Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

PROJECTE DE REMODELACIÓ DE LA PLAÇA TRAFALGAR (FASE 2)
Barri de Sant Mori de Llefià (Districte IV)



Document 1:

MEMÒRIA I ANNEXOS

IU BOVER ARNAL - ***3870** (TCAT),
Arquitecte del Servei de Projectes i Control d'Obres
13/10/2025

JOSE MANUEL GONZALEZ CUBO - DNI ***9284** (TCAT),
Cap Dept Projectes i control d'obres Municipals
13/10/2025

Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1 PRELIMINARS.....5
1.1 Objecte del projecte.....5
1.2 Àmbit d'actuació.....5
2 ANTECEDENTS.....6
2.1 Estudis previs.....6
2.2 Informació urbanística.....6
2.3 Característiques de l'entorn.....6
2.4 Climatologia i Hidrologia.....6
2.5 Cartografia i Topografia.....7
2.6 Serveis existents.....7
2.7 Característiques físiques i morfològiques.....10
2.8 Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds...11
2.9 Autoritzacions i concessions.....11
2.10 Condicionants arqueològics i patrimonials.....11
3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....14
3.1 Antecedents.....14
3.2 Descripció i justificació de la solució adoptada.....14
3.3 Disseny de la proposta.....15
3.4 Accessibilitat.....15
3.5 Enderrocs i desmuntatges.....16
3.6 Moviment de terres.....17
3.7 Serveis de nova implantació.....17
3.8 Afectació dels serveis existents.....17
3.9 Clavegueram.....18
3.10 Enllumenat públic.....18
3.11 Ferms i paviments.....19
3.12 Senyalització viària.....19
3.13 Mobiliari urbà.....19
3.14 Enjardinament i reg.....19
3.15 Control de qualitat.....20
3.16 Estudi de seguretat i salut.....20
3.17 Estudi de gestió de residus.....20
4 ASPECTES ECONÒMICS I DOCUMENTALS.....21
4.1 Pla d'obra i termini d'execució.....21
4.2 Termini de garantia.....21
4.3 Justificació de preus.....21

4.4 Revisió de preus.....21
4.5 Pressupost de l'obra.....22
4.6 Classificació jurídica de l'actuació.....23
4.7 Classificació del contractista.....23
4.8 Declaració d'obra complerta.....23
4.9 Documents que consten en aquest projecte.....24
4.10 Normativa d'aplicació.....24
4.11 Equip redactor.....25

1 PRELIMINARS

1.1 Objecte del projecte

El present projecte tracta la segona fase de la remodelació de la Plaça de Trafalgar i se centra en l'espai anomenat «saló de les palmeres», al barri de Sant Mori de Llefià, al districte 4 de la ciutat. En l'actualitat presenta un estat de degradació important de l'enllumenat, l'envelliment del mobiliari urbà i diverses patologies de paviments.

Aquesta intervenció planteja un projecte de renovació però sense perdre la imatge del projecte dels anys 80 que li dona tota la personalitat a la plaça i alhora preveu millorar la connectivitat dels vianants des de la plaça amb l'Avinguda de Sant Salvador.

A la primera fase, finalitzada l'any 2020, es va actuar sobre l'extrem est de la plaça, en l'àmbit del CAP de Llefià i les pistes de petanca.

1.2 Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació d'aquest projecte abasta una superfície total de 4.831m² de la plaça de Trafalgar existent, que està compresa entre el carrer de Ramiro de Maeztu, la Carretera Antiga de València i l'Avinguda del Marquès de Sant Mori.



2 ANTECEDENTS

2.1 Estudis previs

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

2.2 Informació urbanística

2.2.1 Propietat del sòl

L'àmbit de la plaça de Trafalgar és de domini públic.

2.2.2 Planejament

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

- Pla General Metropolità (PGM) aprovat definitivament per la CMB el dia 14/07/1976, text refós aprovat definitivament el 8/8/1988.
- PERI de Llefià,1978.

Els terrenys estan classificats com Sòl urbà consolidat i qualificats com a Parcs urbans i jardins existents (clau 6a)

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

2.2.3 Pla especial de protecció del patrimoni

L'àmbit del projecte està inclòs dins l'entorn B de la fitxa de Patrimoni (C-14), Torre Mena.

Seguint les indicacions d'aquesta fitxa, les actuacions a efectuar seran respectuoses amb el bé catalogat.

En l'Annex 01. Informació urbanística, s'adjunta la fitxa C-14.

2.3 Característiques de l'entorn

L'entorn immediat es caracteritza per tractar-se d'una zona residencial d'alta densitat consistent en promocions d'habitatges plurifamiliars dels anys 70' (segons dades del cadastre).

El sistema viari que envolta la plaça es caracteritza per ser ampli (>15m d'amplada) i amb vies d'una certa importància com ara l'Avinguda del Marquès de Sant Mori que és una via de connectivitat supramunicipal o la carretera Antiga de València. També està delimitada per una via secundària com és el carrer de Ramiro de Maeztu.

2.4 Climatologia i Hidrologia

2.4.1 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 11ºC, 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 24ºC 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.

2.4.2 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.

L'àmbit del projecte se situa a la conca Maresme (221,9 ha), i per l'eix del carrer de Ramiro de Maeztu-Guasch hi travessa un dels col·lectors principals de recollida fins a continuar pel de l'Avinguda Alfons XIII.

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

2.5 Cartografia i Topografia

2.5.1 Cartografia

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

2.5.2 Topografia

El topogràfic utilitzat per a la redacció del present projecte correspon a l'aixecament realitzat per encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per a la realització del projecte de la Fase 1 de la plaça i l'aixecament As Built del projecte de la Fase 1, realitzat per l'AMB.

En l'Annex 03. Cartografia i topografia, s'adjunten plànols dels aixecaments topogràfics.

2.6 Serveis existents

2.6.1 Aigua potable

Segons informació orientativa facilitada per la companyia subministradora, la xarxa de subministrament d'aigua potable existent transcorre per les dues voreres del carrer Ramiro de Maeztu i per la vorera sud de la Carretera Antiga de València, on es preveu fer una millora de la connectivitat peatonal entre l'Avinguda de Sant Salvador i la plaça de Trafalgar.

A banda d'aquest traçat, no s'identifica cap altra xarxa d'aigua potable de companyia o municipal identificada que envaeixi l'àmbit del projecte.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora.

2.6.2 Gas natural

Segons informació facilitada per la companyia, existeix una línia de baixa pressió de gas que transcorre soterrada per la vorera oest del carrer de Ramiro de Maeztu fins a l'Avinguda de Sant Salvador. La línia de mitja pressió de gas transcorre per la vorera sud de la Carretera Antiga de València i creua la calçada a la cantonada entre el carrer de Ramiro de Maeztu i l'Avinguda de Sant Salvador.

En els dos àmbits es preveu fer una millora de la connectivitat peatonal entre l'Avinguda de Sant Salvador i la plaça de Trafalgar.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora.

2.6.3 Electricitat

Segons informació orientativa facilitada per la companyia subministradora e-Distribución, la xarxa de subministrament elèctric de mitja tensió existent transcorre soterrada per la vorera oest del carrer de Ramiro de Maeztu en l'àmbit que va de l'Avinguda Pius XII fins a l'Avinguda de Sant Salvador.

La xarxa de baixa tensió existent transcorre soterrada per el mateix àmbit que la de mitja tensió i també per la vorera sud de la Carretera Antiga de València.

En tots aquests àmbits es preveu fer una millora de la connectivitat peatonal entre l'Avinguda de Sant Salvador i la plaça de Trafalgar.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora.

2.6.4 Telecomunicacions

Segons informació orientativa facilitada per les diverses companyies subministradores, la xarxa de telecomunicacions existent transcorre per la vorera sud de la Carretera Antiga de València, on es preveu fer una millora de la connectivitat peatonal entre l'Avinguda de Sant Salvador i la plaça Trafalgar.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora.

2.6.4.1 Telefonia

Segons documentació aportada per la companyia Telefónica, existeix una canalització soterrada de 24 conductes de PVC de 55m que transcorre per la vorera oest del carrer Ramiro de Maeztu i una de 24 conductes de PVC de 168m que transcorre per la vorera nord de la Carretera Antiga de València.

2.6.4.2 Fibra òptica

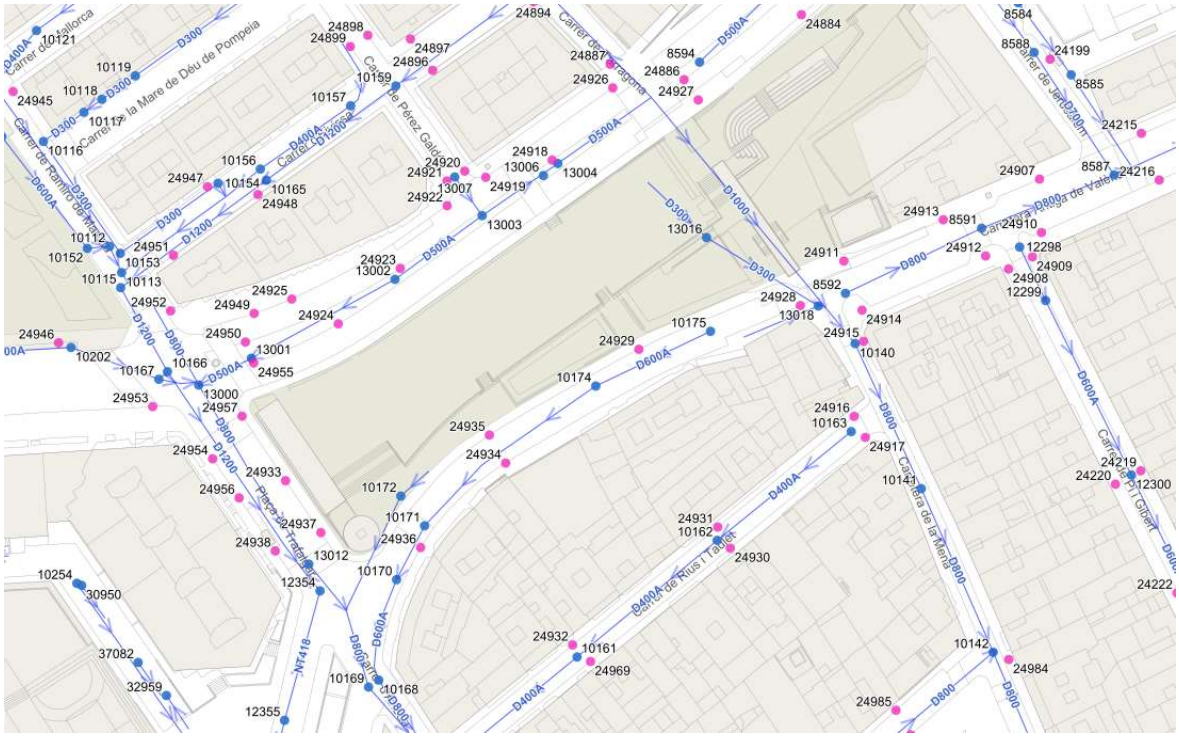
Segons documentació aportada per la companyia Vodafone-ONO, existeix una canalització soterrada que transcorre per la vorera oest del carrer Ramiro de Maeztu i una que transcorre per la vorera nord de la Carretera Antiga de València.

En l'Annex 04. Serveis Existents, s'inclou la documentació facilitada per les companyies subministradores.

2.6.5 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.


