometa que recull línia aèria elèctrica, que creua Torrent de la Batlloria i va per Via Vall-Llebrera.
- Línia groga en senyalització horitzontal prohibint l'estacionament – aparcament.
- Sortida lliure de pluvials pel Vila Vall-Llebrera (fora àmbit de projecte).

Finca núm. creuament amb carrer de les Camèlies



- Plaques amb els noms dels carrers.
- Senyalització vertical (provisional)
- Tapa de claveguera Ø1500.
- Embornal en punt mes baix de les 4 cantonades de la cruïlla.
- Línea elèctrica aèria creuant.



- Finca de la cantonada, (núm. 69 carrer Camèlies), banda muntanya, tapiada.
- En cantonada hi ha un poste de fusta en suport línies aèries en creuament cap a totes les bandes.
- Tapes de clavegueres Ø500 i Ø1500.

Finca núm. cantonada Vila Vall-Llebrera banda mar



- Braç enllumenat públic EQ-112 150W VSAP.
- Graó d'accés a la finca de 20 cm. d'alçada.
- Tapa de l'escomesa de gas.

Finca núm. 20



- Taller de Serralleria M. Navarro en ple funcionament.
- 3 sortides lliures de pluvials.
- Graó d'accés del pòrtic superior de 20 cm.
- Dues tapes d'aigua, una de l'escomesa i l'altre de tall o purgat de ramal.

Finca núm. 18



- 3 sortides lliures de pluvials.
- Tapa d'escomesa de gas a la finca.
- Pòrtic d'accés rodat, amb gual tant en vorada com en pòrtic però sense placa.

Finca núm. 16 cantonada carrer Sant Gonçal



- Braç d'enllumenat públic EQ-111 150W VSAP.
- Tapa escomesa claveguera en zona cantonada.
- Tapa escomesa de gas.

Zona accés dipòsit de retenció ARE Estrella



- Tanca perimetreal de simple torsió
- A la part interior del recinte es troba l'accés a la ET soterrada.

Finca núm. 6-16 entre Sant Gonçal i Maragall



- Línia provisional d'enllumenat públic, amb 3 postes de fusta i braç corresponent.
- Hi han 5 tapes d'escomesa d'aigua dels antics habitatges, així com 2 tapes de connexió a clavegueram.
- En cantonada amb el carrer Sant Gonçal hi ha la placa amb el nom del carrer sobre tauló vertical de fusta.
- Hi ha una tapa d'enllumenat públic.
- 2 embornals en vorera d'enfront i tapa en vorera.



- Senyalització vertical.

Finca núm. 4



- Esta ocupada.
- 2 tapes d'escomesa d'aigua i dues de ramal de companyia pel carrer de Maragall.
- 1 tapa d'enllumenat públic pel carrer de Maragall.
- Senyalització vertical en cantonada.
- Tapa d'escomesa aigua pel Torrent de Batlloria.
- Braç d'enllumenat públic EQ-105 150W VSAP.
- Pluvials per sota vorera fins sortida frontal vorada.

Finca núm. 2



- Pluvials de fundició lliure.
- Tapa escomesa de gas.

Finca núm. 00 cantonada Rambla Sant Joan (nau)



- Braç d'enllumenat públic EQ-415 i EQ-104 de 150W VSAP.
- Pluvials cauen lliures des de la canal (en alçada)
- New Jersey protegint el gir del aparcament.

Finca núm. 1-7 (solar l'Estrella)

Part alta zona carrer Camèlies i finca de cantonada amb carrer Camèlies.



- La finca a la que entrega (que fa cantonada al Camèlies) te la sortida lliure de pluvials.
- Actualment el graó d'accés al habitatge de la finca núm. 9 te una alçada de 30 cm.
- Hi ha una línia aèria telefònica que creua el carrer per banda mar (enderroc tanca d'obra de l'Estrella).

Part mitja zona antic accés pel carrer i zona E.T.



- Zona antic accés a l'Estrella pel carrer.
- Dues tapes d'aigua per sobre l'accés.
- Vorera deprimida.



- Actual E.T. M3888
- Sortida lliure de pluvials.
- Senyalització vertical.
- Braç d'enllumenat públic que surt d'entre els arbres.
- Til·ler a mantenir que queda ubicat en futura vorera?.



- Reixa interceptora, amb dos nínxols en lateral esquer.

Annex 16. **Geotècnic**



**Estudi geotècnic
d'urbanització**
**Àrea residencial
Estratègica**
L'Estrella
Badalona

Consultor:

Albert Ventayol i Lázaro/
Bosch & Ventayol
Geoserveis SL

Codi: GT-005/09

Gener de 2009



ÍNDEX GENERAL

1	Introducció	1
2	Situació del solar i context geològic	2
	2.1 Situació geogràfica	2
	2.2 Context geològic	3
3	Treballs realitzats	5
	3.1 Cales mecàniques	5
	3.2 Assaigs de laboratori	6
	3.2.1 Assaigs de laboratori sobre mostres de cales	6
4	Materials i característiques geotècniques	7
	4.1 Rebliment antròpic (At, Ar). Unitat R.	7
	4.2 Unitat de la plana al·luvial de l'Holocè (Qpa)	8
5	Hidrologia superficial i subterrània	11
6	Terraplens i classificació d'esplanada	12
	6.1 Terraplens	12
	6.2 Classificació esplanada	12
7	Proposta de fers	13
8	Excavabilitat i estabilitat de les rases	16
9	Càlcul de fonamentacions	17
10	Conclusions	18
	10.1 Sismicitat	18

PLÀNOLS

- 1** Context Geològic General
- 2** Planta de situació de les prospeccions
- 3** Planta Geològica de l'ARE
- 4** Perfils Geotècnics Representatius

APÈNDIXS

- 1** Sondatges
- 2** Cales mecàniques
- 3** Acta d'assaigs de laboratori
- 4** Reportatge fotogràfic
4.1 Fotografies de les cales mecàniques

1 Introducció

Per encàrrec de l'Institut Geològic de Catalunya, i seguint les indicacions de l'empresa Geocat, s'ha realitzat l'estudi geològic-geotècnic d'urbanització, d'un sector situat al municipi de Badalona on l'Institut Català del Sòl preveu realitzar primer la urbanització de la zona, i més endavant es construiran una sèrie d'edificis, la geotècnica dels quals no és l'objecte d'aquest informe.

El projecte s'inclou dins el Pla Director Urbanístic de les Àrees Residencials Estratègiques (ARE) de l'àmbit del Barcelonès, i la zona d'estudi es denomina ARE 'L'Estrella'.

La superfície global que inclou aquesta nova ARE definida és d'uns 43000 m², i amb el projecte es preveu la remodelació dels vials existents, mantenint una cota topogràfica similar a l'actual.

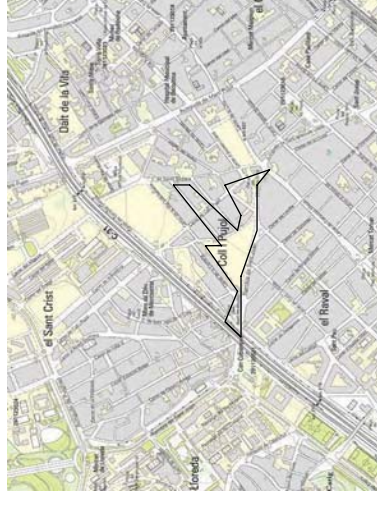
Els objectius en què s'ha concretat el present estudi geotècnic són els següents:

- Anàlisis del context geològic de la zona, definició de les diferents unitats geològiques detectades al sector d'estudi. Possibles riscos geològics de la zona.
- Definició de perfils litològics generals del subsòl en base a la informació geològica disponible.
- Paràmetres geotècnics d'identificació resistència i deformabilitat de les diferents unitats geològiques definides.
- Determinació de la cota del nivell freàtic i agressivitat de l'aigua al formitgò, si s'escau.
- Anàlisis de les possibles solucions de fonamentació per les obres de fàbrica, en el cas que n'hi hagi. Recomanacions constructives.
- Excavabilitat del terreny, dades per al càlcul de les empentes de terres contra els possibles murs perimetrals, i estabilitat de les rases.
- Classificació dels materials segons PG3. Idoneïtat dels materials excavats per a la creació dels nous vials. Classificació d'esplanades i guia per a les propostes de fersms.

2 Situació del solar i context geològic

2.1 Situació geogràfica

El projecte urbanístic de l'Àrea Estratègica de 'L'Estrella, s'ubica al centre del municipi de Badalona, a la zona anomenada "Coll i Pujol", just per sota de l'autopista C-31. L'àrea d'estudi queda compresa dins del triangle que conformen la Rambla de Sant Joan, situada al sud; el carrer de Sant Bàrbara, al nord-est; i l'autopista C-31 al nord-oest, tal i com s'observa al plànol següent.



Limit aproximat de l'àmbit del sector d'estudi de l'ARE 'L'Estrella' (marcat amb la línia negra).

Al plànol 2, de l'annex, es defineix amb detall els límits de l'ARE 'L'Estrella'.

Dins l'ÀRE de l'Estrella hi ha compresa la finca de la Batllòria.

A grans trets, la superfície de la zona presenta un desnivell suau, en direcció sud-est (en direcció al mar). El sector més elevat, a tocar de l'autopista C-31, es troba al voltant de la cota +18.0 m, mentre que en el sector més baix, a la confluència de la Rambla de Sant Joan i el carrer de Francesc Macià, la cota topogràfica és de +11.0 m aproximadament.

2.2 Contexte geològic

La zona d'estudi s'enmarca dins de la plana al·luvial de Badalona. El terreny està format, en profunditat, per argil·lites vermelles amb graves metamòrfiques, d'edat Burdigalià (Neògen, Miocè), que afloren a l'altre costat de l'autopista C-31 i s'enfonsen ràpidament en direcció al mar. A l'alçada de la plaça Alcalde Xifré (sondeig del nostre arxiu n°79552 del 2001) el substrat neògen se situa a 21 m de profunditat.

En superfície, aquests sediments queden recoberts, de forma discordant, primer pels sediments col·luvials Plistocens (Quaternari antic) formats per argil·les, llims i graves de la plana de peu de mont.

Més en direcció al mar, hi trobem sediments d'origen al·luvial i litoral més recents, d'edat Holocènica (Quaternari), que recobreixen discordantment tant els sediments Plistocens com el substrat Burdigalià. Aquests últims sediments holocens conformen la pròpia plana al·luvial de Badalona, on s'enmarca majoritàriament l'àrea d'estudi.

Dins de la unitat geològica d'edat Holocè, l'estratificació és subhoritzontal, amb un lleuger pendent en direcció al mar. A sostre de la unitat, els sediments són d'origen torrencial i al·luvial i estan lligats a la dinàmica recent de les rambles i rieres que desemboquen a la zona (especialment la Rambla de Sant Joan i el torrent de la Batlloria). Es tracta de sorres limo-argiloses marró. Cap a l'est de la zona d'estudi, aquests sediments de les rieres han fossilitzat restes arqueològiques romanes.

A major profunditat, els sediments són sorres més netes, tipus platja, amb graves i alguns nivells cimentats, lligades a la dinàmica litoral de Badalona.

Totes les cales mecàniques s'han realitzat dins del sostre de la unitat Holocèna, és a dir en sorres amb graves i amb matriu limo-argilosa, d'origen al·luvial.

No es detecten en la zona analitzada gruixos de reblliment molt importants (entre 0.4-2.2 m), llevat dels associats a terraplenats de la propera autopista C-31. Tampoc s'ha detectat cap mena de contaminació significativa en el subsòl.

Al plànol 1 "Contexte Geològic General" de l'annex de plànols es pot observar de forma general la distribució de les diferents unitats geològiques descrites. Aquest plànol ha estat realitzat a partir del Mapa Geològic 1:50.000 de l'ICC.

En el plànol 3, es presenta en una escala de major detall, el plànol geològic que hem confeccionat per aquest estudi, i que difereix lleugerament de l'anterior.

També s'ha elaborat un perfil geològic general, plànol 4, en base al plànol geològic i a un sondeig ja existent, on queda pal·lesa la distribució de les principals unitats geològiques del sector. Aquest sondeig va ser perforat per la nostra empresa el febrer del 2001, a la plaça Margarida Xirgu, dins de l'estudi geotècnic de la prolongació de la línia de metro actualment en construcció, (sondeig 795S2).