Carrer de Mallorca
Carrer de la Mare de Déu de Pompeia
Carrer de Ramiro de Maeztu
Carrer de Pérez Galdós
Carrer de Zaragoza
Carretera de la Mare de Déu de Valèn
Carretera de la Mare de Déu de Montserrat
Carretera de la Mare de Déu de Montserrat
Carretera de la Mare de Déu de Montserrat

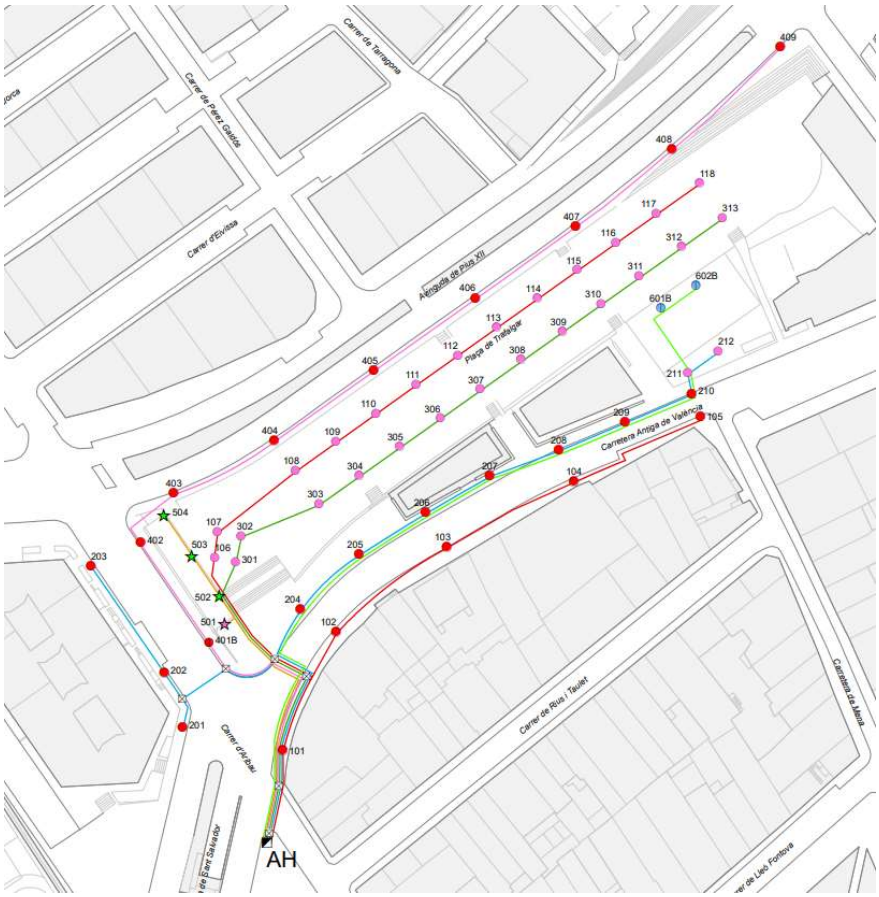
Al carrer Ramiro de Maeztu hi ha dos col·lectors, un de D1200 mm que gira per l'Avinguda de Sant Salvador i un altra de D800 mm que va perdent secció al final del carrer i que continua pel carrer Aribau. Aquests col·lectors recullen les aigües residuals dels habitatges plurifamiliars i les aigües pluvials de l'Avinguda del Marquès de Sant Mori, l'Avinguda de Pius XII i la carretera Antiga de València.

En l'Annex 10. Sanejament, s'adjunta l'ampliació de la informació corresponent.

2.6.6 Enllumenat públic

L'enllumenat existent de la plaça de Trafalgar objecte d'aquest projecte està connectat al quadre AH:

Esquema en planta de distribució de línies i punts de llum del quadre AH



El quadre AH disposa de 6 línies amb una potència instal·lada de 6.425W i una potència contractada de 18 kW amb tarifa 3,0A segons les dades municipals. S'ha detectat que el valor de potència instal·lada que s'extreu de la base de dades municipal no es correspon amb la realitat, que s'ajusta a un valor de 7.675W.

En qualsevol cas, la potència contractada és suficient per a la potència instal·lada, ja que en el pitjor dels casos, tenint en compte una potència de càlcul de 7.675W x 1.8 = 13.815W estem per sota de la potència contractada, tot i que d'aquest quadre també pengen els consums requerits per als actes que es fan a la plaça de Trafalgar.

Nombre de la Linea	Funcionamiento	null	Conductor	Diferencial	Térmico	Potencia(W)	Portección Sobretensi	Puntos de Luz
AH/1	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 20A,	2375	No	14
AH/2	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	2250	No	10
AH/3	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 63A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1625	No	9
AH/4	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1500	No	9
AH/5	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 16A,	425	No	4
AH/6	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 0A, 0mA, 0p	Magnetotérmico, 10A,	1000	No	0

En l'Annex 07. Enllumenat públic, s'adjunta la informació facilitada pel Servei de Via Pública i Mobilitat, referent als quadres, punts de llum existents i les seves línies.

2.7 Característiques físiques i morfològiques

2.7.1 Vialitat

Per carrers:

Avinguda del Marquès de Sant Mori

L'Avinguda del Marquès de Sant Mori té doble sentit, amb una separació de parterre, en el tram que confronta l'àmbit del projecte. La vorera sud del carrer, que és la que queda afectada per l'àmbit del projecte és de 2 m d'amplada i no disposa de línia d'arbrat. El paviment és de panot 20x20x4 cm de 4 pastilles, amb un estat de conservació acceptable. Hi ha una parada de l'autobús B2 amb senyalització vertical però sense marquesina.

Carrer de Ramiro de Maeztu

El carrer de Ramiro de Maeztu, de sentit únic, consta de dos carrils de circulació i aparcament a banda i banda. Té una vorera al cantó de la plaça de Trafalgar de 2,9 m d'amplada i al cantó oest amb una amplada de 2,5 m i un eixamplament puntual per a la parada de l'autobús B3 i B23 amb marquesina.

Carretera Antiga de València

La vorera de la Carretera Antiga de València, a la banda de la plaça de Trafalgar, té una amplada variable amb un mínim de 2 m i un màxim de 13 m. La vorera del cantó sud té una amplada de 3 m i ambdues disposen d'escocells amb un arbrat *Ulmus pumilla* en variables estat de conservació.

El paviment és de panot 20x20x4 cm de 4 pastilles, amb un estat de conservació acceptable.

2.7.2 Paviments

Actualment, el paviment de la plaça és de formigó amb algunes zones de llambordes com ara l'espai d'arbrat i mobiliari urbà, l'entorn de la font d'aigua i la zona de la pèrgola existent.

El paviment de la calçada és d'aglomerat asfàltic i presenta un estat de conservació acceptable en el seu conjunt, amb petits defectes superficials.

Les vorades, en la major part del carrer, estan formades per peces prefabricades de formigó tipus T5 i rigoles de 20x20.

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

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

En l'Annex 08. Ferms i paviments, s'inclou la documentació facilitada per les companyies subministradores.

2.7.3 Mobiliari urbà i senyalització

Actualment la plaça està dotada de bancs de fusta dobles, bancs de fusta simples i papereres, tots ells en molt mal estat.

Pel que fa a la senyalització a la plaça, només trobem 1 senyalització fixada a fanal.

En el mobiliari urbà de les voreres perimetrals trobem papereres i una marquesina de parada d'autobús.

Pel que fa a la senyalització del carrer, trobem diferents senyals amb suport tubular i d'altres fixades a fanals.

Al Document 4. Pressupost, es detallen les unitats de cada tipus.

2.7.4 Jardineria

2.7.4.1 Arbrat plaça

L'arbrat de la plaça consisteixen en 55 unitats de palmera:

- *Phoenix dactylifera:* a la plaça Trafalgar, en bon estat.

També hi ha una *Wisteria sinensis* enredada a la pèrgola existent.

2.7.4.2 Arbrat carrers perimetrals

Les línies d'arbrat dels carrers perimetrals on s'intervindrà consisteixen en:

- *Ulmus pumilla: a la carretera Antiga de València*, en estats variables acceptables.
- *Celtis australis:* a l'Avinguda de Sant Salvador, en bon estat.

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

Els terrenys són de titularitat municipal, per tant no cal procedir a cap expropiació.

Les casetes d'obra i zones d'aplec de materials es podran ubicar dins de la pròpia obra.

2.9 Autoritzacions i concessions

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

2.10 Condicionants arqueològics i patrimonials

2.10.1 Justificació de l'afectació arqueològica

L'àmbit d'actuació comprèn la plaça de Trafalgar i els carrers Ramiro de Maeztu, avinguda del Marquès de Sant Mori i la carretera Antiga de València que la delimiten. Aquest sector forma part del Pla Especial de Protecció del Patrimoni, concretament a la fitxa C-14 de l'inventari que fa referència a la Torre Mena i al seu entorn. A més, afecta dos jaciments arqueològics que formen part de l'inventari del patrimoni arqueològic català, el submarí amb número 13269, i la Via Augusta amb número 13298.

Més enllà de la delimitació formal del projecte, cal tenir en compte que el conjunt del subsòl de Badalona és considerat arqueològicament sensible, atesa la densitat històrica i l'abast real de l'antic nucli romà i les ocupacions posteriors. Per tant, qualsevol actuació que impliqui moviment de terres dins d'aquest context es considera susceptible d'afectar el jaciment arqueològic, amb independència que es disposi o no de documentació de troballes prèvies al sector concret.

El projecte planteja la remodelació completa de la plaça, amb actuacions que inclouen la substitució integral del paviment, i pel que fa als carrers adjacents es contempla una ampliació puntual de les voreres existents. Les intervencions que comporten moviment de terres amb afectació al subsòl arqueològic són les següents:

- Execució d'una nova claveguera central a l'eix de la plaça, amb una fondària mitjana de 1,25 m i màxima de 2,45 m als pous.

La resta d'actuacions es limiten a treballs en superfície o a reposicions dins de volums de serveis ja existents. Tanmateix, d'acord amb el criteri tècnic del Servei d'Arqueologia Municipal, s'estableix que qualsevol intervenció amb una profunditat superior als 0,5 metres ha de ser considerada com a potencialment afectadora del jaciment.

Així, es conclou que l'actuació comporta una afectació arqueològica en els punts on es realitzen excavacions de nova planta, tot i que es localitzi en una zona sense referències de restes arqueològiques documentades. El grau d'afectació previst és total en aquests punts, i s'estableixen les mesures següents en compliment del marc legal i amb l'objectiu de garantir la protecció del patrimoni arqueològic:

Abans de l'inici dels treballs que impliquin rebaixos, s'haurà de tramitar el corresponent permís d'intervenció arqueològica preventiva, d'acord amb el que estableix l'article 22 de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català, i el Decret 78/2002, de 5 de març, sobre l'arqueologia i paleontologia preventives a Catalunya.

Es durà a terme un seguiment arqueològic permanent de les excavacions associades a la nova claveguera. El seguiment s'executarà sota la direcció d'un arqueòleg/a habilitat/ada, i es coordinarà amb la direcció facultativa de l'obra.

En el cas que es localitzin restes arqueològiques, s'aplicarà el procediment d'actuació d'urgència o excavació arqueològica puntual, amb l'ampliació dels recursos humans i tècnics necessaris (direcció arqueològica, tècnic especialista, auxiliar i documentació del material).

La direcció facultativa es compromet a col·laborar estretament amb l'arqueòloga municipal en la supervisió dels treballs, i es convocarà aquesta figura a les visites d'obra corresponents. Així mateix, es preveu la realització de controls arqueològics aleatoris en zones on no s'hagi programat seguiment sistemàtic.

En cas de descoberta de restes, s'interrompran immediatament els treballs en la zona afectada, i es notificaran els fets al Servei d'Arqueologia Municipal i a la Direcció General de Patrimoni Cultural, seguint el protocol establert per la normativa vigent.

Es preveu la incorporació d'una o més partides específiques al pressupost de l'obra per cobrir els treballs de control i seguiment arqueològic, així com les possibles intervencions derivades de troballes. Aquestes partides inclouran:

Control arqueològic: hores de direcció, amb redacció de memòria (fins a un màxim del 50 % del cost de direcció).

Excavació: hores de direcció arqueològica, tècnic especialista i auxiliar, amb valoració específica de la documentació final.

Els preus unitaris de referència per a aquests treballs s'han establert sobre la base de tarifes de mercat habituals en licitacions públiques i poden ajustar-se segons la durada i intensitat real de les actuacions requerides.

Aquest conjunt de mesures garanteix l'adequació del projecte al marc normatiu de protecció patrimonial i a les indicacions de l'autoritat arqueològica competent, assegurant així la compatibilitat entre l'execució de l'obra i la conservació del patrimoni soterrat.

2.10.2 Valoració econòmica orientativa dels treballs arqueològics

Per la correcta planificació i valoració econòmica dels treballs arqueològics associats a l'obra, s'inclouen a continuació els amidaments de les partides corresponents a les tasques de seguiment preventiu, intervenció en cas de troballa, i redacció de la memòria arqueològica final.

Aquestes quantitats s'han estimat a partir de la previsió d'afectació segons el projecte d'urbanització, i s'ajustaran durant l'execució en funció de l'evolució real dels treballs.

2.10.3 Seguiment arqueològic preventiu

Partida	Unitats previstes	Preu unitari (sense IVA)	Import estimat
Direcció arqueològica — seguiment de rases (claveguera)	15 h	35,18 €/h	527,70 €
Redacció de la memòria final de seguiment (fins al 50% del cost de direcció)	1 u	400,00 €	400,00 €

2.10.4 Intervenció arqueològica puntual

Partida	Unitats previstes	Preu unitari (sense IVA)	Import estimat
Direcció arqueològica — intervenció	10 h	35,18 €/h	351,80 €
Tècnic especialista d'arqueologia	10 h	31,50 €/h	315,00 €
Auxiliar d'arqueologia	10 h	22,05 €/h	220,50 €
Documentació i classificació de material arqueològic	1 u	A determinar	–

2.10.5 Coordinació i assistència tècnica de l'obra

Partida	Unitat	Preu orientatiu	Observacions
Participació a visites d'obra i controls aleatoris	Inclòs dins de la direcció arqueològica	_	Es considera dins el còmput total d'hores

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Antecedents

La plaça Trafalgar, al barri de Llefià de Badalona, esdevé un centre urbà singular i alhora nexe d'unió entre els tres barris de Llefià, com són Sant Mori, Sant Antoni i Sant Joan. Així mateix, hi conflueixen grans eixos viaris com són l'avinguda del Marquès de Sant Mori, l'avinguda de Sant Salvador, la carretera Antiga de València i l'avinguda de Pius XII, vies vertebradores de la comunicació viària i de vianants.

A la plaça hi conflueix una vialitat de trama urbana en retícula que originàriament tenia continuïtat com és l'antiga carretera de Mena amb el carrer de Tarragona; el carrer Ramiro de Maeztu amb el carrer d'Aribau i el carrer de Reus amb el carrer de Jerusalem. També hi tenim la confluència del carrer de Pérez Galdós i del carrer de Pi i Gibert.

Respecte l'origen de la vialitat sembla ser que es remunta a l'època romana, segons indiquen estudis d'especialistes, en base a aquest estudi es pot deduir el traçat aproximat de la Via Augusta que pel que sembla podria ser coincident amb la carretera Antiga de València i l'avinguda de Sant Salvador. En aquest punt, sembla ser que la Via Augusta se separava el màxim de la costa per salvar els meandres i les llacunes deltaiques del riu Besòs que, avui en dia, han desaparegut.

Després del Pla General de 1953, s'aprova el Pla General Metropolità de 1976, que defineix sistemes generals de verd i equipaments, així com les edificabilitats en relació a les tipologies d'habitatge. El Pla recull i completa la vialitat dels anteriors plans urbanístics. Es defineix la vialitat de l'Avinguda Marquès de Sant Mori i de l'Avinguda Pius XII.

L'any 1977 ja es pot observar la traça de l'avinguda del Marquès de Sant Mori derivada dels diferents plans urbanístics i llurs modificacions i l'any 1985 l'Ajuntament presenta als veïns un projecte de plaça amb l'obertura de l'avinguda del Marquès de Sant Mori i amb un pont sobre la mateixa.

L'estat actual és el de la plaça tal com es va construir als anys 80, sense cap afegit o esmena significativa des d'aleshores.

3.2 Descripció i justificació de la solució adoptada

La proposta és una remodelació de l'obra construïda als anys 80-90 per l'arquitecte Soldevila, que amb els anys ha patit un deteriorament sever pel que fa al paviment, l'enllumenat, el mobiliari urbà i d'altres elements com ara la torre del Rellotge, la font d'aigua, la pèrgola de formigó prefabricat i les tres escales d'accés al centre de la plaça.

La plaça de Trafalgar vol seguir sent un lloc d'estada i trobada a Llefià, per fer i gaudir de diverses activitats, induïdes o espontànies, però també simplement que permeti descansar, conversar o passejar.

Així doncs, es pretén remodelar la plaça fent un nou paviment de formigó i encintats de peces de formigó de color, amb parts enjardinades als laterals, una nova xarxa de clavegueram i embornals, i també es preveu la instal·lació d'un nou enllumenat públic amb columnes noves i llumeneres LED així com la renovació de tot el mobiliari urbà de bancs i papereres.

A la vegada es vol aprofitar per enderrocar uns trams del mur perimetral de la plaça i al cantó sud de la plaça substituir-los per baranes metàl·liques de manera que facilita la visió de l'espai des del carrer i es guanya una major sensació d'amplitud. Les escales d'accés al centre de la plaça no compleixen criteris d'accessibilitat i per tant es refaran per complir la normativa.

Pel que fa a la torre del Rellotge, es vol reparar i tornar a posar en funcionament el rellotge, així com la impermeabilització del sostre dels magatzems existents a la part inferior del rellotge i la substitució del paviment exterior. En el cas de la font d'aigua es contempla la seva reparació i el trasllat a un lateral de la plaça.

Per tal de consolidar la plaça com un espai de relació dels veïns i un marc d'esdeveniments culturals del barri, es proposa la construcció d'un escenari, just davant de la pèrgola, que quedarà a la mateixa cota de l'Avinguda del Marquès de Sant Mori i per tant es garantirà la seva accessibilitat. La pèrgola existent de formigó prefabricat presenta una sèrie de patologies que es volen sanejar o substituir.

Aquesta remodelació també preveu una ampliació de les voreres existents del carrer de Ramiro de Maeztu a l'alçada de la plaça i la millora de la connexió de vianants amb l'Avinguda de Sant Salvador.

La superfície total de l'actuació és de 4.381 m².

3.3 Disseny de la proposta

3.3.1 Plaça

Actualment, la plaça està formada per una gran llosa de formigó que a la banda sud està delimitada per un mur de contenció i a la banda nord amb un mur de formigó que a la vegada funciona de barana i separació de la plaça amb la vorera perimetral o amb la part inferior de la plaça. La proposta passa per retallar aquests murs de formigó a la cota del paviment, generar uns parterres vegetals i canviar la caixa de paviment. També es realitzarà una millora dels accessos amb la rehabilitació de les escales actuals.

La plaça comptarà amb un nou espai d'escenari que sortirà de l'àmbit elevat que hi ha sota la pèrgola existent. A la vegada es restaurarà i es desplaçarà la font d'aigua existent a un lateral de la plaça.

La Direcció Facultativa, en exercici de les seves competències de control tècnic de l'obra, podrà introduir en tot moment les modificacions geomètriques que consideri necessàries amb l'objectiu de garantir el correcte esgotament superficial de les aigües pluvials i evitar embassaments o afectacions derivades d'un mal desaiguat.

Aquestes modificacions, que podran comportar ajustos puntuals en cotes i pendents, no alteraran la funcionalitat ni les prestacions bàsiques del projecte, i es consideraran dins l'àmbit de les atribucions tècniques pròpies de la Direcció Facultativa, sempre que no impliquin variacions substancials de pressupost o de disseny.

3.3.2 Entorn

El projecte preveu una intervenció que es limita a l'eix Ramiro de Maeztu i als passos de vianants de les vies adjacents.

3.3.3 Característiques del trànsit

En el cas d'aquest projecte, en l'àmbit de la cruïlla entre el carrer Ramiro de Maeztu i la carretera Antiga de València, s'ha considerat, segons dades confirmades pel tècnic municipal Josep Amador Iglesias, del Departament de Mobilitat, la categoria **T2** (300 vehicles pesants/dia) i el tipus **V2** (270 vehicles pesants/dia).

3.4 Accessibilitat

En termes generals i 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 és 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 inferior al 6 %.
- El paviment serà no lliscant i s'indicaran els recorreguts adaptats en els encreuaments de les voreres mitjançant paviment indicatiu estriat.

En l'Annex 06. Accessibilitat, s'adjunten les fitxes de compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya, publicat al Decret 209/2023, pel que es desenvolupa la Llei 13/2014, d'accessibilitat, i el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

3.5 Enderrocs i desmuntatges

3.5.1 Elements d'obra

Es contempla l'arrencada del paviment de llambordes i de formigó existent, inclosa la base, així com la demolició de part del mur perimetral de la plaça. També es preveu l'enderroc de tots els elements de mobiliari urbà existents a la plaça, excepte de la font d'aigua.

Pel que fa a les voreres afectades per eixamplaments, s'enderroquen en alguns trams. Les escales centrals de la plaça també s'enderroquen ja que no compleixen criteris d'accessibilitat.

A la calçada també es preveu la demolició de parts del paviment asfàltic així com el fresat d'alguns àmbits.

Es farà una avaluació de l'estat actual de les jàsseres de formigó prefabricat que conformen la pèrgola per decidir si es reparen o se substitueixen.

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

Per a més informació consultar Annex 05. Moviment de terres i el Pressupost.

3.5.2 Instal·lacions

3.5.2.1 Clavegueram

El projecte preveu un nou traçat de clavegueram de diàmetre 400mm que transcorre pel centre de la plaça fins a connectar-se perpendicularment amb el clavegueram existent de l'entorn que va del carrer Tarragona a la carretera de Mena.

Es refaran algunes connexions al clavegueram existent que transcorre pel carrer Ramiro de Maeztu, així com de l'Avinguda Marquès de Sant Mori i la carretera Antiga de València, en els punts que queden dins l'àmbit d'actuació.

Pel que fa a la font d'aigua, es preveu un nou traçat que va des de la nova posició de la font fins al nou traçat del centre de la plaça.

Per a més informació es poden consultar els Plànols i l'Annex 10. Sanejament.

3.5.2.2 Enllumenat públic

El projecte preveu la instal·lació de dos nous quadres elèctrics amb escomesa independent al centre de la plaça de Trafalgar, un per l'enllumenat de la plaça (QE) i l'altra per als esdeveniments festius (QF). Així doncs, el quadre d'enllumenat existent AH d'on provenen les línies que alimenten els punts de llum actuals de l'àmbit i dels carrers del voltant quedarà més descarregat.

A l'àmbit de la plaça i de la pèrgola es preveu el desplaçament al nou quadre (QE) dels següents punts de llum del quadre existent AH:

- Enllumenat de la plaça, consistent en 18 fanals de 3m amb làmpades VM de 125W i cablejat soterrat. Se suprimeixen 4 punts i se substitueixen 14 punts per 16 noves columnes cilíndriques model Rama LED (Urbidermis) o equivalent, de doble llumenera (una a 6,20m i l'altra a 4,70m), formada per bàcul RAF21 d'acer galvanitzat de 6,20m d'altura, amb lluminària RAF05 de 35w i 70w. Punts de la línia 1 i la línia 3 a eliminar: AH106, AH107, AH301 i AH302. Punts de la línia 1 i la línia 3 a substituir: AH108, AH109, AH110, AH111, AH112, AH113, AH114, AH303, AH304, AH305, AH306, AH307, AH308 i AH309.
- Enllumenat de la pèrgola, consistent en 3 punts de llum fixats a pilar. Se substitueixen aquests tres punts i s'incrementa amb un total de 8 llumeneres Rama LED (Urbidermis) o equivalent, formada per lluminària RAF05 de 35w, fixada a pilar. Punts de la línia 5 a substituir: AH502, AH503 i AH504.

Amb aquests desmuntatges s'alliberaran 2,55 kW (125W x 18 + 100W x 3), fent que el quadre AH passi dels 13,815 kW de potència de càlcul a 11,265 kW. Tenint present que la potència contractada és de 18 kW, aquesta reducció de potència instal·lada garanteix el bon funcionament futur d'aquest quadre i permetrà ajustar la seva contractació de potència.

El projecte preveu el desplaçament de la posició dels punts de llum del quadre existent AH:

- Enllumenat de la vorera del carrer de Ramiro de Maeztu i els encreuaments amb l'avinguda del Marquès de Sant Mori i la carretera Antiga de València, en l'àmbit objecte del projecte, consisteix en 9 fanals amb suports de xapa d'acer galvanitzat de 8 m amb làmpades VSAP de 150W. Punts de la línia 1, de la línia 2 i de la línia 4 a desplaçar: AH101, AH102, AH201, AH202, AH203, AH204 i AH403.
- En aquest àmbit es preveu la instal·lació d'un nou punt de llum, de les mateixes característiques del punt AH401B (2x150W), a la línia 4 del quadre existent AH.

Per a més informació es poden consultar els Plànols i l'Annex 7. Enllumenat públic.

3.5.2.3 Reg

El projecte abastirà la xarxa de reg per goteig de les noves jardineres longitudinals i la plantació d'arbust amb l'escomesa de 10m³/h de la fase 1, que ja va preveure l'ampliació del reg per a la fase 2 deixant un pericó a la vorera del cantó mar de l'Avinguda del Marquès de Sant Mori amb el carrer de Jerusalem. També està previst que la xarxa de reg per goteig abasteixi les noves palmeres.

Per a més informació es poden consultar els Plànols i l'Annex 11. Jardineria i reg.

3.5.2.4 Font

El projecte preveu una nova instal·lació d'aigua potable des d'un nou punt de subministrament a la cantonada del carrer de Ramiro de Maeztu amb la carretera Antiga de València fins la nova ubicació de la font.

Per a més informació es poden consultar els Plànols.

3.5.2.5 Altres Companyies de serveis

No es preveu actuar ni afectar les altres companyies de serveis que es distribueixen al llarg dels carrers perimetrals.