3 Treballs realitzats

Per la realització del present estudi geològic-geotècnic s'ha realitzat una campanya de camp durant el dia 18 de desembre que ha consistit, en la realització de diferents punts de prospecció distribuïts en punts estratègics de l'ARE. Paral·lelament s'ha dut a terme la cartografia geològica de la zona.

Per altra banda, també es disposa d'un sondatge antic, que fou realitzat per la nostra empresa pel projecte de construcció de la Línia 1 del Metro de Badalona.

PUNTS DE PROSPECCIÓ	Ut.	Enumeració
Calicates mecàniques	4	C-1, C-2, C-3, C-4
Sondatge a rotació amb extracció de mostra. Arxiu de la nostra empresa.	1	795S2

Per conèixer la seva ubicació veure plànol 2 de situació dels punts de reconeixement, a l'annex de plànols. La campanya de camp s'ha complementat amb la realització d'assaigs de laboratori sobre mostres procedents de les cales.

3.1 Cales mecàniques

Les cales mecàniques s'han dut a terme amb l'objectiu de tenir una visió directa dels primers metres de terreny a la zona on es projecta la creació de nous vials, així com per la presa de mostres per la classificació de l'esplanada.

En aquest estudi s'han realitzat un total de 4 calicates distribuïdes estratègicament en diferents sectors de l'ARE, enumerades correlativament de la C-1 a la C-4.

Les calicates mecàniques s'han realitzat amb una retroexcavadora Tubo Combi JCB 3CX. Aquestes calicates han estat dirigides continuament per un geòleg, que ha aixecat la seva columna i ha pres les mostres corresponents.

A continuació s'exposa en una taula la profunditat assolida en cada calicata, així com les coordenades UTM de cada calicata:

Punts de cales	Coordenades UTM			Prof. cala (m)
	X	Y	Z (m)	
C-1	436.385,1	4.589.065,0	+18.3	4.0
C-2	436.674,3	4.589.005,9	+13.7	4.35
C-3	436.794,0	4.588.992,8	+11.6	4.3
C-4	436.614,4	4.589.157,0	+15.5	4.2

3.2 Assaigs de laboratori

En aquesta campanya de laboratori s'han realitzat assaigs sobre mostres representatives de 2 de les cales mecàniques (es tracta de les cales mecàniques: C-2, C-4).

Les mostres de les cales han estat traslladades al laboratori Geotècnia i Control de Qualitat SA, degudament acreditat per la Generalitat en l'àmbit dels assaigs de laboratori de Mecànica de Sòls, on ha estat objecte dels següents assaigs:

3.2.1 Assaigs de laboratori sobre mostres de cales

Cales	C.B. R M	G	Gx	Infl. lliure	L	L.L	M.O.	Colapse	Pr. Modif.	S.S.	SO4
C-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

CBR= C.B.R. (UNE 103502). G= Granulometria(UNE103101:1995) Gx= Contingut guixos(NLT-115/99). Infl.lliure= Inflament lliure(UNE103601). L=Expansivitat Lambe(03103600). L.L= Límits d'Atterberg(UNE 103103:1994 i 103104:1993) M.O.= Contingut matèria orgànica(UNE 103204) P.Màx= Pressió màxima inflament(UNE 103602:1996) Pr.Modif.= Pròctor Modificat(UNE 103501) S.S.= Contingut sals solubles(NLT-114/99) SO4= Contingut sulfats(UNE 103204)



4 Materials i característiques geotècniques

4.1 Rebliment antròpic (At, Ar). Unitat R.

S'han diferenciat dos tipus de terres de rebliment antròpic. Per una banda els terraplens associats a les obres lineals i vials. Es tracta dels terraplens de l'Autopista C-31. Són formats per terres compactades. No afecten superfícies importants dins de l'espai en estudi. A la cartografia geològica s'han identificat com a At.

D'altra banda, hi ha els rebliments simplement abocats sobre l'antiga superfície original, identificats com a Ar.

Estan formats en aquest segon cas, per sorres amb matriu, forces graves i forces restes de runa (toxanes, restes de formigó, restes d'asfalt,...). Veure'n detall de descripció a la columna de cada cala.

El gruix del rebliment varia entre 0.4-2.2 m en les diferents cales. El gruix més important, de 2.2 metres, s'ha detectat a la cala C-3, on en profunditat hi ha nivells grisos (entre 1.7-2.2).

Geotècnicament són materials de baixa resistència. Són sòls entre marginals i tolerables en el criteri del PG3. Donat el seu caràcter sorrenc i que no té un gruix molt important, considerem adequat atorgar-l'is una catalogació global de "tolerable". En la cala C-3 en canvi, la classificació adequada seria de materials "marginals", ja que el gruix és significatiu.



Detall dels materials de reblert extrets durant la cala C-3.

La taula següent és un resum de cotes i profunditat de la base, així com el gruix, de reblert detectat a cada cala:

Rebliment Antròpic			
Punts de reconeixement	Cota de sostre (m)	Cota de base (m)	Profunditat de Gruix (m)
C-1	+18.30	+17.9	-0.4
C-2	+13.70	+12.6	-1.1
C-3	+11.60	+9.4	-2.2
C-4	+15.5	+14.5	-1.0

4.2 Unitat de la plana al·luvial de l'Holocè (Qpa)

Per sota del rebliment antròpic, a totes les cales s'ha penetrat dins dels materials de la plana al·luvial de Badalona, que es situen discordantment per damunt dels sediments plistocènics. El seu gruix és de l'ordre d'uns 15-20 metres en la zona d' estudi.

Són sediments aportats per les rieres i torrents de la zona, que en profunditat canvien a sediments més nets, de tipus fluvioïtorals.



Detall dels materials sorrencs del Qpa detectats a la cala mecànica C-1.

Es tracta de sorres de granulometria variable i mal classificades, amb força matriu fina. Presenten algunes graves subanguloses, amb diàmetres d'entre 2 i 3 cm de promig.

Entremig, poden presentar trams decimètrics de lim sorrenc o argilós.

Geotècnicament es tracta de materials amb les següents característiques, deduïdes en dues calcs assajades (C2 i C4, si bé la calca C-4 correspon a un material més limoargilós):

Granulometria: percentatge que passa pel tamis UNE nº0.4=57.32-80.83%
percentatge que passa pel tamis UNE nº0.08=33.54-70.31%

Límits d'Atterberg: Límit líquid: 25.6-28.0

Límit plàstic: 17.9-18.1

Índex de plasticitat: 7.8-9.9

Classificació USCS: SC-CL

Proctor modificat: densitat màxima= 2.14-2.05 Tm/m³. Humitat òptima= 8.0-10.3%.

Índex CBR al 95% proctor modificat: 20.8-20.7

Inflament lliure: 0.03-0.41%

Índex de Colapse: 0.0 a 0.08%

Índex d'expansivitat Lambe: 0.013-0.023Mpa

Canvi potencial de Volum: 0.1-0.3

Qualificació: No crític

Matèria orgànica: 0.74-0.61%

Sulfats: 781-338 mg/kg

Sals solubles: 0.19-2.19%

Guixos: 0.168-0.073%

Considerem que en conjunt es tracta de sòls "tolerables", tot i que en la mostra C-4 el contingut en sals solubles ha resultat del 2.19% i en conseqüència hauríem de parlar en la mostra concreta de sòls "marginals", segons el PG3.

5 Hidrologia superficial i subterrània

Pel que fa a la hidrogeologia, i donada la poca profunditat de les cales, en cap d'elles s'ha assolit el nivell freàtic. Tanmateix, en base al sondeig efectuat l'any 2001, número 795S2, sabem que l'aigua es situava en aquell moment al voltant de la cota +1,5 m (9.5 m de profunditat), a la vertical de la plaça de l'Alcalde Xifré.

És probable que actualment la cota del freàtic estigui artificialment deprimida, degut al bombeig que es fa per a la construcció del túnel del mètro.

L'aigua satura les sorres i graves Holocenes de la plana al·luvial conformant, en general, un aqüífer de tipus lliure, amb la base comparativament impermeable en el substrat miocè. És d'esperar que la superfície piezomètrica en direcció a la muntanya vagi augmentant progressivament de cota en direcció noroest. Per dades del nostre arxiu sabem que en la zona de Can Cabanyes, a l'altra banda de l'autopista, el freàtic actual està a la cota +3.0 m aproximadament.

Tal i com es desprèn del plaològic, el sector d'estudi queda afectat per dues línies de drenate: la Riera de Sant Joan i el Torrent de la Batllòria, responsables dels dipòsits sorrencs superiors.

La permeabilitat dels materials es pot valorar aproximadament de la següent manera:

Sorres llimoses de la plana al·luvial holocena: $k = 1\text{-}5 \text{ m/dia}$

Segons el CTE, el "grau d'impermeabilitat" mínim per als murs és de 1. (Document CTE HS 1).

6 Terraplens i classificació d'esplanada

6.1 Terraplens

No es preveuen terraplenats ni desmunts significatius en cap punt de la nova urbanització dels vials, ja que les rasants dels vials no variaran gens respecte del terreny actual.

6.2 Classificació esplanada

El tipus de material de l'esplanada és de sòls tolerables segons el PG3. Els materials de reblliment superficial (amb gruix de 0.4-2.2 m), ténen globalment un caràcter entre tolerable i marginal seguint el criteri del PG3, però donat el seu caràcter sorrenc considerem que es pot continuar mantenint la classificació global de sòls tolerables. Tan sòls en la zona de la cala C-3, pel major gruix de reblliment, el criteri de marginalitat hauria de prevaldre.

No s'han detectat comportaments expansius, ni de colapse, ni els materials ténen un volum significatiu de matèria orgànica o sulfats, si bé en la cala C-4 s'ha determinat un percentatge de sals solubles del 2.19%, lleugerament elevat però considerem que sense major repercussió geotècnica.

7 Proposta de fermes

Tal com hem vist, les obres d'urbanització previstes no impliquen la construcció de terraplens, sino que les rasants dels futurs vials se situen a la mateixa cota del terreny actual.

Els futurs vials se situaran bàsicament sobre terrenys "tolerables" segons el PG3, si bé en els primers 0.4-2.2 m hi ha un reblliment antròpic de baixa resistència. En sectors propers a la cala C-3 aconsellem ampliar l'investigació, potser un cop iniciada l'obra, per tal de confirmar si el gruix de 2.2 m de reblliment és un fet puntual o abasta una àrea més gran.

En funció del tipus d'esplanada desitjada: E1, E2 o E3, i per a terrenys "tolerables", es podrà fer una substitució del terreny actual, de la següent manera, tot col·locant com a substitució el següent gruix i tipus de terres compactades en capes adients, fins al 95% proctor modificat:

Esplanada E1: Col·locació de 60 cm de sòls adequats.

Col·locació de 45 cm de sòls seleccionats

Col·locació de 25 cm de sòls estabilitzats in situ Est 1.

Esplanada E2: Col·locació de 75 cm de sòls seleccionats

Col·locació de 50 cm de sòls adequats i a sobre 40 cm de seleccionats

Col·locació de 25 cm de sòls Est. 1 i 25 cm de sòls Est. 2

Col·locació de 25 cm de Est 1, i 25 de sòls seleccionats

Esplanada E3: Col·locació de 30 cm de sòls seleccionats i 30 cm de Est 3.

Col·locació de 50 cm de sòls adequats i 30 cm de Est 3.

En el sector de la cala C-3, i si posteriors investigacions confirmen la presència d'un gruix de reblliment "marginal" superior a 2.0 m, afectant una àrea important, llavors per a la obtenció dels diferents tipus d'esplanada, caldrà optar per les següents alternatives:

Esplanada E1: Col·locació de 100 cm de sòls adequats.

Col·locació de 50 cm de sòls adequats i 30 cm de sòls Est 1.

Col·locació de 50 cm de sòls adequats i 35 cm de sòls seleccionats.

Col·locació de 70 cm de sòls tolerables i 35 cm de seleccionats.

Esplanada E2: Col·locació de 100 cm de sòls seleccionats.

Col·locació de 60 cm de sòls adequats i 30 cm de sòls Est 2.

Col·locació de 60 cm de sòls adequats i 40 cm de sòls seleccionats

Col·locació de 80 cm de sòls tolerables i 40 cm de sòls seleccionats

Esplanada E3: Col·locació de 75 cm de sòls adequats i 30 cm de sòls Est 3.

Col·locació de 50 cm de sòls seleccionats i 30 cm de sòls Est. 3.

Col·locació de 50 cm de sòls est 1 i 30 cm de sòls est 3.

En funció de l'esplanada obtinguda, del tipus de paviment (formigó, asfalt, etc), i segons el trànsit previst a cada indret, es podrà assignar a cada tram la secció estructural de ferm exposades a les taules de l'INCASOL, que s'indiquen a la pàgina següent.

8 Excavabilitat i estabilitat de les rases

Les úniques excavacions previstes són les rases corresponents a serveis, generalment de menys de 1.5 m d'alçada.

Les terres existents són ripables amb maquinària convencional de potència mitjana.

Per a rases inferiors a 1.5 m d'alçada, i donat el caràcter sorrenc del reblliment i del terreny natural, i per tant sense cohesió significativa, s'aconsella no sobrepassar inclinacions de l'ordre de 35-40°, o bé estintolar les rases en talussos verticals

Per al càlcul de les empentes de terres contra els possibles murs, es poden adoptar els següents paràmetres de resistència al tall:

- En el reblliment
- Cohesió: 0.0 kg/cm²
- Angle de fricció: 27°
- Densitat: 1.9 Tm/m³
- En les sorres:
- Cohesió: 0.0 kg/cm²
- Angle de fricció: 30°
- Densitat: 2.0 Tm/m³

El valor de cohesió a adoptar és adequat que sigui nul en el càlcul d'empenta de terres contra possibles murs significatius, però en les rases de poca profunditat, hi ha un factor de cohesió mínima efectiva, que permet augmentar l'angle d'estabilitat una mica per damunt de l'angle de fricció interna.

ANNEX 2
RECORRE ENTORÇONALS DE TERRES A MOLTS RECTES VERTICALS

Tipus de terreny	Tipus de terreny		Tipus de terreny		Tipus de terreny		Tipus de terreny		Tipus de terreny	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										

Taula Incaoi: seccions de ferm a aplicar a cada tram, en funció del tipus d'esplanada i el trànsit previst.

9 Càlcul de fonamentacions

En els vials a urbanitzar no hi ha fonamentacions previstes.

Tot i així, si s'ha de fonamentar alguna petita estructura, es rebutjarà com a nivell de recolzament el reblliment superficial, i s'anirà a cercar les sorres del terreny natural.

No s'han efectuat sondeigs i per tant no es disposa de paràmetres directes per a avaluar la capacitat portant del subsòl.

De totes maneres, per la nostra experiència es àreas properes, en funció de sondeigs propers, i per a fonaments directes tipus sabates aïllades o corregudes, a cotes superficials, la capacitat portant és propera a 1.25 kg/cm².

Aquest valor ja incorpora un coeficient de seguretat de F=3.

Amb la tensió esmentada, i per a estructures de poca càrrega i escassa dimensió, els assentaments han de ser admissibles, inferiors a 1.0 cm.

10 Conclusions

No s'ha identificat en l'àrea estudiada, o el seu entorn, cap risc geològic general (inestabilitat de vessants, inundabilitat, riscos d'esfondraments per dissolució, etc).

Tal com es desprèn de tots els capítols anteriors, els sòls existents en l'espai analitzat són majoritàriament sorres i sorres limoses amb intercal·lacions de trams més cohesius, que es classifiquen com a sòls "tolerables" segons el PG3.

Hi ha entre 0.4-2.2 m de reblliment sorrenc, que malgrat el seu origen i baixa compactació, es pot considerar també com a material "tolerable". Tan sols en la cala C-3, òn el gruix de reblliment és de 2.2 m, la consideració adequada és de sòls marginals de baixa resistència.

S'aconsella analitzar si el gruix de reblliment de 2.2 m en aquest sector de la cala C-3, és un fet puntual o abasta una superfície significativa. Si això fós així llavors en l'àrea afectada el terreny es consideraria com a "marginal".

En funció del tipus de terreny existent i d'esplanada desitjada, es podrà adoptar alguna de les tipologies de substitució exposades en el capítol 7, i a continuació i segons el tipus de trànsit previstos en els vials, s'adoptarà la secció de ferm corresponent a partir de les taules de l'Incasol.

Els materials existents no són expansius ni presenten agents nocius al formigó. Tampoc són colapsables. Si es fan estructures de poca importància, la capacitat portant per a sabates directes en terreny natural és de l'ordre de 1.25 kg/cm².

El nivell freàtic se situa probablement per sota dels 9.5 m sota la superfície, i no hi ha d'haver problemes hidrogeològics en la construcció dels vials.

10.1 Sismicitat

D'acord amb la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02, Badalona se situa en una zona amb acceleració sísmica bàsica de $a_b = 0.04 \text{ g}$. El coeficient de contribució és de $k = 1.0$

El Coeficient del terreny és de C_r , ponderat en els primers 30 metres de terreny, és de $C = 1.5$ (Tipus de terreny entre II i III, ja que en profunditat hi ha el substrat miocè).

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c) es defineix com el producte



$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

a_b = acceleració sísmica bàsica

ρ = coeficient adimensional de risc. Per a construccions d'importància normal val 1.0, mentre si la construcció és d'importància especial, llavors val 1.3. En el nostre cas i llevat de què es justifiqui el contrari, entenem que es tracta de construccions d'importància normal.

S = coeficient d'ampliació del terreny. Quan, com en el cas que ens ocupa, $a_b < 0.1 \cdot g$, $S = C/1.25 = 1.5/1.25 = 1.20$.

En conseqüència, l'acceleració sísmica de càlcul és de:

$$a_c = 1.20 \cdot 1.0 \cdot 0.04 \cdot g = 0.0480 \cdot g$$

Barcelona, 28 de gener de 2009

Albert Ventayol i Lázaro
Geòleg, nº col·legiat: 163. Diplomant en Hidrologia Subterrània
Geologia-Geotècnia / BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS SL

PLÀNOLS

- 1 Context Geològic General
- 2 Planta de situació de les prospeccions (escala 1:2000)
- 3 Planta Geològica de l'ARE (escala 1:2000)
- 4 Perfils Geotècnics Representatius

1 CONTEXT GEOLÒGIC GENERAL.

2 PLANTA DE SITUACIÓ DE LES PROSPECCIONS.

3 PLANTA GEOLÒGICA DE L'ÀREA.

Límit del sector

Cx cales mecàniques.

Gruix de rebentiment detectat.

Terraplè: volum de terres dipositat per modificar la topografia del terreny.

Sorres, graves i argiles plana al·luvial. Holocè.

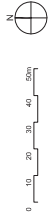
Ventall al·luvial associat als torrents i rieres actuals i Holocè.

Graves, argiles i llims de peudemont. Plistocè.

Argiles vermelles amb graves de roques metamòrfiques. Burdigalià. (Miocè).

Contacte discordant.

Riera



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DELS BARCELONÉS
ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA L'ESTRELLA (BADALONA)

ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ÀREA DE L'ESTRELLA (BADALONA)

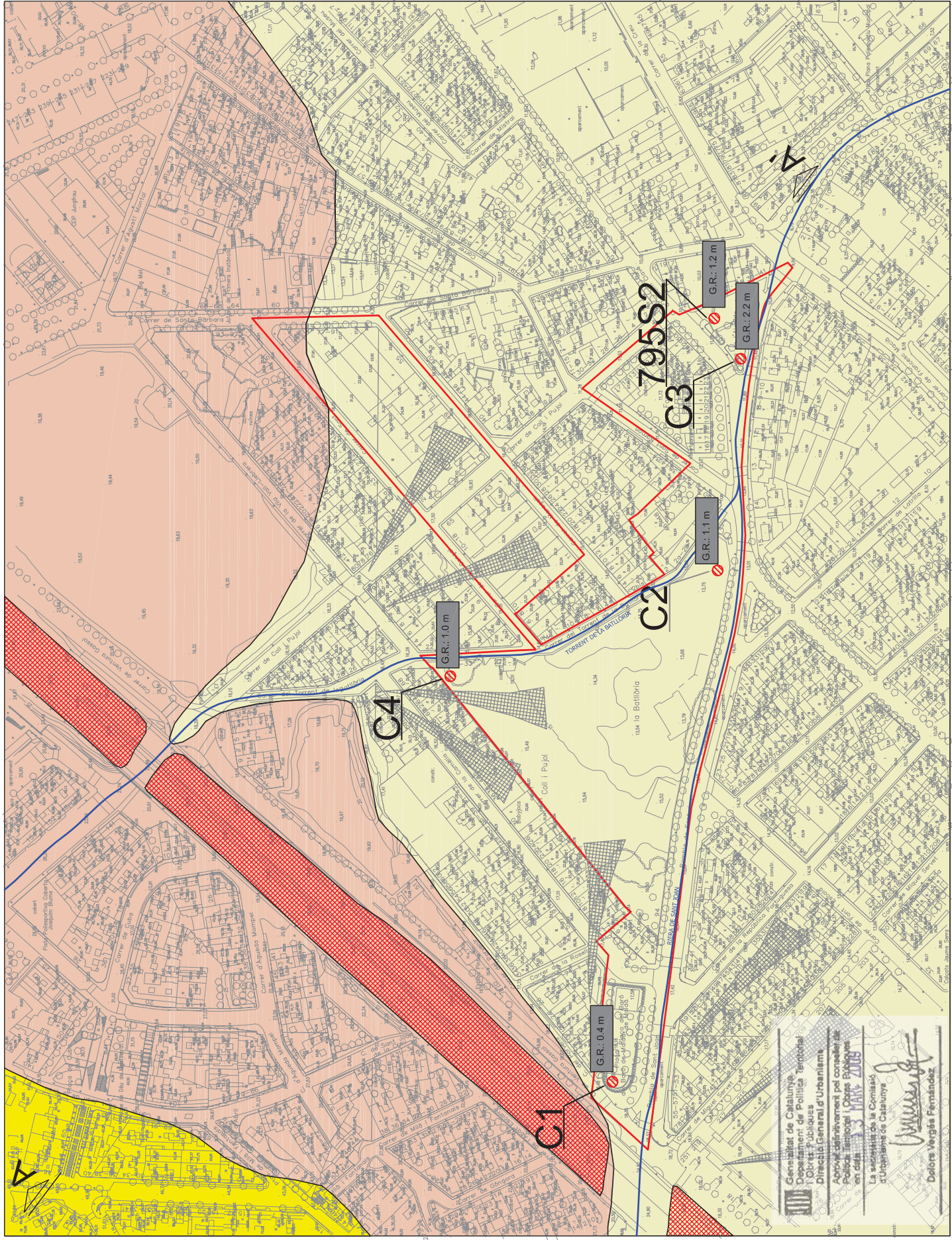
Geologia-Catalunya
BOSCH & VENTAYOL
GEOLÒGICS
ALBERT VENTAYOL LLAZARO

Títol del Plànol
PLANTA GEOLÒGICA DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

Escala: Núm. plànol: 3

Data: Gener 2009

Fol. 1 de 1



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

Aprova definitivament pel·l complementari del Pla Director Urbanístic de l'Àmbit dels Barcelonés en data 13 d'11 de 2009

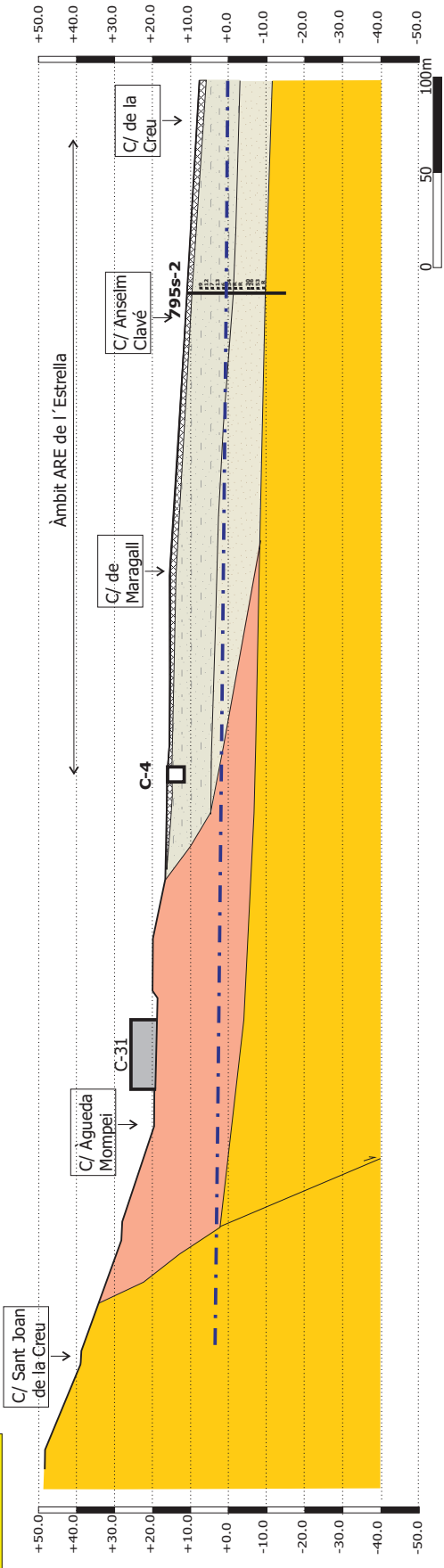
La secretària de la Comissió d'Urbanisme de Catalunya