3.6 Moviment de terres

A la part nord de la plaça, a tocar amb l'avinguda del Marquès de Sant Mori, es preveu la formació d'un nou talús, que salva la diferència de cota entre l'avinguda i la plaça, per a plantació de vegetació arbustiva i arbrat.

En l'Annex 05. Moviment de terres i al Pressupost es relacionen els volums corresponents d'excavació i replè.

3.7 Serveis de nova implantació

Aigua potable

El projecte preveu una nova xarxa d'aigua potable per a l'abastament de la font d'aigua de boca en la seva nova ubicació.

Electricitat

El projecte preveu dos punts nous de subministrament dins l'àmbit de la plaça, ubicats al centre d'aquesta. En aquest punt s'instal·laran dos nous armaris elèctrics on s'ubicaran els quadres amb els mecanismes de protecció i maniobra de l'enllumenat de la plaça (QE) i de la previsió d'actes festius (QF), que ajudarà a minimitzar l'estesa de cablejat durant aquests actes. El quadre de festes existent es mantindrà per donar servei exclusivament a l'escenari, situat a la pèrgola de la plaça.

Tot el nou enllumenat del projecte serà tipus LED.

El present projecte no preveu cap altra servei de nova implantació.

3.8 Afectació dels serveis existents

El present projecte no preveu l'afectació dels serveis existents.

3.9 Clavegueram

A l'àmbit de la plaça està previst un nou conducte de D300 que transcorrerà longitudinalment pel centre de la plaça i anirà a connectar-se al clavegueram existent, que transcorre transversalment pel costat est de la plaça, a l'àmbit de la fase 1 de remodelació de la plaça.

A la coberta de la terrassa de l'àmbit del rellotge s'ha previst una nova reixa lineal de desaigua que anirà a buscar la connexió existent cap al clavegueram.

Pel que fa als embornals dels carrers Ramiro de Maeztu, avinguda del Marquès de Sant Mori i carretera Antiga de València es veuran afectats pels eixamplaments de vorera per millorar la connectivitat a peu de la plaça i l'Avinguda de Sant Salvador. Així doncs, s'hauran de desplaçar una sèrie d'embornals i refer part dels trams de connexió al col·lector, d'altres s'hauran de tapar i altres s'hauran de fer de nou. La nova proposta de sanejament contempla la construcció de nous embornals.

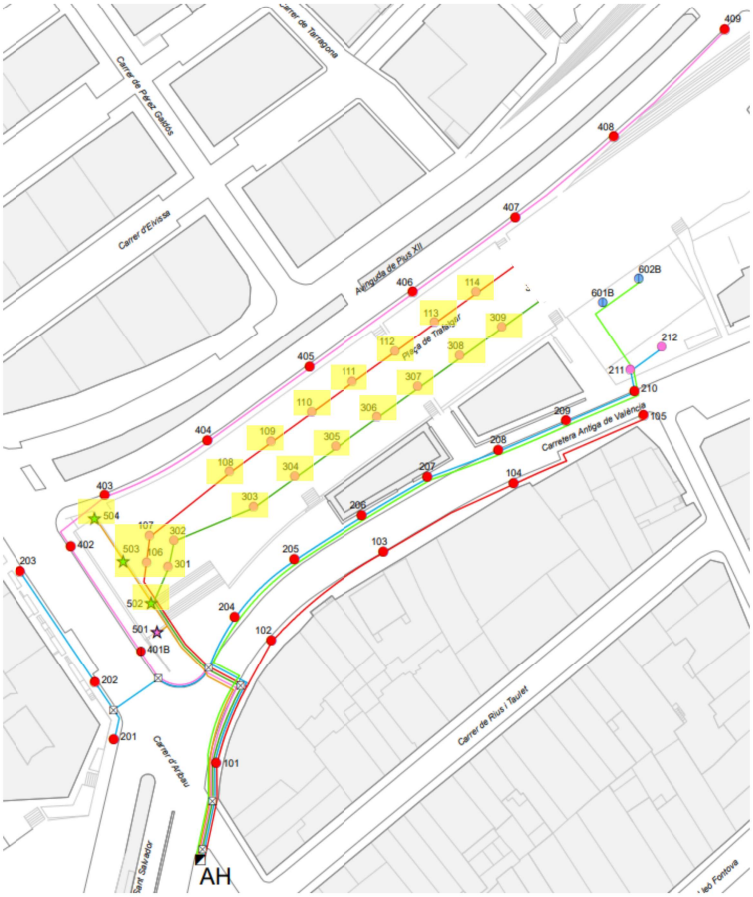
La nova xarxa i els canvis a la xarxa existent es defineixen gràficament al punt 7 de la documentació gràfica, així com a l'Annex A10. Sanejament.

3.10 Enllumenat públic

El projecte preveu la instal·lació d'un nou quadre d'enllumenat a la plaça que doni servei a les noves línies d'enllumenat previstes de columna cilíndrica model Rama LED (Urbidermis) o equivalent, amb lluminària a dues alçades (4,70m i 6,20m) al centre de la plaça, i a les noves lluminàries fixades als pilars existents a la zona de la pèrgola.

Es preveu la desconnexió dels punts de llum 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113 i 114 de la instal·lació d'enllumenat públic existent, connectats a la línia 1 del quadre AH.

Es preveu la desconnexió dels punts de llum 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308 i 309 de la instal·lació d'enllumenat públic existent, connectats a la línia 3 del quadre AH.



Es preveu la desconnexió dels punts de llum 502, 503 i 504 de la instal·lació d'enllumenat públic existent, connectats a la línia 5 del quadre AH.

Els punts a desconnectar estan situats a l'àmbit del projecte on s'implantarà un nou sistema d'enllumenat.

A l'Annex 07. Enllumenat Públic es defineixen les característiques i condicions de la nova instal·lació.

3.11 Ferms i paviments

El projecte de remodelació de la plaça preveu la utilització de dos tipus de paviments. Principalment, es tracta d'una llosa de formigó amb un acabat fratasat i, per les zones que marquen la posició de l'arbrat i del mobiliari urbà, així com l'espai de la pèrgola i l'escenari, s'utilitzaran llambordes o peces de formigó prefabricat a franges, vorades, encintats, paviments especials i graonats.

L'eixamplament de les voreres perimetrals fa necessària l'execució de nous paviments de peces de panot de 4 pastilles. A la calçada hi haurà paviment asfàltic i per les vorades i guals seran peces especials de formigó prefabricat o granit.

En l'Annex 08. Ferms i paviments es defineixen les característiques i condicions d'aquests.

3.12 Senyalització viària

3.12.1 Senyalització horitzontal

Comprèn la senyalització de les reserves de guals, zones de càrrega i descàrrega i contenidors de residus.

En el present projecte es reubiquen 4 places PMR al carrer Ramiro de Maeztu.

3.12.2 Senyalització vertical

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

En el present projecte es desplacen senyals verticals i semàfors, fruit de l'eixamplament de vorera.

A l'Annex 9. Senyalització d'aquesta memòria es desenvolupa aquest apartat.

3.13 Mobiliari urbà

3.13.1 Papereres

El projecte contempla la substitució de les papereres existents en mal estat per papereres noves de xapa metàl·lica perforada en acer inoxidable de 60 litres de capacitat, tipus trabucable, o similar, segons plànols.

3.13.2 Pilons

A emprar en el nou pas de vianants que connecta la plaça amb la carretera Antiga de València per impedir l'accés de vehicles en l'àmbit inferior de la plaça. Consistiran en pilons de 102 cm d'alçada i ∅ 10 cm de diàmetre, model Badalona, segons plànols.

3.13.3 Bancs i cadires

El projecte contempla la col·locació de bancs de 3,00 de llarg i cadires d'alumini 100% del model *Neoromántico liviano* de l'empresa «Urbidermis» o equivalent, segons plànols.

3.14 Enjardinament i reg

3.14.1 Arbrat

El projecte contempla la plantació de noves palmeres *Washingtònia robusta* en els escocells que han quedat sense arbrat, segons plànols.

3.14.2 Arbustos i enfiladisses

Pel que fa a les plantacions arbustives, es proposen diferents agrupacions d'arbustives i enfiladisses amb gran capacitat d'adaptació al clima mediterrani. Al talús enjardinat, que es proposa a la banda nord de la plaça, hi trobarem:

Grup 1: *Agapanthus africanus*.

Grup 2: *Euonymus japonicus*.

Grup 3: *Salvia microphylla.*

Al nou parterre de la banda sud de la plaça hi trobarem:

Grup 4: *Pittosporum tobira*.

Grup 5: *Dietes grandiflora*.

Grup 6: *Salvia greggii*.

I pel que fa a l'espai de la pèrgola hi trobarem l'espècie *Wisteria sinensis*.

A l'Annex 11. Jardineria i reg i als Plànols es desenvolupa aquest apartat.

3.15 Control de qualitat

En l'Annex 12. 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 **7.186,12 €**, el que suposa un **0,77 %** respecte del pressupost d'execució material total.

D'acord amb el plec de prescripcions tècniques particulars, s'estableix un 1,5 % addicional del pressupost d'execució material per al conjunt de les proves i controls de qualitat, sense que aquest percentatge suposi un increment del pressupost total de l'obra, ja que es considera integrat dins les partides corresponents.

Totes les proves seran documentades i supervisades pel Servei de Projectes i Control d'Obres, i es podran requerir laboratoris externs acreditats per a l'execució de determinats assaigs.

3.16 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 13. Estudi de seguretat i salut).

El Pressupost d'Execució Material (PEM) dels treballs de Seguretat i Salut d'aquest projecte és de **19.693,64 €**, el que suposa un **2,11 %** respecte del pressupost d'execució material total.

3.17 Estudi de gestió de residus

Per tal de donar compliment al RD 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 14. Estudi de gestió de residus es desenvolupa l'estudi corresponent.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per a la Gestió de Residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a **77.064,21 €**, el que suposa un **8,27 %** respecte del PEM total.

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 és de **12 mesos,** excepte que en el contracte d'obres s'estableixi un altre.

A l'Annex 15. Pla d'obra d'aquesta memòria es pot consultar el pla d'execució d'obra estimat. Aquest serà validat incloent variacions si es considera oportú, per part de l'empresa adjudicatària de les obres, atenent a equips i disponibilitat del moment, sempre complint amb el termini establert de 12 mesos.

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 és inferior a dos anys, no procedeix la revisió de preus.

4.5 Pressupost de l'obra.

El pressupost de l'obra és el següent:

Resum per capítols:

0.-TREBALLS D'ARQUEOLOGIA

0.1-SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC PREVENTIU.....927,70 €

0.2-INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA.....1.287,30 €

1.-PLAÇA TRAFALGAR

1.1-TREBALLS PREVIS I ENDERROCS.....44.281,42 €

1.2-MOVIMENT DE TERRES.....25.877,41 €

1.3-XARXA DE SERVEIS.....190.779,52 €

1.4-PAVIMENTACIÓ.....156.033,35 €

1.5-JARDINERIA I XARXA DE REG.....86.792,17 €

1.6-ESTRUCTURES I MURS.....14.922,35 €

1.7-EQUIPAMENTS URBANS.....59.174,60 €

1.8-SERRALLERIA.....52.896,47 €

2.-AMPLIACIÓ VORERES

2.1.- TREBALLS PREVIS I ENDERROCS.....28.415,60 €

2.2-MOVIMENT DE TERRES.....7.519,26 €

2.3-XARXA DE SERVEIS.....28.956,08 €

2.4-VIALITAT.....129.639,73 €

3.-GESTIÓ DE RESIDUS.....77.064,21 €

4.-SEGURETAT I SALUT.....19.693,64 €

5.-CONTROL QUALITAT.....7.186,12 €

Pressupost total d'execució material (PEM).....931.446,93 €

Despeses generals (13% sobre el PEM) .....121.088,10 €

Benefici industrial (6% sobre el PEM)..... 55.886,82 €

Subtotal (Valor Estimat de Contracte, VEC).....1.108.421,85 €

IVA (21%).....232.768,59 €

Preu Execució de Contracte (PEC) .....1.341.190,44 €

El pressupost d'execució per contracta ascendeix a la quantitat de **UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-UN MIL CENT NORANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS**, IVA inclòs.

4.5.1 Pressupost per a coneixement de l'Administració (PCA)

El pressupost total per a coneixement de l'administració corresponent al present projecte de "**Projecte de Remodelació de la Plaça Trafalgar (Fase 2)**" inclou:

Obra civil i instal·lacions (IVA inclòs)	1.341.190,44 €
Honoraris de Coordinació de Seguretat i Salut (IVA inclòs)	6.988,57 €
TOTAL	**1.348.179,01 €**

L'import corresponent als serveis de coordinació de seguretat i salut ha estat calculat segons els barems orientatius establerts pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC), prenent com a referència el pressupost d'execució material i aplicant el percentatge orientatiu estimat.