[Signature]
Dolors Vergés Ferrandiz

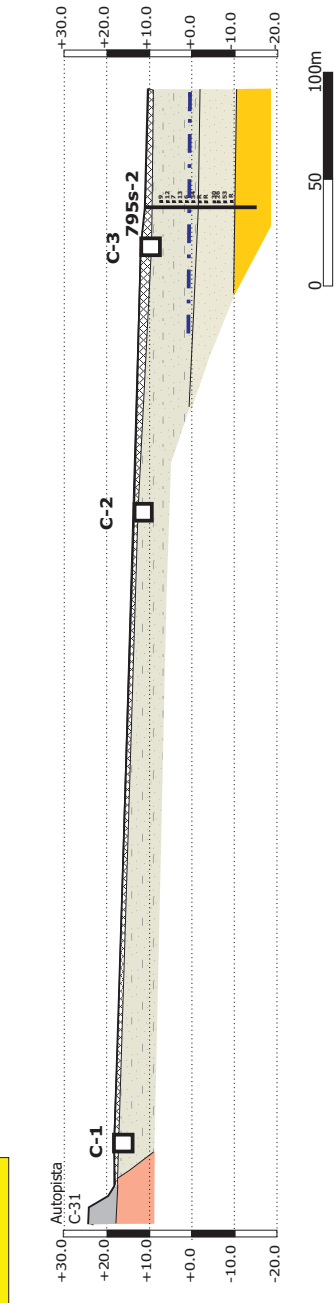
4 PERFILS GEOTÈCNICS REPRESENTATIUS.

NOTA: Els taells geològics presents són resultat de la interpolació entre punts de reconeixement distants, i per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves.

PERFIL A-A':



PERFIL B-B':



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

PLA DIRECTOR D'URBANISME DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIC DE L'ÀMBIT DE L'ESTRELLA

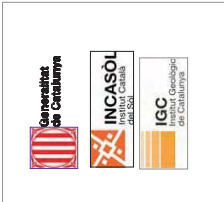
ÀREA RESIDENCIAL
 ESTRATÈGICA L'ESTRELLA
 (BADALONA)

ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC
 PEL PROJECTE BÀSIC DE L'ÀREA
 L'ESTRELLA
 BADALONA.



Titulació: Projecte
 PERFILES GEOTÈCNIC REPRESENTATIUS

ESCALA	Forma planeta
VERTICAL: A3: 1:1.000	4
HORIZONTAL: A3: 1:2500	
Data	Gener 2009
Fol·li	1 de 1



LLEGGENDA:

- At Terraplè: volum de terres dipositat per modificar la topografia del terreny.
- At Rebliment antròpic. Barreja de sorres amb grava i restes de ruina (tobxanes, formigó, blocs, rajoles, asfalt)
- Qpa Sorres amb matriu fina. Plana Al.luvial. Holocè
- Qpa Sorres netes. Plana litoral .Holocè
- Qg Argiles i llims de peudemont. Plistocè.
- Nmb Argiles vermelles amb grava de roques metamòrfiques. Burdigalià.
- N30 en assaigs SPT. N15 en presa de mostra inalterada. - - - - - Nivell freàtic

APÈNDIXS

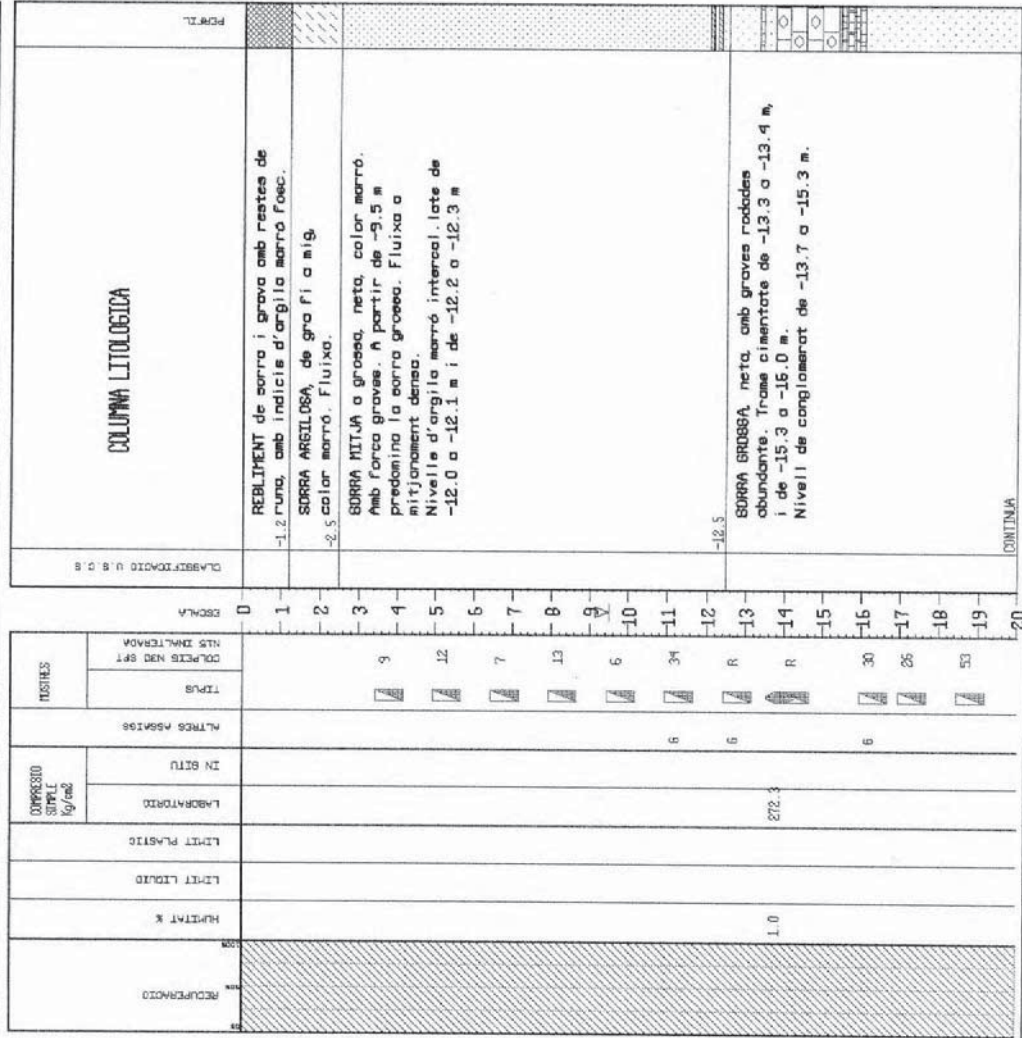
- 1 Sondatges
- 2 Cales mecàniques
- 3 Acta d'assaigs de laboratori
- 4 Reportatge fotogràfic
 - 4.1 Fotografies de les cales mecàniques

1 SONDATGES.

NUM. INFORME: 795P1959
SITUACIÓ: METRO BADALONA.

SONDEIG S-2 - P.K. 0+535

METODE: ROTACIÓ MOSTRA CONTINUA DIAMETRE: 101/96 mm COTA: +11.0 m.
SONDA: RL 400 DATA: 13-14/ 2/2.001. NIVELL FREATIC: -9.5



LEGENDA

6 GOMULETJA

7 SPT

8 INCLINOM

9 NIVELL FREATIC

10 TUB D'OBRE

11 TUB SELLAT

12 TUB SELLAT

13 TUB SELLAT

14 TUB SELLAT

15 TUB SELLAT

16 TUB SELLAT

17 TUB SELLAT

18 TUB SELLAT

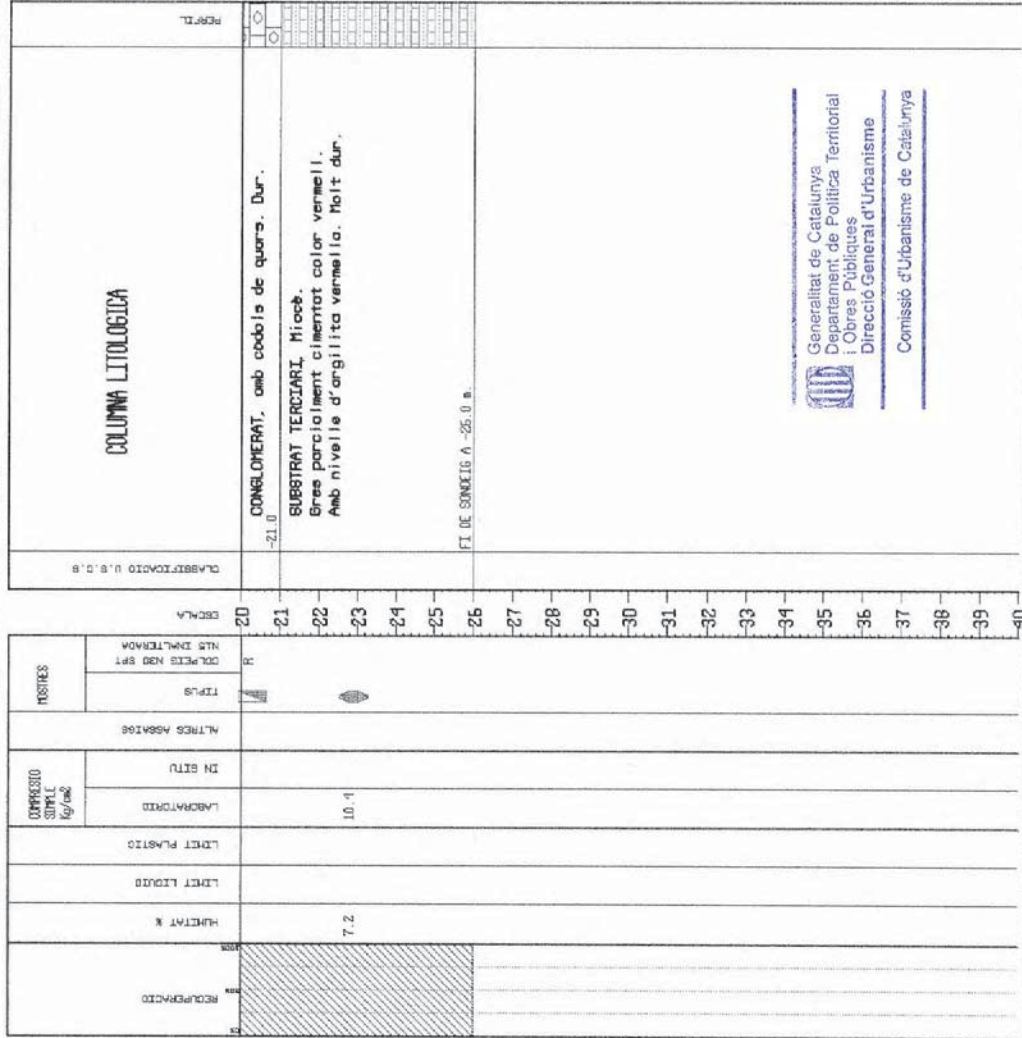
19 TUB SELLAT

20 TUB SELLAT

NUM. INFORME: 795P1959
SITUACIÓ: METRO BADALONA.