Aquest pressupost global es considerarà com a cost total estimat de l'actuació a efectes de planificació econòmica municipal, sense perjudici del desglossament comptable corresponent en fase d'execució.

El pressupost total per a coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de **UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-VUIT MIL CENT SETANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIM,** IVA inclòs.

4.6 Classificació jurídica de l'actuació

L'actuació projectada es classifica com a obra ordinària de reforma, d'acord amb l'article 12 del Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals (ROAS).

Aquesta classificació s'ajusta a la naturalesa de la intervenció, que es desenvolupa sobre traçat urbà consolidat, sense modificació d'alineacions ni afectació a la parcel·lació existent, i amb l'objectiu de millorar la funcionalitat, accessibilitat i qualitat ambiental de l'espai públic.

4.7 Classificació del contractista

D'acord amb el que estableix l'article 77 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, per a contractes d'obres amb un valor estimat superior a 500.000 €, pot ser exigible la classificació empresarial com a requisit de solvència per als licitadors, sempre que així es determini als plecs de la licitació.

Per l'execució de les obres objecte d'aquest projecte es proposa la següent classificació del contractista atenent al VEC del projecte de **1.108.421,85 €**.

Grup:	**G**	(Vials i pistes)
Subgrup:	**G-6**	(Obres viàries sense qualificació especifica)
Categoria:	**4**	(per a contractes entre 840.001 € i 2.400.000 €)

4.8 Declaració d'obra complerta

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 que pugui ser objecte de futures ampliacions.

4.9 Documents que consten en aquest projecte

- Document 1: MEMÒRIA
    1. Memòria
    2. Annexos
        1. Informació urbanística
        2. Climatologia, hidrologia i drenatge
        3. Cartografia i topografia
        4. Serveis existents
        5. Moviment de terres i enderrocs
        6. Accessibilitat
        7. Enllumenat públic
        8. Ferms i paviments
        9. Senyalització
        10. Sanejament
        11. Jardineria i reg
        12. Pla de control de qualitat
        13. Estudi de seguretat i salut
        14. Estudi de gestió de residus
        15. Pla d'obra
- Document 2: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
- Document 3: PLÀNOLS.
- Document 4: PRESSUPOST
    1. Pressupost
    2. Amidaments
    3. Justificació de preus
    4. Últim full

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.
- 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.
- 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 remodelació de la Plaça Trafalgar (Fase 2)** 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:

José Manuel González Cubo, Arquitecte Cap del Departament d'Obres Municipals.

Iu Bover Arnal, Arquitecte del Servei d'Obres Municipals.

Marco Murillo Soriano, Arquitecte del Servei d'Obres Municipals.

Badalona, a data de la signatura digital:

José Manuel González Cubo

Arquitecte, Cap del Departament d'Obres Municipals

Servei de Projectes i Control d'Obres

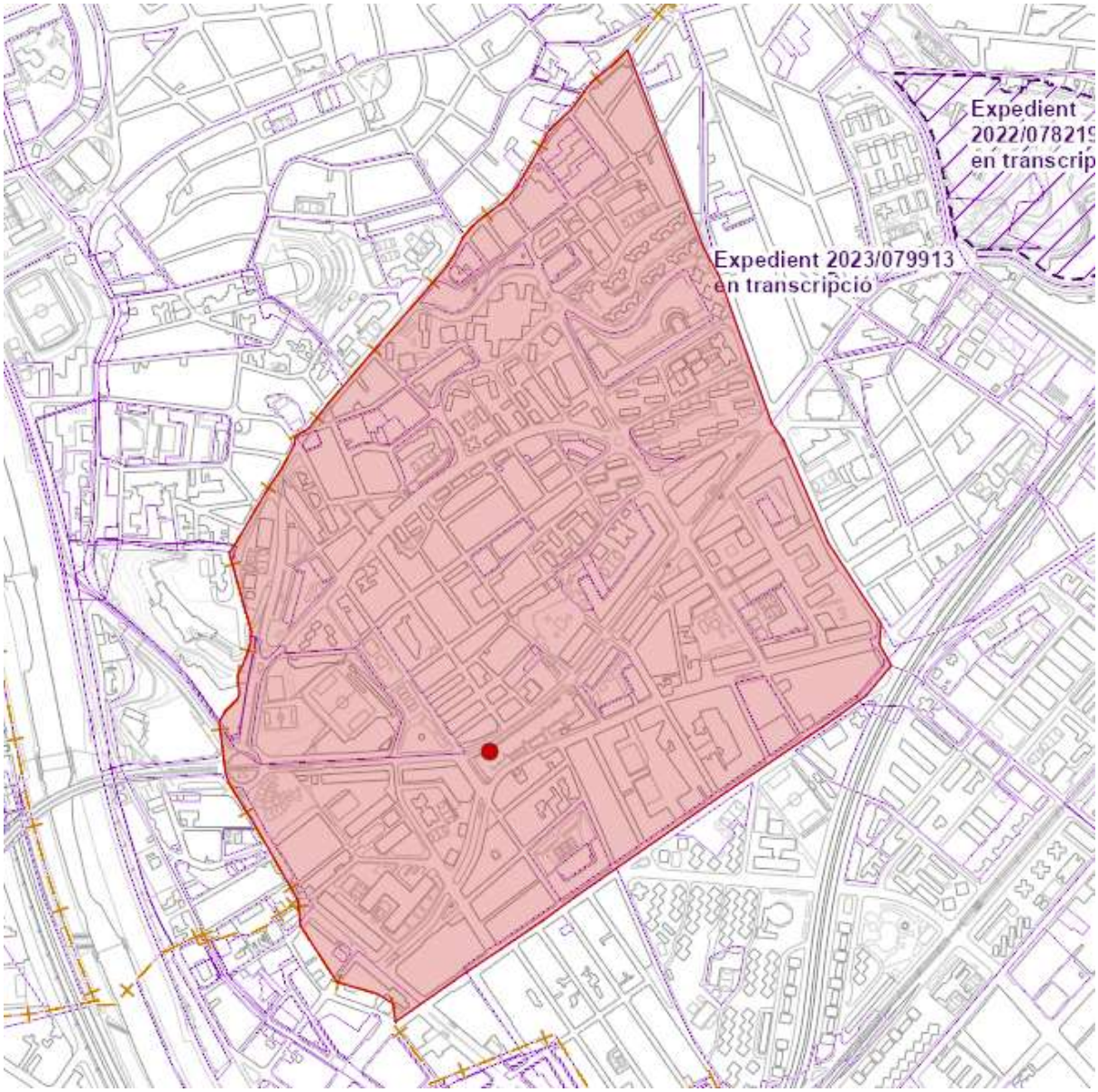
2. ANNEXOS

1. Informació Urbanística
2. Climatologia, Hidrologia i Drenatge
3. Cartografia i Topografia
4. Serveis existents
5. Serveis afectats
6. Moviment de terres i enderrocs
7. Accessibilitat
8. Enllumenat Públic
9. Paviments
10. Senyalització
11. Sanejament
12. Jardineria i Registre
13. Pla de Control de Qualitat
14. Seguretat i Salut
15. Memòria ambiental
16. Pla d'obra

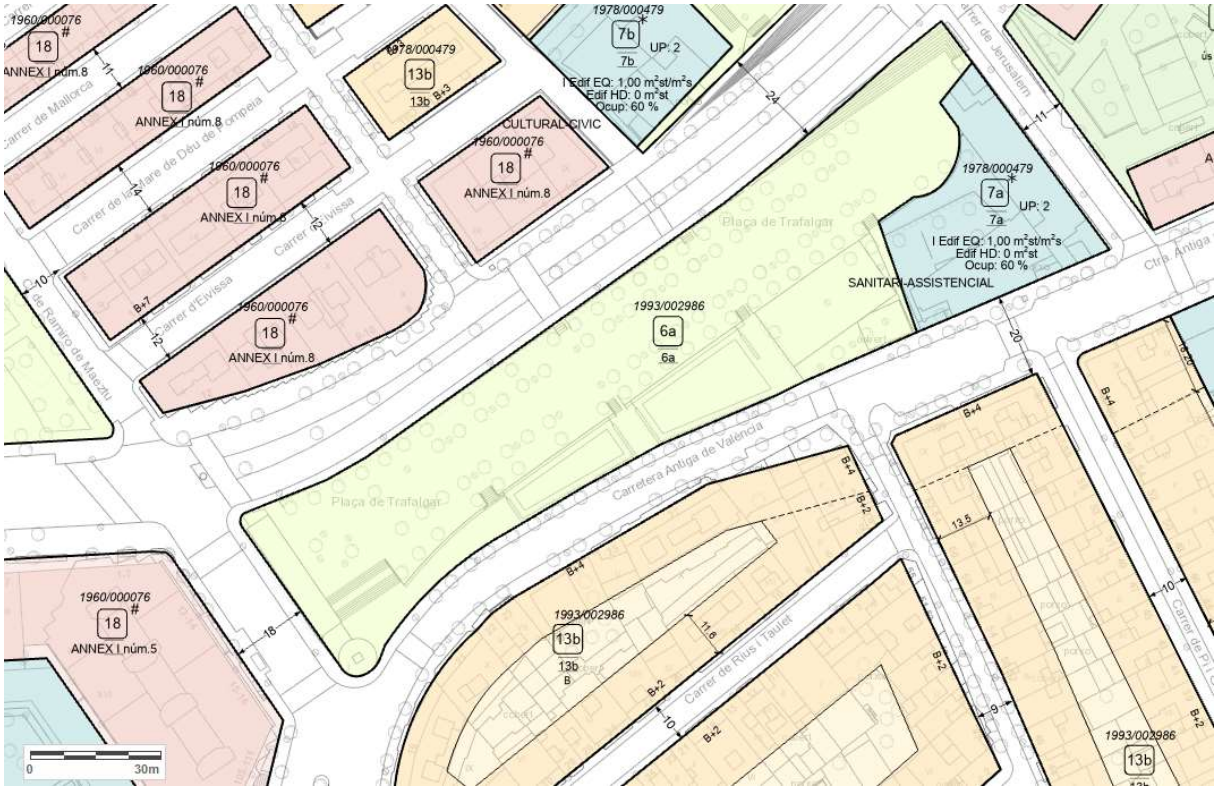
Annex 01. **Informació Urbanística**

Planejament vigent:

PERI Llefià, y successives modificacions:



Qualificació urbanística:



Pla especial de protecció del patrimoni:

C-14

EXCM. AJUNTAMENT DE BADALONA

INVENTARI DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL EUROPEU IPCE

DENOMINACIÓ TORRE MENA

REFERÈNCIA AHUAD | REFERÈNCIA IPCE

LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA Antiga Cart.de València, C/.Ntra.Sra.de Pompeia i C/.

MUNICIPI (Comarca) Badalona (Barri Llefià) (Barcelonès) Tarragona

AUTOR

ÈPOCA Segle XIX

DESCRIPCIÓ/TIPOLOGIA Façanes amb esgrafiats, coronades amb marlets. Aspecte de castellet de tres cossos, i torre. Jardí molt descuidat. Restes prehistòrics a la bóvila del "submarí".

CONTEXT Un dels primers eixamples de Badalona, molt degradat. Actualment en franca remodelació i urbanització.

ESTAT DE CONSERVACIÓ

Obra major Bé

Coberta Bé

Interior Descuidat

Humitat Cal restauració de l'edifici i entorn

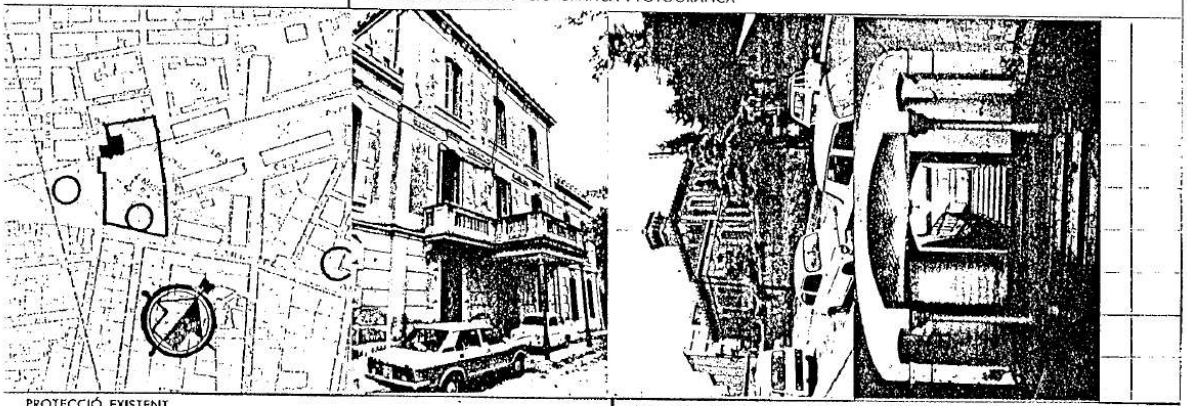
UTILITZACIÓ

Actual Emissora d'emergència de radio Miramar

Proposada Casal de Cultura

CROQUIS EMPLAÇAMENT

ELEMENTS D'IDENTIFICACIÓ GRÀFICA I FOTOGRÀFICA



PROTECCIÓ EXISTENT

PROTECCIÓ PROPOSADA Catàleg municipal

Fitxa confeccionada per: EQUIP TREBALL Data: Octubre 1980

Joan Antoni Padrós i Francesc Lladó

Revisada per: Data:

EXCM. AJUNTAMENT DE BADALONA — PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI

OCTUBRE 1980

REFERÈNCIA C-14

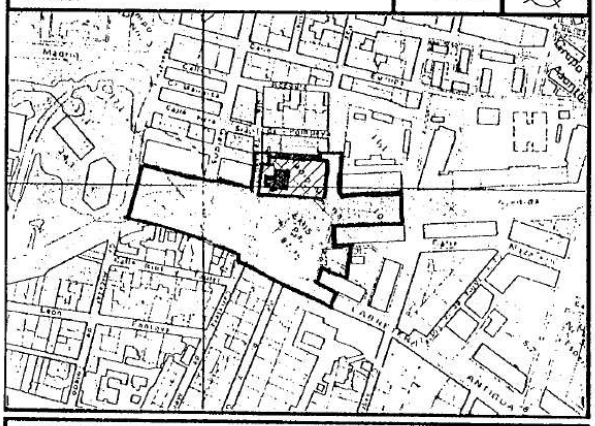
DENOMINACIÓ TORRE MENA

LOCALITZACIÓ Antiga Cart.de València

BARRI Llefiá

PLANOL EMPLAÇAMENT ENTORN

E: 1/5000



CALIFICACIÓ P.G.M. 76 Zona 18: subjecta a anterior ordenació volumètrica específica.

OBSERVACIONS:

Condicionada a la modificació del P.G.M.del 76.)

VALORACIÓ GLOBAL

Important edifici,per una zona molt degradada, com a equipament. Així mateix el seu entorn immediat.

PROTECCIÓ PROPOSADA

FAÇANA Conservació total, composició general i materials.

INTERIOR Conservació. Reparament. Adaptació al nou ús.

COBERTA

PATI Sobre l'Av.Marquès de Sant Mori

ENTORN A: No edificable

EDIFICIS DE L'ENTORN

Actualment s'està fent l'estudi de la plaça Trafalgar.

Entorn B - Serà respectuós amb el bé catalogat.

30

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Cronologia del projecte i de l'obra	Bibliografia	Informació documental	Informació gràfica
De l'antiga finca no en resta res. L'actual és de l'any 1880 . Hi havia una torre quadrada força gran separada de la casa. Fa 3 anys fou desmontada la part del jardí, amb un gran escut del segle XVII. Les peçes d'aquest portal estan a la torre, i l'escut es troba al magatzem de la brigada municipal.	CUYAS TOLOSA,Josep Ma."Historia de Badalona",Badalona,1977. Arxiu municipal.		
		Materials fotogràfics	Bibliografia
		Arxiu Lladó.	
Règim jurídic	Notícia de l'autor		
Ocupada, avui dia, per l'emissora de Radi Miramar.			
Notes			
La carretera Antigua de València, anomenada també Carretera Vella, era la romana Via Augusta. En una capella que existía al costat de l'entrada, es venerava l'imatge del Crist que, l'any 1640 enarboraren pels carrers de Barcelona, els segadors.	El Pla Comarcal del 76 qualifica part de lafinca com a 18 "subjecta a anterior ordenació volumètrica específica" i la resta com a 13-b "en densificació urbana (semi-intensiva)"; L'Av. Marquès de Sant Mori afecta bona part del jardí.		

Annex 02. **Climatologia, Hidrologia i Drenatge**

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

En aquest annex s'inclou la informació relativa a la climatologia, la hidrologia i el drenatge en l'àmbit del projecte.

1.2. Dades generals

El Terme Municipal de Badalona està ubicat a la comarca del Barcelonès, situada a la costa del mar Mediterrani, ocupa parcialment el delta del Besòs i els contraforts de la Serralada de Marina. El seu territori comprèn un àrea total d'uns 21,17 km² i el nucli urbà ocupa 8,70 km².

Badalona està delimitada pels municipis de San Adrià de Besòs al sudest, Santa Coloma de Gramanet al oest; Tiana i Montgat de la comarca del Maresme al nordest, i de Sant Fost de Campsentelles (Vallés Oriental) i Montcada i Reixach (Vallés Occidental) al nord. El terme municipal està situat a l'extrem nord de la comarca del Barcelonès i forma part de l'Área Metropolitana de Barcelona.

2. CLIMATOLOGIA

2.1. Descripció

El clima de Badalona i de la comarca 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. 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 Montgat, 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.

La precipitació mitjana anual supera escassament els 600 mm (o el que és el mateix 600 l/m^2/any), amb episodis aïllats d'alta intensitat de pluja (precipitacions convectives amb intensitats que superen els 90 mm/h per pluges de mitja hora de duració i freqüència decennal). Els episodis pluviomètrics són capaços de concentrar en 2-3 dies la meitat de la precipitació anual, o en 30-60 minuts una quarta part de la mateixa, factors sense dubte decisius en la problemàtica del drenatge urbà. Aquestes pluges de tipus convectiu són característiques del clima mediterrani.

Pel que fa a les temperatures, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9°C a 11ºC, i els estius calorosos, entre els 23°C i 24ºC de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada.

2.2. Dades climatològiques

En aquest annex s'incorporen les dades de les sèries climàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya per a la comarca del Barcelonès amb els climogrames i taules resum dels estadístics termopluviomètrics principals per als trentennis de referència 1961-1990 i 1971-2000.

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

meteo.cat **Servei Meteorològic de Catalunya**

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 11ºC, 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 24ºC de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. Quasi mai glaça al centre de Barcelona.

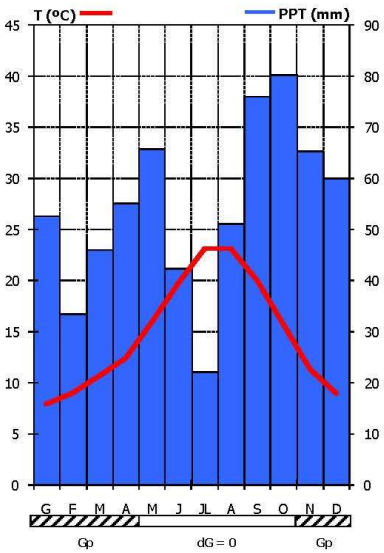
EM: Observatori Fabra
Comarca: el Barcelonès

Tmm: 14,8 ºC
NT: 30 anys

PPTm: 651,6 mm
NPPT: 30 anys

Txx:	38,5 ºC (06/07/1982)
Txxm:	23,8 ºC
Txm C:	27,7 ºC (juliol)
Txm:	18,4 ºC
AT:	15,3 ºC
Tnm:	11,2 ºC
Tnm F:	5,1 ºC (gener)
Tnnm:	6,1 ºC
Tnn:	-7,2 ºC (09/01/1985)

PPTx24h:	194,8 mm (05/12/1971)
Règim:	TPHE



	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 i 28/02/199	21/03/1990	08/04/1995	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
PPTm	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	18/01/1979	16/02/1982	21/03/1994	22/04/1971	08/05/1991	01/06/1992	17/07/1976	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

meteo.cat Servei Meteorològic de Catalunya

Acrònims:

Variable	Unitats	Descripció
Tmm	ºC	Temperatura mitjana
Txx	ºC	Temperatura màxima absoluta
Txxm	ºC	Temperatura mitjana de les màximes absolutes
Txm	ºC	Temperatura màxima mitjana
Txm C	ºC	Temperatura màxima mitjana del mes més càlid
Tnm	ºC	Temperatura mínima mitjana
Tnm F	ºC	Temperatura mínima mitjana del mes més fred
Tnnm	ºC	Temperatura mitjana de les mínimes absolutes
Tnn	ºC	Temperatura mínima absoluta
AT	ºC	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

També s'incorporen les dades següents:

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 (ºC)	T mitj mín (ºC)	T mitj (ºC)	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 (ºC)	Tº mitj mín (ºC)	Tº mitj (ºC)	HR (%)	Vent mitj (km/h)	Dir predom	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**

3. HIDROLOGIA

El municipi de Badalona es caracteritza hidrològicament per l'existència de diverses rieres que travessen el seu territori des de la Serralada de Marina fins al mar Mediterrani. Les rieres de Canyet, Pomar, Canyadó, Matamoros i Sant Joan són algunes de les més importants.

Això es deu a que 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). Per tant, 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 inexistents 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, moltes 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.

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'altre 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 ambdues, 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.

L'àmbit del projecte pertany a la conca Maresme (221,9 ha), per l'eix del carrer Ramiro de Maeztu-Guasch travessa un dels col·lectors principals de recollida fins a continuar pel de l'Avinguda Alfons XIII.