SONDEIG S-2 (Contínuació)

METODE: ROTACIÓ MOSTRA CONTINUA DIAMETRE: 101/96 mm COTA: +11.0 m.
SONDA: RL 400 DATA: 13-14/ 2/2.001. NIVELL FREATIC: -9.5



LEGENDA

6 GOMULETJA

7 SPT

8 INCLINOM

9 NIVELL FREATIC

10 TUB D'OBRE

11 TUB SELLAT

12 TUB SELLAT

13 TUB SELLAT

14 TUB SELLAT

15 TUB SELLAT

16 TUB SELLAT

17 TUB SELLAT

18 TUB SELLAT

19 TUB SELLAT

20 TUB SELLAT

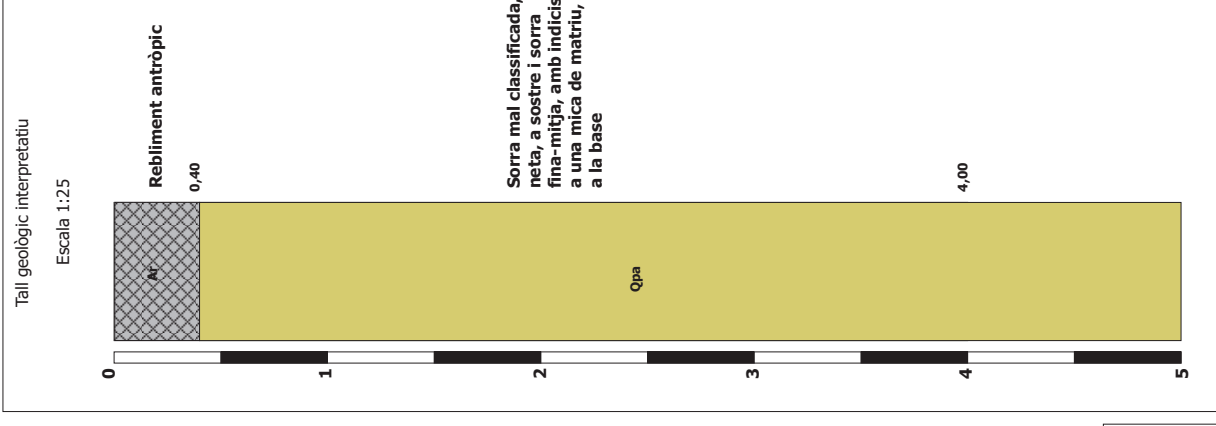
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió d'Urbanisme de Catalunya

2 CALES MECÀNIQUES

Vista d'emplaçament de la cala mecànica



Vista del material excavat a la cala



Coordenades:

X: 436.385,10

Y: 4.589.065,0

Z: +18,30 m

Fondària de la calçada: 4,0 m

Fondària del nivell freàtic: No

Preses de mostres: No

Descripció del terreny:

0,00 - 0,40 m: REBLIMENT ANTROPIC sorrenc (sorra mitja-fina) amb una mica de matriu, marró una mica fosca. Força gravetes, gravaes, i indicis de restes de ruina (toixanes bàsicament)

0,40-4,00 m: SORRA mal classificada, neta, amb moltes gravetes i una mica de gravaes (2-3 cm, subanguloses) i bolos. A partir de 1.20 m sorra fina-mitja, amb indicis a una mica de matriu, marró-taronjós, amb moltes gravetes, una mica de gravaes (2-3 cm, subarrodonides, polimètriques) i indicis de bolos. Holocè superior (Qpa).

Assaigs de laboratori:

Granulometria tamiassat (% que passa) UNE	Classificació USCS	Límits d'Atterberg		PRÓCTOR MODIFICAT	ÍNDEX CBR	EXPANSIVITAT			QUÍMICS							
		L.L.	L.P.			I.P.	Densitat màx. (g/cm ³)	Humitat òptima (%)	Índ. Expansiv. (g/g)	Canvi Pot.Vol. (%)	Qualificació	M. Orgànica (%)	Sulfats (mg/kg)	Sals solub. (%)	Guijos (%)	
#5 #2 #0.4 #0.08					95%											

Observacions:

Dificultats d'excavació:
 Baixa (a la retroexcavadora li resultava fàcil obrir la cala).

Estabilitat del tall: Mitja al rebliment, dolenta a la sorra mal classificada, i bona a la sorra fina-mitja.

Característiques de la maquinària:
 JCB 3CX (Turbo Comb)

Data: 18/12/2008

Supervisor /ra: Marina Arís

Vista d'emplaçament de la cala mecànica



Vista del material excavat a la cala



Coordenades:

X: 436.674,30

Y: 4.589.005,9

Z: +13,70 m

Fondària de la calicata: 4,35 m

Fondària del nivell freàtic: No

Preses de mostres: Entre 1,30-1,70 m

Descripció del terreny:

0,00 - 1,10 m: REBLIMENT ANTROPIC sorrenc (sorra mitja-fina) amb força matriu, marró fosc-gris, una mica de gravetes, gravaes i una mica de restes de runa (fragments de formigó i totxanes). Entre 0,35-0,50 m amb trams grisos amb restes d'asfalt.

1,10-4,35 m: SORRA fina amb força matriu, marró clar-taronjós, i molts trams centimètrics a decimètrics de llim sorrenc. Índici de gravetes, gravetes, noduls i carbonatació difusa. A partir de 2,50 m més proporció de gravetes, gravetes i noduls. Holoce superior (Opa).

Assaigs de laboratori:

Granulometria tamissat (% que passa) UNE		Límits d'Atterberg		Classificació USCS		PRÓCTOR MODIFICAT		ÍNDEX CBR		EXPANSIVITAT			QUÍMICS					
#5	#2	#0,4	#0,08	L.L.	L.P.	I.P.	Densitat màx. (g/cm³)	Humitat òptima (%)	95%	20.80	Inf. Lliure (%)	P. màx. Inf. (kPa/cm²)	Ind. Expansiv. (0,001)	Canv. Pot. Vol. Qualificació	M. Orgànica (%)	Sulfats (mg/kg)	Sals solub. (%)	Guixos (%)
94,31	84,12	57,32	33,54	25,60	17,90	7,8	2,14	8,0	0,03	0,013	No crític	0,74	781	0,19	0,168			

Observacions:

Dificultats d'excavació:

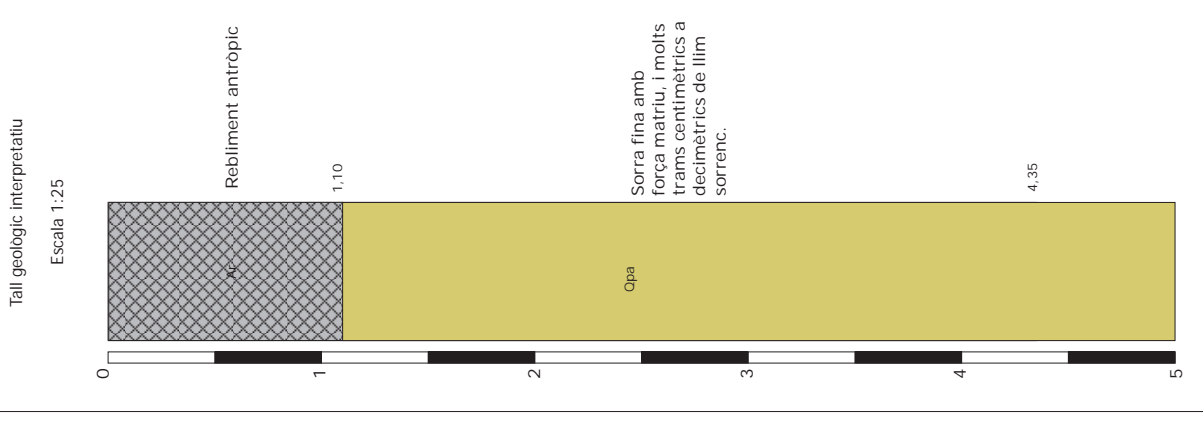
Baixa (a la retroexcavadora li resultava fàcil obrir la cala).

Característiques de la maquinària:

JCB 3CX (Turbo Comb)

Data: 18/12/2008

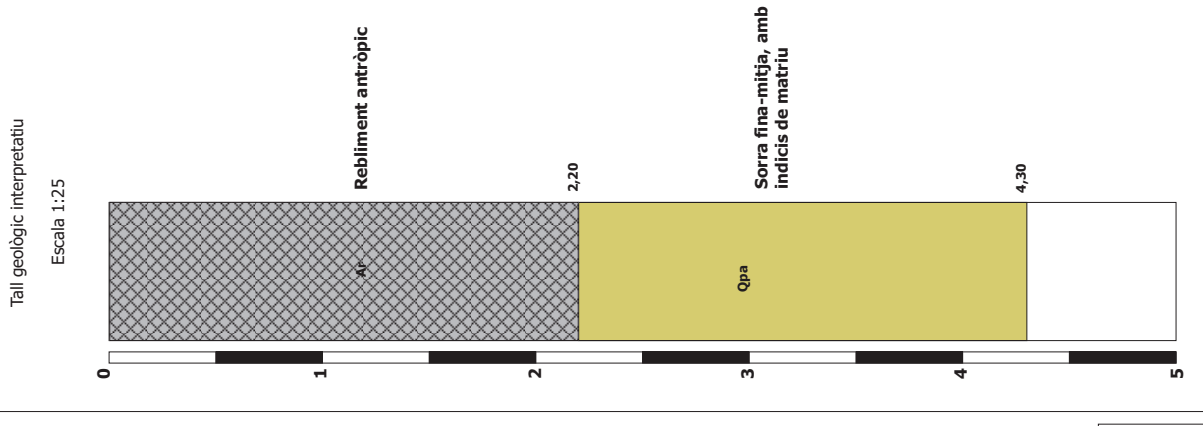
Supervisor/ra: Marina Aris



Vista d'emplaçament de la cala mecànica



Vista del material excavat a la cala



Coordenades:

X: 436. 94,0

Y: 4.588.992,8

Z: +11,60 m

Fondària de la calcata: 4,30 m

Fondària del nivell freàtic: No

Preses de mostres: No

Descripció del terreny:

0,00 - 2,20 m:

REBLIMENT ANTROPIC sorrenc (sorra mitja-fina) amb una mica de matriu, marró fosc, amb una mica de gravetes i gravetes (parterre). A partir de 0. 0 m sorra, mal classificada, marró molt fosc-gris, amb una mica de gravetes i gravetes i força restes de runa (tobxanes, formigó, asfalt, blocs). A partir de 0.80 m sorra fina-mitja, neta, marró clar, amb una mica de gravetes, indicis de gravetes i força restes de runa (molts blocs de tobxanes, formigó, rajoles). Entre 1. 0-2,20 m intercal·lació d algun nivell decimètric gris.

2,20-4,30 m:

SORRA fina-mitja, amb indicis de matriu, marró clar, amb una mica de gravetes i gravetes rodades (0,5-1 cm). Holocè superior (Qpa).

Assaigs de laboratori:

Granulometria tamissat (% que passa) UNE	Limites d'Atterberg	Classificació USCS	PRÓCTOR MODIFICAT	ÍNDEX CBR	EXPANSIVITAT			QUÍMICS				
					Inf. Lliure (%)	P. màx. Inf. (SG/cm ²)	L.A.M.B.E Ind. Expansiv. (Qpa)	M. Orgànica (%)	Sulfats (mg/kg)	Sals solubl. (%)	Guixos (%)	
#5 #2 #0.4 #0.08	L.L. L.P. I.P.		Densitat màx. (g/cm ³) Humitat òptima (%)	95%								

Observacions:

Dificultats d'excavació:

Baixa (a la retroexcavadora li resultava fàcil obrir la cala).

Característiques de la maquinària:

JCB 3CX (Turbo Comb)

Data: 18/12/2008

Supervisor /ra: Marina Arís

Estabilitat del tall: Mitja al rebliment. Bona a la sorra fina-mitja.

Vista d'emplaçament de la cala mecànica



Vista del material excavat a la cala



Coordenades:

X: 436.614,40

Y: 4.589.157,0

Z: + 15,5 m

Fondària de la calçada: 4,20 m

Fondària del nivell freàtic: No

Preses de mostres: Entre 1,25-1,65 m

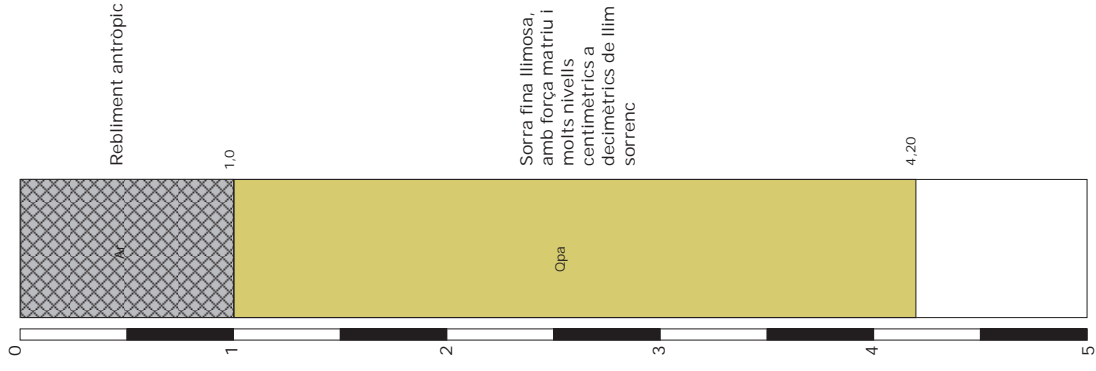
Descripció del terreny:

0,00 - 1,00 m: REBLIMENT ANTROPIC sorrenc (sorra mitja-fina) amb força matriu, marró fosc, amb força grava i gravetes.

1,00-4,20 m: SORRA fina llimosa, amb força matriu, marró clar-taronjos, amb molts nivells decimètrics a centimètrics de llim sorrenc. Indici de grava, gravetes, nòduls i carbonatada difusa. En profunditat més caràcter sorrenc, amb una mica de gravetes i indici grava. Holocè superior (Opa).

Tall geològic interpretatiu

Escala 1:25



Sorra fina llimosa, amb força matriu i molts nivells centimètrics a decimètrics de llim sorrenc

Assaigs de laboratori:

Granulometria tamissat (% que passa) UNE		Límits d'Atterberg		Classificació USCS		PRÓCTOR MODIFICAT		INDEX CBR		EXPANSIVITAT			QUÍMICS						
#5	#2	#0,4	#0,08	L.L.	L.P.	I.P.	Densitat màx. (g/cm³)	Humitat òptima (%)	95%	20,70	Inf. Lliure (%)	P. màx. Inf. (kPa/cm²)	Ind. Expansiv. (0,03)	Canv. Pot. Vol. (%)	Qualificació	M. Orgànica (%)	Sulfats (mg/kg)	Sals solub. (%)	Guixos (%)
97,10	93,75	80,83	70,31	28,0	18,1	9,9	2,05	10,30	20,70	0,41		0,023	No crític		0,61	338	2,19	0,073	

Observacions:

Dificultats d'excavació:

Baixa (a la retroexcavadora li resultava fàcil obrir la cala).

Estabilitat del tall: Mitja al rebliment. Bona a la sorra fina.

Característiques de la maquinària:

JCB 3CX (Turbo Comb)

Data: 18/12/2008

Supervisor/ra: Marina Aris

3 ACTA D'ASSAIGS DE LABORATORI

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf: 93.574.93.91 - Fax: 93.574.93.92

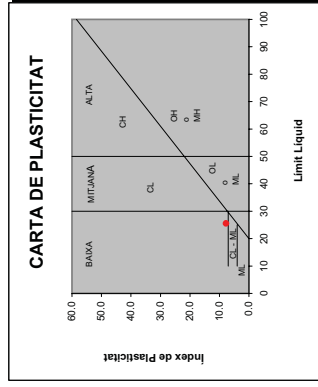
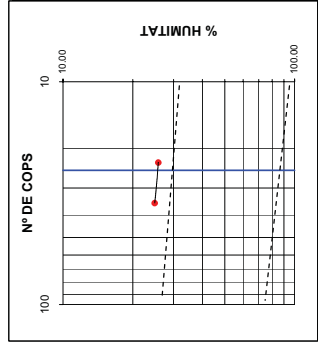
CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA PROCEDÈNCIA: CATA
POBLACIÓ: BADALONA REF. CLIENT: C-2
Nº OBRA: 08005 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS CODI ACTA: 09/0013_2

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103103:1984 I 103104:1983

LÍMIT LÍQUID	
Capsula Nº	3
Referència terra	MB-170
Nº cops	23
Tara + sol + aigua	32.10
t	32.94
Tara + sol	30.07
t	30.64
Tara	22.20
t	21.40
s=(t+s)-l	7.87
sol	9.24
ar[(t+s)-l]+(t+s)	2.03
Aigua	2.30
% HUMITAT	25.79

LÍMIT PLÀSTIC	
Capsula Nº	3
Referència terra	MB-105
Tara + sol + aigua	26.01
t	23.28
Tara + sol	25.23
t	22.75
Tara	20.87
t	19.78
s=(t+s)-l	4.36
sol	2.97
ar[(t+s)-l]+(t+s)	0.78
Aigua	0.53
% HUMITAT	17.89

LÍMIT LÍQUID	25.6
LÍMIT PLÀSTIC	17.9
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	7.8



OBSERVACIONS

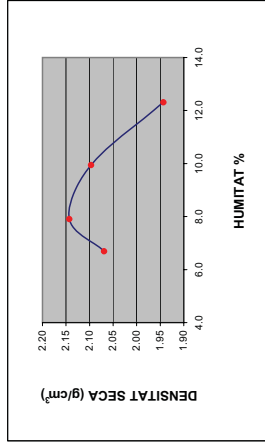
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf: 93.574.93.91 - Fax: 93.574.93.92

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA PROCEDÈNCIA: CATA
POBLACIÓ: BADALONA REF. CLIENT: C-2
Nº OBRA: 08005 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS CODI ACTA: 09/0013_3

ACTA DE RESULTATS
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT
UNE 103801:1984

Pes mostra total	25132 g
Mostra retinguda en el tamis 20mm	35235 g
	1.4 %

	PUNT Nº	1	2	3	4
Impul·les Nº		2320	2320	2320	2320
Volum mitjà (cm³)		6	8	10	12
H2O afegida (%)		11179	11422	11405	11120
moles+sol+aigua (g)		6057	6057	6057	6057
m		51220	53650	53480	50630
sol+aigua (g)		48004	49715	48640	45077
s=(m+s)-m		2016	3935	4880	5553
s=(s+s)/(100+(100+w))		2.07	2.14	2.10	1.94
DENSITAT SECA (g/cm³)					
pesos i distàncies Nº		G-14	G-51	G-18	G-22
tara+sol+aigua (g)		163.88	227.19	192.42	221.34
tara+sol (g)		155.2	212.88	177.87	200.32
tara (g)		30.12	29.35	29.45	29.69
sol (g)		125.08	183.33	146.22	170.63
a=(t+s)-l		8.38	14.51	14.75	21.02
w=(t+s)-l/(t+s)		670	791	995	1232
HUMITAT (%)					



DENSITAT MÀXIMA: 2.14 g/cm³

HUMITAT ÒPTIMA: 8.0 %

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berquès, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Tel: 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
POBLACIÓ: BADALONA
Nº OBRA: 08005
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0013
REF. CLIENT: C-2
PROFUNDITAT: 1,30-1,70
DATA RECOLLIDA: 19/12/08
DATA ACTA: 19/01/09

TIPUS MOSTRA: SÒL
PROCEDÈNCIA: CATA
CODI ACTA: 09/0013_6

ACTA DE RESULTATS
UNE 103601:1996

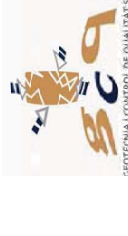
HUMITAT INICIAL		HUMITAT FINAL		MUNTATGE DE LA PROVETA	
massa anells+sol+raigua	464,57	referència tara	BP-g	M	Massa anell
sol+raigua	44,51	tara+sol+raigua	(g) 156,97	∅ interior	(g) 420,06
referència tara	4	tara+sol	(g) 153,66	H ₀ Altura	(mm) 45,30
tara+sol+raigua	464,57	tara	(g) 112,82	A Area	(cm ²) 16,12
tara+sol	460,90	sol	(g) 40,84	V Volum	(cm ³) 19,50
tara	420,06	raigua	(g) 5,31		
sol	40,84	% HUMITAT INICIAL	13,00		
raigua	3,67				
% HUMITAT INICIAL	8,99				

DENSITAT HUMIDA INICIAL ρ_{hi} = 2,28 g/cm³ DENSITAT HUMIDA FINAL ρ_{hf} = 2,37 g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL ρ_a = 2,09 g/cm³ DENSITAT SECA FINAL ρ_{af} = 2,09 g/cm³

DIA	HORA	CARREGA UNITÀRIA	PRESSIÓ UNITÀRIA	PRESSIÓ TOTAL	LECTURA
		kg	kg/cm ²	kg/cm ²	mm
Avant	14-01-09	16,05	0,03	0,03	4,918
L ₁	14-01-09	16,10	0,10	0,10	4,799
L ₂			0,00	0,10	
L ₃			0,00	0,10	
L ₄			0,00	0,10	
L ₅			0,00	0,10	
L ₆			0,00	0,10	
L ₇			0,00	0,10	
L ₈			0,00	0,10	
L _{FINAL}	15-01-09	16,05	0,00	0,10	4,799

% INFLAMENT LLIURE
0,03%

OBSERVACIONS



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
POBLACIÓ: BADALONA
Nº OBRA: 08005
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0013
REF. CLIENT: C-2
PROFUNDITAT: 1,30-1,70
DATA RECOLLIDA: 19/12/08
DATA ACTA: 19/01/09

TIPUS MOSTRA: SÒL
PROCEDÈNCIA: CATA
CODI ACTA: 09/0013_7

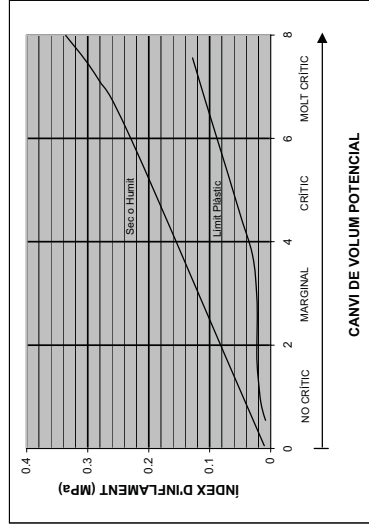
ACTA DE RESULTATS
UNE 103600:1996

DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN L'APARELL LAMBE

ANELL PORTAPROVETA		PREPARACIÓ DE LA MOSTRA (màquina UNE 103 500)	
∅	Diàmetre	Nº capes	Nº cops/capa
A	Àrea	<input type="checkbox"/> En el Límit Plàstic (Lp)	1
h	Alçada	<input type="checkbox"/> En l'estat humit (100% H. relativa)	3
V	Volum	<input checked="" type="checkbox"/> En l'estat sec (50% H. relativa)	4
P	Pès		5


HUMITAT INICIAL		INFLAMENT	
F-S	919,98	Dià	15/01/2009
Taransòl +raigua	916,66	Hora	12:00
Tara	815,68	Lectura (μm)	5
WI	2,89	Lectura (N)	50

INDEX D'INFLAMENT (L_i(N)/A(mm²)) 0,013 MPa



CANVI DE VOLUM POTENCIAL: NO CRÍTIC

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Penúlia de Mogoda (Barcelona)
Tel: 93.574.93.91-Fax: 93.574.93.92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
POBLACIÓ: BADALONA
Nº OBRA: 08005
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0013
TIPIUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: C-2
PROCEDÈNCIA: CATA
PROFUNDITAT: 1,30-1,70
DATA RECOLLIDA: 19/12/08
Nº OBRA: 09005
CODI ACTA: 09/0013_8
DATA ACTA: 19/01/09

ACTA DE RESULTATS
ASSAIGS QUÍMICS

AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ (ANNEX 5 de TEHE), CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS (1)		ACIDES DE BAUMANN-GULLY (1)	
SEGONS ANNEX 5 de TEHE		SEGONS ANNEX 5 de TEHE	
Presubstàncies Nº	MB-11	Presubstàncies Nº	
Ø Tamis de preparació UNE 7.050-2	2 mm	Ø Tamis de preparació UNE 7.050-2	2 mm
Gresol Nº	17	Beaker de maceració Nº	
Tara gresol	(g) 25.1107	Pes mostra seca a 110°C que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7.050-2	(g)
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g) 5.0000	Dissolució d'acetat sòlid: 1N (CH ₃ COONa)	(ml)
Sulfat de Bari	(g) 25.1201	Beaker de filtrat Nº	
Sulfats (mg/kg)	(g) 0.0094	Indicador	fenolftaleïna
		Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)
		ACIDES DE BAUMANN-GULLY (mg/kg)	N.D.

CONTINGUT EN GUIX (%)		TIPIUS DEXPOSICIÓ	
SEGONS UNE 103-201-96		Qa	Qc
	0.168	ATAC DÈBIL	ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE		> 200	
		2000-3000	> 12000
		0.2-0.3 %	> 1.2 %

MATERIA ORGÀNICA (1)		CONTINGUT EN SALS SOLUBLES	
SEGONS UNE 103-204-93		SEGONS NI T-114/99	
Presubstàncies Nº	P-72	Presubstàncies Nº	G-9
Ø Tamis de preparació UNE 7.050-2	2 mm	Ø Tamis de preparació UNE 7.050-2	2 mm
Beaker Nº	4	P Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamis Ø 2.00mm UNE 7.050-2)	(g) 50.0003
M Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamis Ø 0.160mm UNE 7.050-2)	(g) 0.2516	V Volum de la dissolució	(ml) 500
C cm ³ de solució de permanganat potàssic K ₂ MnO ₄	(ml) 1.8	Beaker de filtrat Nº	BP-82
f Factor de normalització de la solució	1	V Volum filtrat	(ml) 100
% MATERIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032 C / f M	Tara beaker + residu sec	111.0096
	0.74	r Residu sec	0.0193
		% SALS SOLUBLES	%SS= (V/V)(v.p)/100
		% SALS SOLUBLES SENSE GUIX	0.19
			N.D.

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS			
SEGONS UNE 103-200-93			
TARAT AMB CaCO ₃			
T1	T2	MITJANA	E2
Presubstàncies Nº			
Tara	(g)		
Carbonat càlcic + tara	(g)		
A Carbonat càlcic	(g) 0		
Lectura CO ₂ inicial	(g) 0		
Lectura CO ₂ final	(g) 0		
V Volum CO ₂ inicial	(cm ³) 0		
V Volum CO ₂	(cm ³) 0		
% CARBONATS	%CaCO ₃ =(A-v)/(m.v)		
	N.D.		
	N.D.		

OBSERVACIONS
N.D.: NO DETERMINAT

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Penúlia de Mogoda (Barcelona)
Tel: 93.574.93.91-Fax: 93.574.93.92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
POBLACIÓ: BADALONA
Nº OBRA: 09005
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

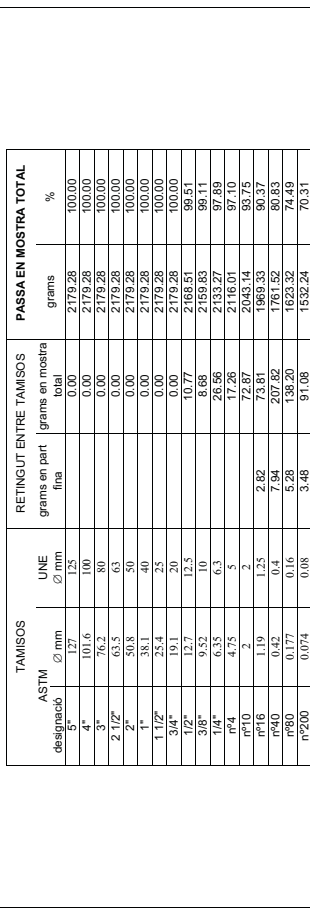
Nº MOSTRA: 09/0014
TIPIUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: C-4
PROCEDÈNCIA: CATA
PROFUNDITAT: 1,25-1,65
DATA RECOLLIDA: 19/12/08
Nº OBRA: 09005
CODI ACTA: 09/0014_1
DATA ACTA: 19/01/09

ACTA DE RESULTATS
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103.101:1995

A	tara	TAMISOS		RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra fina	PASSA EN MOSTRA TOTAL	
		ASTM designació	UNE Ø mm		grams total	%
	mostra total seca a l'aire	5"	127	0.00	2179.28	100.00
	fracció groiera rentada + tara	4"	101.6	0.00	2179.28	100.00
	fracció groiera rentada	2 1/2"	76.2	0.00	2179.28	100.00
	fracció groiera rentada	2"	50.8	0.00	2179.28	100.00
	fracció fina seca	1 1/2"	38.1	0.00	2179.28	100.00
	mostra total seca	3/4"	19.1	0.00	2179.28	100.00
	fracció fina assajada seca a l'aire	12"	12.7	10.77	2168.51	99.51
	fracció fina assajada seca	3/8"	9.52	8.68	2159.83	99.11
		1/4"	6.35	26.56	2133.27	97.89
		nº4	4.75	17.26	2116.01	97.10
		nº10	2	2.82	2043.14	93.75
		nº16	1.19	2.82	1969.33	90.37
		nº40	0.42	7.94	207.82	80.83
		nº60	0.177	5.28	1623.32	74.49
		nº200	0.074	3.46	1532.24	70.31

CFP= 26.173322
Fracció groiera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamis 2mm



CLASSIFICACIÓ		CLASSIFICACIÓ	
UNE EN ISO 14688-1		ASTM D 2487-00 (USCS)	
% GRAVES	6	% GRAVES	3
% SORRES	23	% SORRES	27
% < 0.080mm	70	% < 0.080mm	70
		grosseres	3
		mijanes	13
		finas	11

DESCRIPCIÓ:
Llims sorrenes de color marró

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf: 93.574.93.91 - Fax: 93.574.93.92

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
 OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
 Població: BADALONA
 Nº OBRA: 08005
 PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0014
 REF. CLIENT: C-4
 PROFUNDITAT: 1,25-1,65
 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
 DATA ACTA: 19/01/09

TIPUS MOSTRA: SÒL
 PROCEDÈNCIA: CATA

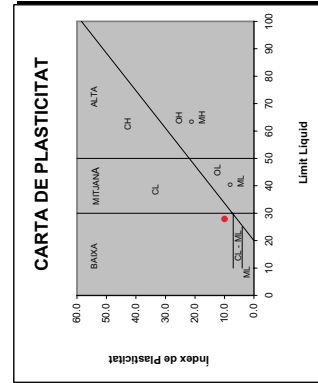
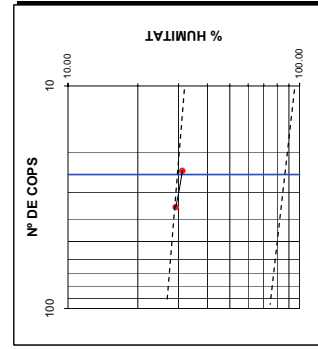
CODI ACTA: 09/0014_2

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LIMITS D'ATTERBERG
 UNE 103103:1984 I 103104:1983

LÍMIT LÍQUID	
Capsula Nº	12
Referència terra	MB-107 MB-171
Nº cops	24 35
t +s+a	26.12 30.32
t s	24.73 28.05
t	20.27 20.27
s+(t+s)-l	4.46 7.78
a+(t+s+a)-(t+s)	1.39 2.27
% HUMITAT	31.17 29.18

LÍMIT PLÀSTIC	
Capsula Nº	12
Referència terra	MB-108 MB-16
t +s+a	25.34 22.91
Tara + sol	24.65 22.27
t	20.81 18.75
s+(t+s)-l	3.84 3.52
a+(t+s+a)-(t+s)	0.69 0.64
% HUMITAT	17.97 18.18

LÍMIT LÍQUID	LJ	28.0
LÍMIT PLÀSTIC	LP	16.1
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	IP (LJ-LP)	9.9



OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf: 93.574.93.91 - Fax: 93.574.93.92

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
 OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
 Població: BADALONA
 Nº OBRA: 08005
 PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0014
 REF. CLIENT: C-4
 PROFUNDITAT: 1,25-1,65
 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
 DATA ACTA: 19/01/09

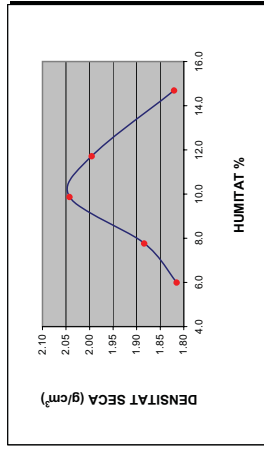
TIPUS MOSTRA: SÒL
 PROCEDÈNCIA: CATA

CODI ACTA: 09/0014_3

ACTA DE RESULTATS
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT
 UNE 103801:1984

Pes mostra total	30175 g
Mostra retinguda en el tamis 20mm	0 g 0.0 %

	PUNTS Nº	1	2	3	4	5
Impulsió Nº		2320	2320	2320	2320	2320
Volum mitjà (cm³)		6	8	10	12	14
H ₂ O afegida (%)		10.621	10.767	11.264	11.229	10.901
m _{tot} +s+a		6057	6057	6057	6057	6057
m		4464.0	4710.0	5207.0	5172.0	4844.0
s+a = (m+s+a)-m		4211.1	4370.4	4738.8	4629.5	4223.4
s = (s+a)/(100/(100+w))		1.82	1.88	2.04	2.00	1.82
DENSITAT SECA (g/cm³)						
pesos i distàncies Nº		G-51	G-12	G-11	G-18	G-19
tara+s+a-aigua (g)		147.45	170.89	193.72	196.21	170.28
tara+sòl (g)		140.76	160.69	179.00	181.45	152.2
tara (g)		29.34	29.44	30.00	29.89	29.16
sol (g)		111.42	131.25	149	151.56	123.04
aigua (g)		6.69	10.2	14.72	17.76	18.08
HUMITAT (%)		6.00	7.77	9.88	11.72	14.69



DENSITAT MÀXIMA: 2.05 g/cm³
 HUMITAT ÒPTIMA: 10.3 %

OBSERVACIONS


GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
 C/ Berguedà, 15. bloc B. nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Tèl. 93.574.93.91 - Fax. 93.574.93.92

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
 OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
 POBLACIÓ: BADALONA
 Nº OBRA: 09005
 Peticionari: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

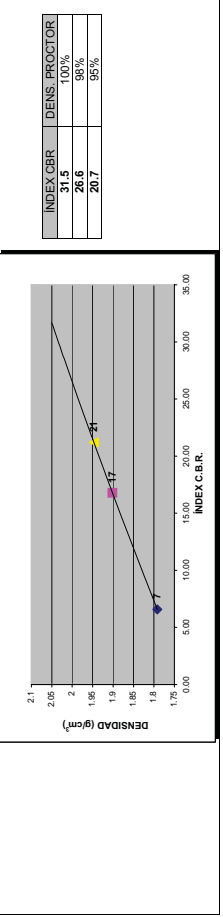
Nº MOSTRA: 09/0014
 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: C-4
 PROCEDÈNCIA: CATA
 PROFUNDITAT: 1,25-1,65
 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
 DATA ACTA: 19/01/09
 CODI ACTA: 09/0014_4

ACTA DE RESULTATS
INDEX DE CBR
 UNE 103502:1995

Pes mostra total	19457 g
Mostra retinguda pel tamis 20mm	0
Substitució de material	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
HUMITAT ÒPTIMA PROCTOR (%)	W _{op} = 10,25
DENSITAT MÀXIMA PROCTOR (g/cm ³)	p = 2,05

MOTIL·LE Nº	PROVETA 1	PROVETA 2	PROVETA 3
V. Volum molle (cm ³)	2320	2320	2320
Massa molle (g)	9125	8957	8148
H. Alçada molle (cm)	17,2	17,2	17,2
H. Alçada capa (cm)	15	30	60
Nº cops/capa	15-30-60	15-30-60	15-30-60
W: HUMITAT INICIAL (%)	10,38	10,84	11,47
m+s+a: molle+sòl-aigua (g)	13713	13747	13183
s+a: sòl-aigua (g)	4588	4890	5035
s: sòl (g)	4156,61	4411,95	4516,99
DENSITAT SECA (g/cm ³)	1,79	1,90	1,95
Sobrecàrrega (g)	4500	4500	4500
Dia (mm)	150	150	150
Hora	15:00	15:00	15:00
Lectura (mm)	0	0	0
Deformació			
% INFLAMENT =	L ₄₀ * 100	0,44	0,44
MOTIL·LE * SÒL * AIGUA (g)	14016	13920	13310

PROVETA 1	PROVETA 2	PROVETA 3
PENETRACIÓ (mm)	KN	KN
0,25	0,1800	0,3100
0,50	0,2800	0,6900
0,75	0,4100	1,0600
1,00	0,4900	1,3400
1,50	0,6400	1,7000
2,00	0,7800	1,9900
2,50	0,8700	2,2200
3,00	0,9700	2,3900
4,00	1,1100	2,7400
5,00	1,2100	3,0100
7,50	1,4700	3,6100
10,00	1,6900	4,1600
12,50	1,9500	4,7300
M-S+A	13912	13310
% HUM. FINAL	17,16	14,58
% ABSORCIÓ	6,78	3,74




GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A
 C/ Berguedà, 15. bloc B. nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Tèl. 93.574.93.91 - Fax. 93.574.93.92

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
 OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
 POBLACIÓ: BADALONA
 Nº OBRA: 09005
 Peticionari: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0014
 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: C-4
 PROCEDÈNCIA: CATA
 PROFUNDITAT: 1,25-1,65
 DATA RECOLLIDA: 19/12/08
 DATA ACTA: 19/01/09
 CODI ACTA: 09/0014_5

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DEL COLLAPSE EN SÒLS
 NLT 254-99

HUMITAT INICIAL	HUMITAT FINAL	MUNTATGE DE LA PROVEÏTA
massa molle+sòl-aigua	477,07	M
sòl-aigua	43,83	g) 433,14
referència tara	3	(mm) 45,20
t+s+a	(g) 477,07	(g) 1557,3
t+s	(g) 472,85	(mm) 12,30
t	(g) 403,14	(cm ³) 16,05
s	(g) 39,71	(cm ³) 19,74
a	(g) 4,22	
W	% HUMITAT INICIAL	
	10,63	

DIA	HORA	CARREGA UNITÀRIA	PRESSIÓ	PRESSIÓ TOTAL	LECTURA
Ajunt	14:01-09	14,05	kg	kg/cm ²	mm
d1	14:01-09	14,05	2,50	0,05	5,240
d2	14:01-09	14,35	2,50	0,50	5,175
d3	14:01-09	15,05	2,50	0,50	5,135
d4	14:01-09	15,35	2,50	0,50	5,095
d5					5,055
d6					
d7					
d8					
d9					
df	14:01-09	16,05	10,00	2,00	5,045

DENSITAT HUMIDA INICIAL P _u =	DENSITAT HUMIDA FINAL P _u =	DENSITAT SECA INICIAL P _a =	DENSITAT SECA FINAL P _a =
2,23 g/cm ³	2,33 g/cm ³	2,01 g/cm ³	2,04 g/cm ³

I: ÍNDEX DE COLLAPSE
 0,08%

IC: POTENCIAL DE COLLAPSE
 0,08%

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berquès, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Tel: 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:	BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS	Nº MOSTRA:	09/0014	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	A.R.E L'ESTRELLA	REF. CLIENT:	C-4	PROCEDÈNCIA:	CATA
POBLACIÓ:	BADALONA	PROFUNDITAT:	1,25-1,65		
Nº OBRA:	08005	DATA RECOLLIDA:	19/12/08		
PETICIONARI:	BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS	DATA ACTA:	19/01/09	CODI ACTA:	09/0014_6

ACTA DE RESULTATS
UNE 103601:1996

HUMITAT INICIAL		HUMITAT FINAL		MUNTATGE DE LA PROVETA	
massa anells+sol+raigua	464,72	referència tara	l	M	Massa anell
sol+raigua	42,97	tara+sol+raigua	(g) 139,33	(g)	interior
referència tara	1	tara+sol	(g) 132,97	(mm)	h
tara+sol+raigua	464,72	sol	(g) 94,16	(mm²)	A
tara+sol	460,56	raigua	(g) 38,81	(cm³)	V
tara	421,75	% HUMITAT FINAL	(g) 6,36	(cm³)	P
sol	421,75				
raigua	38,81				
% HUMITAT INICIAL	(g) 4,16				
WI	10,72				

DENSITAT HUMIDA INICIAL ρ_{hi} = 2,22 g/cm³ DENSITAT HUMIDA FINAL ρ_{hf} = 2,33 g/cm³
 DENSITAT SECA INICIAL ρ_a = 2,01 g/cm³ DENSITAT SECA FINAL ρ_{af} = 2,00 g/cm³

DIA	HORA	CARREGA UNITÀRIA	PRESSIÓ UNITÀRIA	PRESSIÓ TOTAL
14-01-09	16:35	kg	kg/cm²	kg/cm²
14-01-09	16:40	0,25	0,10	0,35
		INFLUÈNCIA	0,10	0,10
L ₁			0,00	0,10
L ₂			0,00	0,10
L ₃			0,00	0,10
L ₄			0,00	0,10
L ₅			0,00	0,10
L ₆			0,00	0,10
L ₇			0,00	0,10
L ₈			0,00	0,10
L ₉			0,00	0,10
L _{FINAL}	15-01-09	16:35	0,00	0,10

% INFLAMENT LLIURE
0,41%

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berquès, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Tel: 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:	BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS	Nº MOSTRA:	09/0014	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	A.R.E L'ESTRELLA	REF. CLIENT:	C-4	PROCEDÈNCIA:	CATA
POBLACIÓ:	BADALONA	PROFUNDITAT:	1,25-1,65		
Nº OBRA:	08005	DATA RECOLLIDA:	19/12/08		
PETICIONARI:	BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS	DATA ACTA:	19/01/09	CODI ACTA:	09/0014_7

ACTA DE RESULTATS
UNE 103600:1996

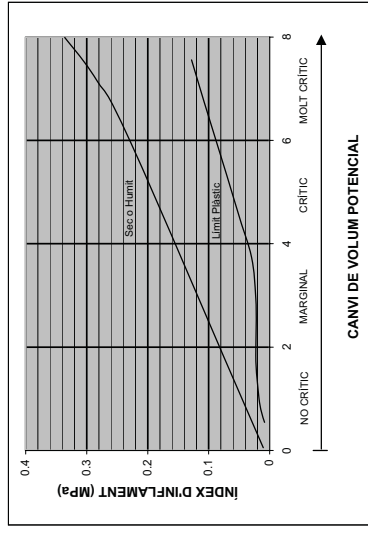
DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN L'APARELL LAMBE

ANELL PORTAPROVETA		PREPARACIÓ DE LA MOSTRA (mètge UNE 103 500)	
Ø	Diàmetre	63,98	mm
A	Àrea	3845,7	mm²
h	Altura	15,99	mm
V	Volum	61,50	cm³
P	Pès	635,43	g

En el Límit Plàstic (Lp)
 En l'estat humit (100% H, relativa)
 En l'estat sec (50% H, relativa)


HUMITAT INICIAL		INFLAMENT	
Pessubstàncies Nº	A	Dià	Hora
Tara+sol+raigua	(g) 917,00	L ₀	15:00
Tara	(g) 913,35	L ₁	15:01
WI	(%) 3,73707382	L ₂	
		L ₃	
		L ₄	17:00

INDEX D'INFLAMENT (L_i(N)/A(mm²)) 0,023 MPa



CANVI DE VOLUM POTENCIAL: NO CRITIC

4 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



GEOTÈCNICA I CONTROL DE QUALITAT SA
C/ Beruèta, 15, bloc B, neu 11
Pol. Ind. Can Bernades-Solrà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf: 93.574.93.91 - Fax: 93.574.93.92

GEOTÈCNICA I CONTROL DE QUALITAT SA

CLIENT: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
OBRA: A.R.E L'ESTRELLA
POBLACIÓ: BADALONA
Nº OBRA: 08005
PETICIONARI: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nº MOSTRA: 09/0014	TIPIUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: C-4	PROCEDÈNCIA: CATA
DATA RECOLLIDA: 19/12/08	
DATA ACTA: 19/01/09	CODI ACTA: 09/0014_8

ACTA DE RESULTATS
ASSAIGS QUÍMICS

AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ (ANNEX 5 de TEHE), CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS ⁽¹⁾		ACIDESA DE BAUMANN-GULLY ⁽¹⁾	
SEGONS ANNEX 5 de TEHE		SEGONS ANNEX 5 de TEHE	
Presubstàncies Nº	MB-109	Presubstàncies Nº	2 mm
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm	Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Gresol Nº	2	Beaker de mescoració Nº	
Tara gresol	(g) 25.7294	Pes mostra (pesca a l'aire que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g) 5.0004
Pes mostra (pesca a l'aire que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g) 5.0004	Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH ₃ COONa)	(ml)
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g) 25.7335	Beaker de filtrat Nº	RENOLTALEMA
Sulfat de Bari	(g) 0.0041	Indicador	
Sulfats (mg/kg)	338	Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)
		ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (mEq)	N.D.

CONTINGUT EN GUIX (%)		TIPIUS D'EXPOSICIÓ	
SEGONS UNE 103-201-96		Qa	Qc
0.073		ATAC DÈBIL	ATAC MIG
		ATAC MIG	ATAC FORT
		> 200	
		2000-3000	
		0.2-0.3 %	
		3000-12000	
		0.3-1.2 %	
		> 12000	
		> 1.2 %	

MATERIA ORGÀNICA ⁽¹⁾		CONTINGUT EN SALS SOLUBLES	
SEGONS UNE 103-204-93		SEGONS NL T-114/99	
Presubstàncies Nº	P-81	Presubstàncies Nº	35
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm	Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Beaker Nº	13	P Pes mostra (pesca a 110°C que passa pel tamis Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g) 5.0019
M Pes mostra (pesca a 110°C que passa pel tamis Ø 0.160mm UNE 7 050-2)	(g) 0.254	V Volum de la dissolució	(ml) 500
C cm ³ de solució de permanganat potàssic K ₂ MnO ₄	(ml) 1.5	Beaker de filtrat Nº	BP-84
% Factor de normalitat de la solució	1	V Volum filtrat	(ml) 100
% MATERIA ORGÀNICA	0.61	Tara Beaker de filtrat	104.6541
		Tara beaker + residu sec	104.676
		r Residu sec	0.0219
		% SALS SOLUBLES	%SS= (Vr)/(Vp)·100
		% SALS SOLUBLES SENSE GUIX	2.19
			N.D.

MATERIA ORGÀNICA ⁽¹⁾		CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS	
SEGONS UNE 103-204-93		SEGONS UNE 103-200-93	
TARAT AMB CaCO₃			
T1	T2	ASSAIG	
MITJANA			
Presubstàncies Nº		Presubstàncies Nº	E1
Tara	(g)	Tara	(g)
Carbonat càlcic + tara	(g)	m Pes mostra + tara	(g)
A Carbonat càlcic	(g) 0	Lectura CO ₂ final	(g) 0
Lectura CO ₂ inicial	(cm ³) 0	Lectura CO ₂ inicial	(cm ³) 0
V Volum CO ₂	(cm ³) 0	% CARBONATS	%CaCO ₃ =(A·v)/(m·V)
			N.D.
		% CARBONATS	N.D.

OBSERVACIONS
N.D.: NO DETERMINAT



Foto 1: Situació Cata C-1 a l'ARE "L'Estrella". Badalona.



Foto 3: Rebliment superficial a la Cata C-1.



Foto 5: Nivell de sorra fina-mitja amb indicis a una mica de matriu.



Foto 2: Cata C-1 a l'ARE "L'Estrella". Badalona.



Foto 4: Nivell de sorra, mal classificada, neta, a la cata C-1.



Foto 6: Vista general de la Cata C-1 fins a 4,0 m de profunditat.



Foto 7: Detall dels contactes entre els 3 nivells.



Foto 9: Situació Cata C-2 a l'ARE "L'Estrella". Badalona.



Foto 11: Rebliment superficial a la cata C-2.



Foto 8: Estat de la zona al finalitzar la Cata C-1.



Foto 10: Cata C-2 a l'ARE "L'Estrella". Badalona.



Foto 12: Sorra fina-mitja amb força matriu, marró clar-taronjós.



Foto 13: Vista general de la Cata C-2 fins a 4,35 m de profunditat.



Foto 15: Estat de la zona al finalitzar la Cata C-2.



Foto 14: Vista del contacte entre el rebiment i la sorra.



Foto 16: Situació Cata C-3 a l'ARE "L'Estrella". Badalona.



Foto 18: Rebiment superficial a la Cata C-3.



Foto 19: Detall del rebiment superficial amb força restes de ruina.



Foto 20: Vista dels dos tipus de rebiment que apareixen a la Cata C-3.



Foto 21: Nivell de sorra fina-mitja, amb indicis de matriu, en profunditat.



Foto 22: Vista general de la Cata C-3 a 4,30 m de profunditat.

Foto 23: Contacte entre el rebiment i la sorra.



Foto 25: Situació Cata C-4 a l'ARE "L' Estrella". Badalona.



Foto 27: Rebliment superficial a la cata C-4.



Foto 26: Cata C-4 a l'ARE "L' Estrella". Badalona.



Foto 28: Nivell de sorra fina, marró clar-taronjós, en profunditat.



Foto 29: Vista general de la Cata C-4 fins 4,20 m de profunditat.



Foto 31: Estat de la zona al finalitzar la Cata C-4.

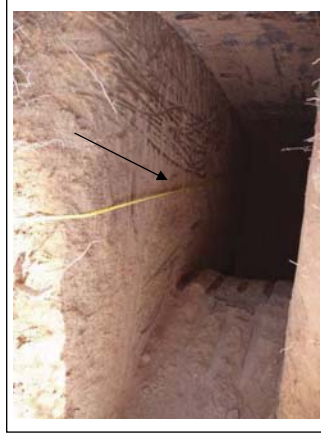


Foto 30: Vista del contacte entre els dos nivells.