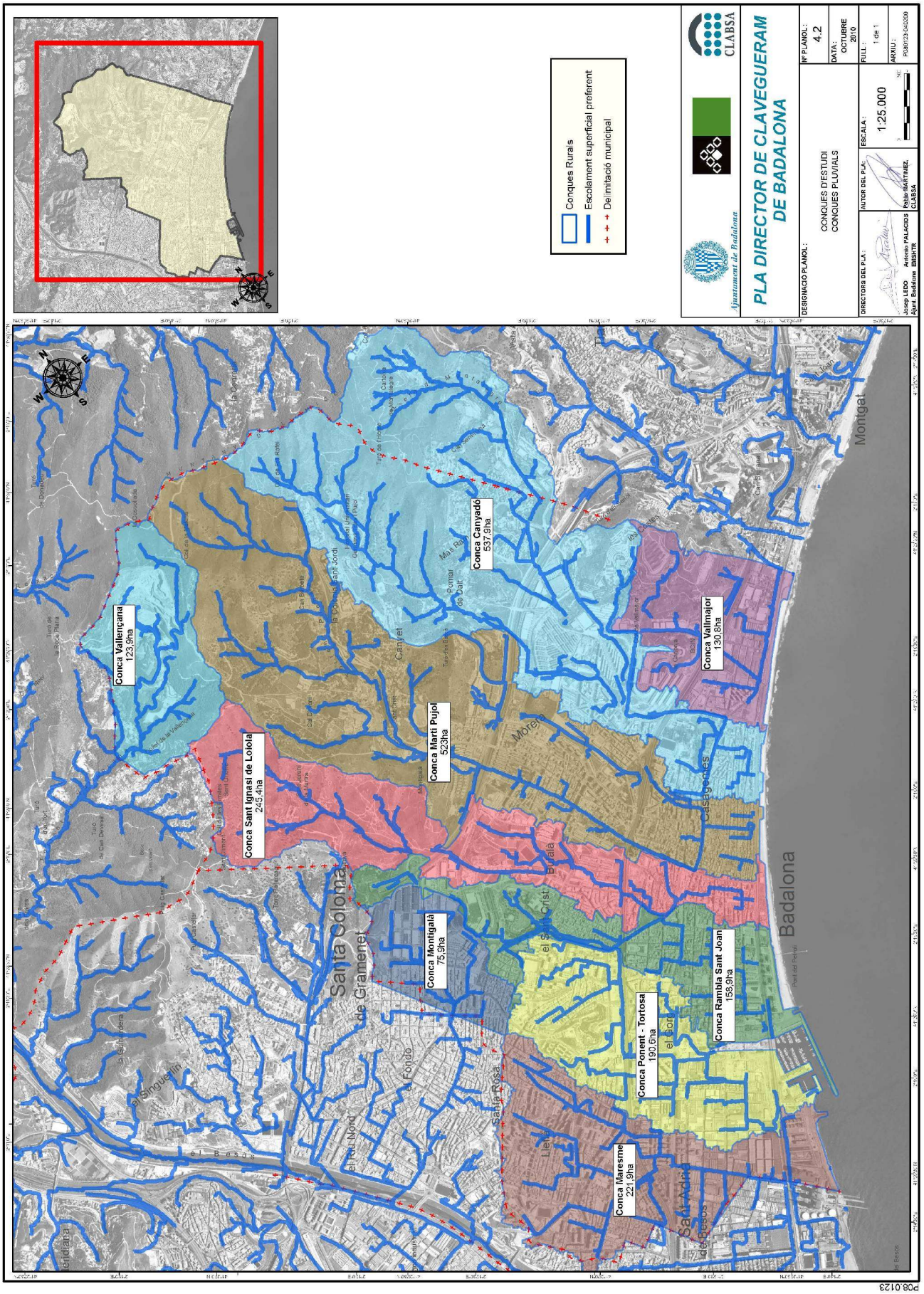
4. DRENATGE

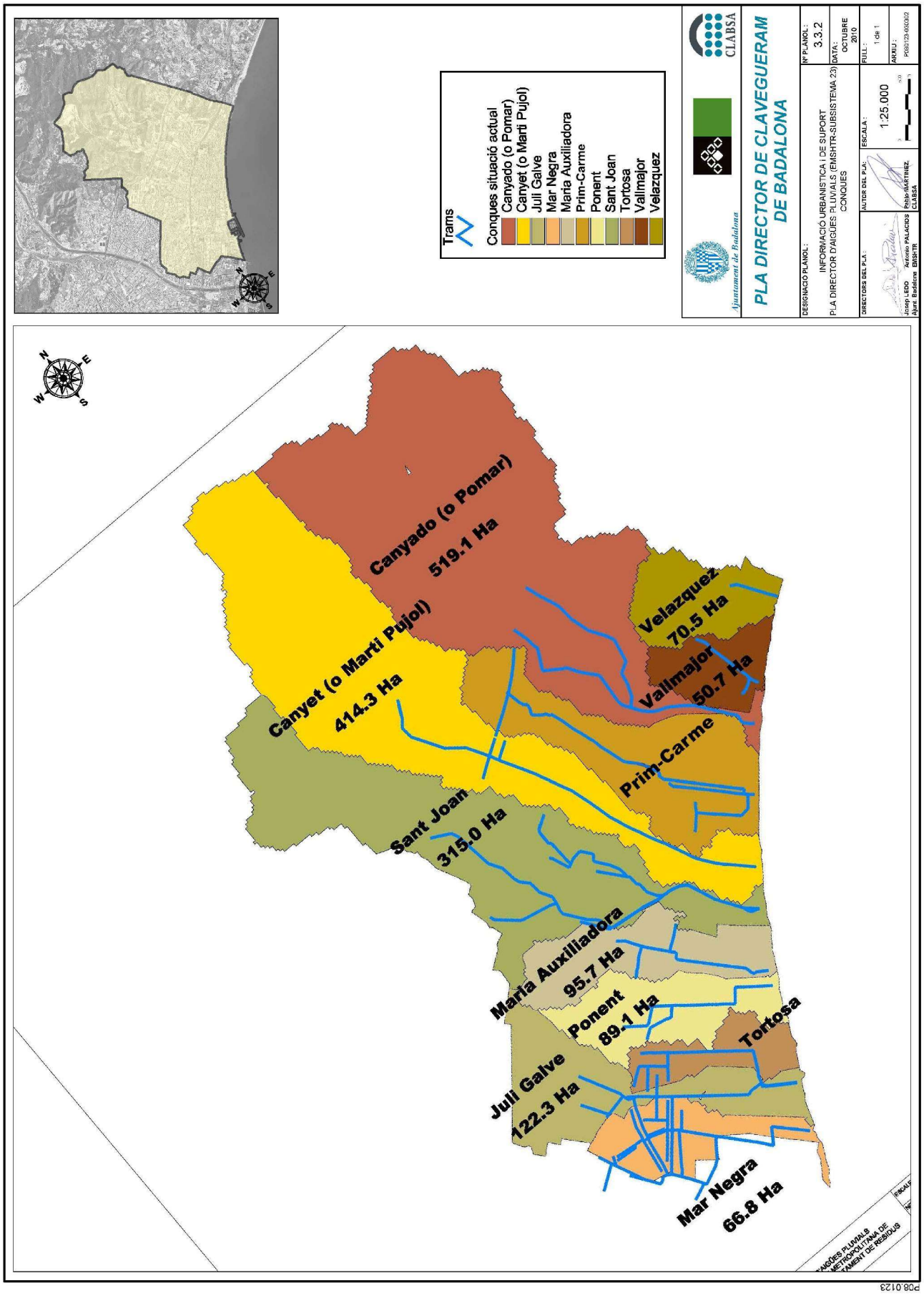
En relació amb el drenatge i l'evacuació de les aigües d'escorriment generades per les pluges, tal i com indica el Pla Director de Clavegueram de Badalona, cal considerar una sèrie de factors que influeixen directament.

- El clima.
- La orografia del terreny. A més a més de l'existència de les rieres i turons, cal considerar l'acció de l'home, amb la construcció de les autopistes i el ferrocarril que travessen la ciutat i que produeixen divisions de les superfícies.
- El grau d'urbanització. Un elevat grau d'urbanització provoca que la impermeabilitat del terreny sigui molt alta i que el percentatge d'aigües de pluja que generen escorrentiu sigui molt elevat; també provoca que el temps de concentració de les subconques que pertanyen a les zones altament urbanitzades sigui molt baix i, per tant, que la intensitat de pluja associada al temps de concentració sigui més elevada i que el cabal de disseny dels col·lectors també sigui més elevat.
- La xarxa de clavegueram existent. En el cas del municipi de Badalona, es tracta d'una xarxa majoritàriament unitària. En tots els punts de connexió amb l'interceptor d'EMSSA s'ha localitzat un sobreeixidor d'emergència cap al mar per on 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. El fet que la xarxa sigui unitària, és a dir, que les aigües residuals i pluvials discorren pels mateixos conductes durant els episodis de pluja, implica que, durant els episodis de pluja, es produeixen abocaments d'aigües residuals diluïdes al medi receptor (rieres i mar).

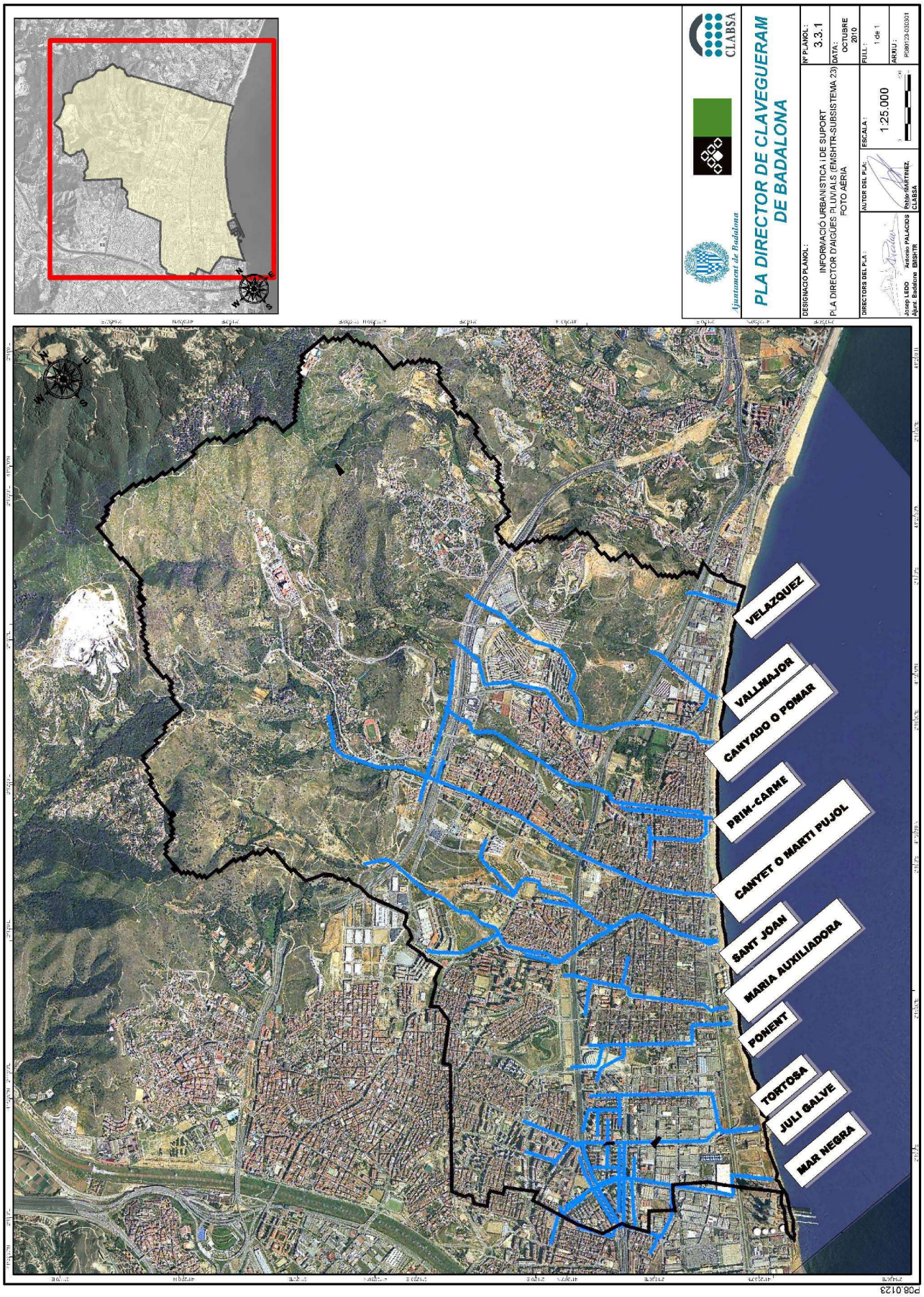
  La xarxa de clavegueram existent en tot el territori té una longitud total de 318,4 Km, amb 9.232 pous de registre.

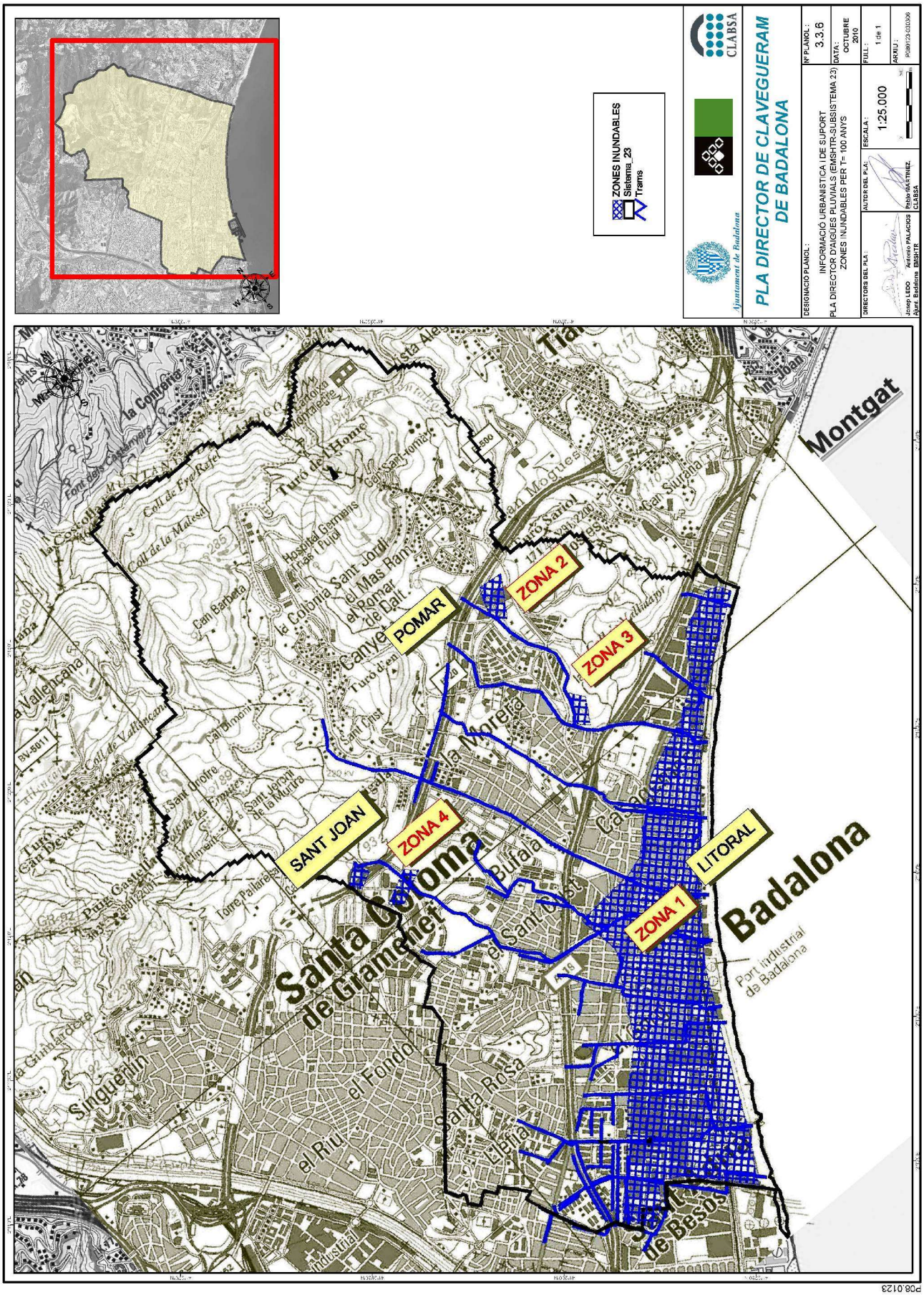
A continuació s'incorporen els plànols més significatius del Pla Director de Clavegueram.


PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA
CONQUES D'ESTUDI CONQUES PLUVIALS
Nº PLÀNOL: 4.2
DATA: OCTUBRE 2010
ESCALA: 1:25.000
FULL: 1 de 1
ARXIU: P08/123-040200
DIRECTORS DEL PLA: Josep LEDO Ajunt. Badalona; Antonio PALACIOS BMSATR
AUTOR DEL PLA: Pablo MARTINEZ CLABSA
CLABSA
Ajuntament de Badalona
Conques Rurals
Escolament superficial preferent
Delimitació municipal
Conca Vallençana 123,9ha
Conca Sant Ignasi de Loiola 245,4ha
Conca Marti Pujol 523ha
Conca Montigalà 75,9ha
Conca Canyadó 537,9ha
Conca Vallmajor 130,8ha
Conca Ponent - Tortosa 190,6ha
Conca Rambla Sant Joan 158,9ha
Conca Maresme 221,9ha
Santa Coloma de Gramenet
Badalona
Montgat
el Singuerlin
el Fondo
el Turó Nord
Santa Rosa
el Sant Crist
el Bor
Casagemes
Morera
Canyet
Pomar de Dalt
Sant Adrià de Besòs
el Besòs
P08.0123


Trams
Conques situació actual
Canyado (o Pomar)
Canyet (o Marti Pujol)
Juli Galve
Mar Negra
Maria Auxiliadora
Prim-Carme
Ponent
Sant Joan
Tortosa
Vallmajor
Velazquez
CLABSA
Ajuntament de Badalona
PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA
DESIGNACIÓ PLANOL:
INFORMACIÓ URBANISTICA I DE SUPORT
PLA DIRECTOR D'AIGÜES PLUVIALS (EMSHTR-SUBSISTEMA 23)
CONQUES
Nº PLANOL: 3.3.2
DATA: OCTUBRE 2010
FULL: 1 de 1
ESCALA: 1:25.000
ARXIU: P08\123\00\02\02
DIRECTORS DEL PLA:
Josep LEDO Ajunt. Badalona
AUTOR DEL PLA:
Antonio PALACIOS EMSHTR
Pablo MARTINEZ CLABSA
Canyado (o Pomar) 519.1 Ha
Canyet (o Marti Pujol) 414.3 Ha
Velazquez 70.5 Ha
Vallmajor 50.7 Ha
Prim-Carme
Sant Joan 315.0 Ha
Maria Auxiliadora 95.7 Ha
Ponent 89.1 Ha
Tortosa
Juli Galve 122.3 Ha
Mar Negra 66.8 Ha
P08.0123

4.


PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA
CLABSA
Ajuntament de Badalona
Nº PLANOL: 3.3.1
DATA: OCTUBRE 2010
FULL: 1 de 1
ESCALA: 1:25.000
ARXIU: P08012300301
DESIGNACIÓ PLANOL: INFORMACIÓ URBANISTICA I DE SUPORT
PLA DIRECTOR D'AIGÜES PLUVIALS (EMSHTR-SUBSISTEMA 23)
FOTO AÉRIA
AUTOR DEL P.D.: Pablo MARTINEZ CLABSA
DIRECTORS DEL P.D.: Josep LEDO Adjunt Badalona EMSHTR
Antonio PALACIOS
VELAZQUEZ
VALLMAJOR
CANYADO O POMAR
PRIM-CARME
CANYET O MARTI PUJOL
SANT JOAN
MARIA AUXILIADORA
PONENT
TORTOSA
JULI GALVE
MAR NEGRA
P08 0123


ZONES INUNDABLES
Sistema_23
Trams
PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE BADALONA
CLABSA
Ajuntament de Badalona
DESIGNACIÓ PLANOL:
INFORMACIÓ URBANÍSTICA I DE SUPORT
PLA DIRECTOR D'AIGÜES PLUVIALS (EMSHTR-SUBSISTEMA 23)
ZONES INUNDABLES PER T= 100 ANYS
Nº PLANOL: 3.3.6
DATA: OCTUBRE 2010
FULL: 1 de 1
ESCALA: 1:25.000
ARXIU: P08\123\03\06
DIRECTORS DEL PLA: Josep LEDO, Ajunt. Badalona
AUTOR DEL PLA: Antonio PALACIOS, EMSHTR
Pablo GÁLVEZ, CLABSA
Montgat
Badalona
Santa Coloma de Gramenet
Port industrial de Badalona
POMAR
ZONA 2
ZONA 3
ZONA 4
SANT JOAN
LITORAL
ZONA 1
P08.0123

Annex 03. **Cartografia i topografia**

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.

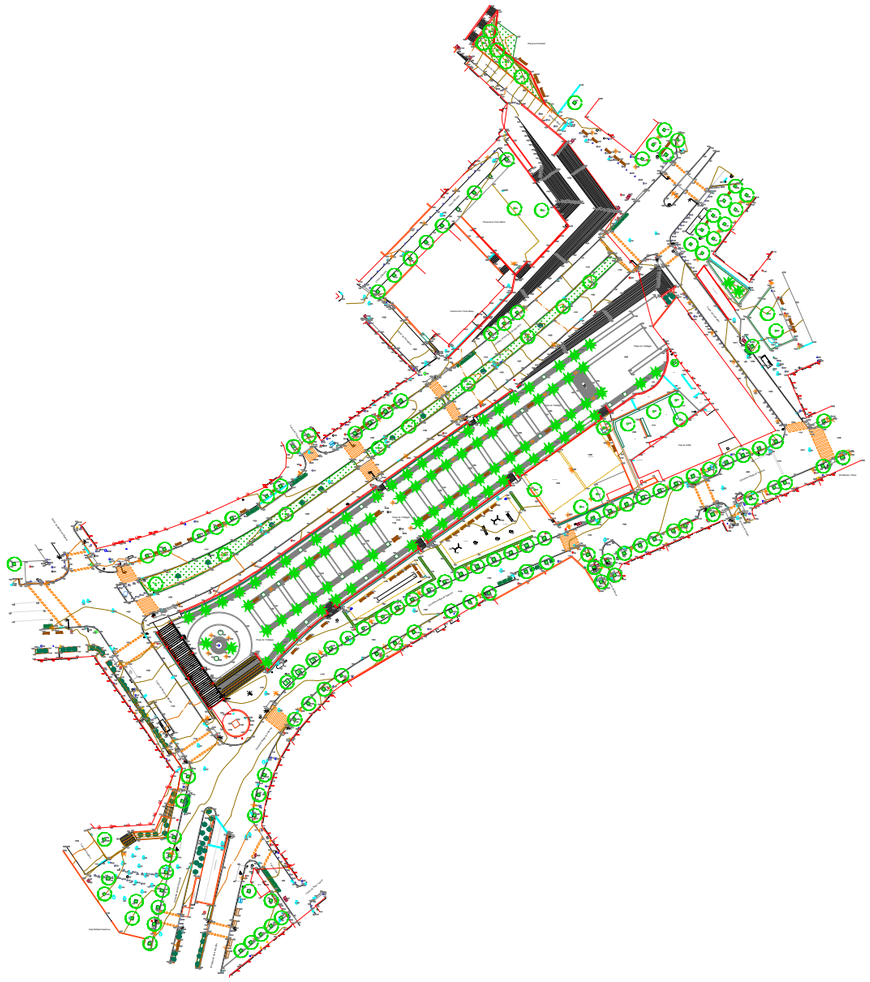
2. CARTOGRAFIA

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

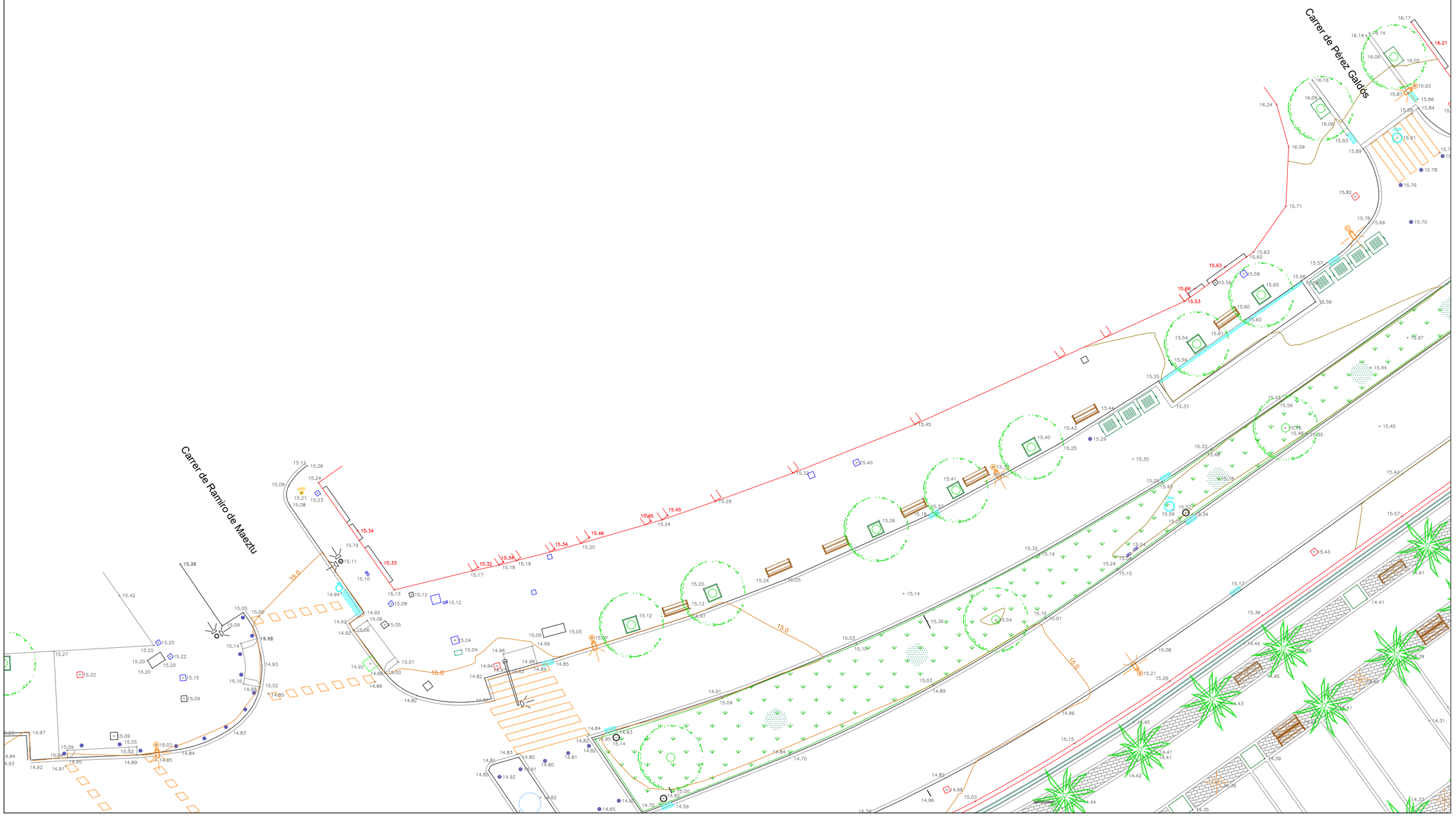
3. TOPOGRAFIA

El topogràfic utilitzat per a la redacció del present projecte correspon a l'Aixecament realitzat per encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, a l'empresa **Geotècnics, Estudis Topogràfics**, per a la realització del projecte de la Fase 1 de la plaça i l'**aixecament As Built** del projecte de la fase 1, realitzat per l'AMB.

S'adjunten plànols dels aixecaments topogràfics:



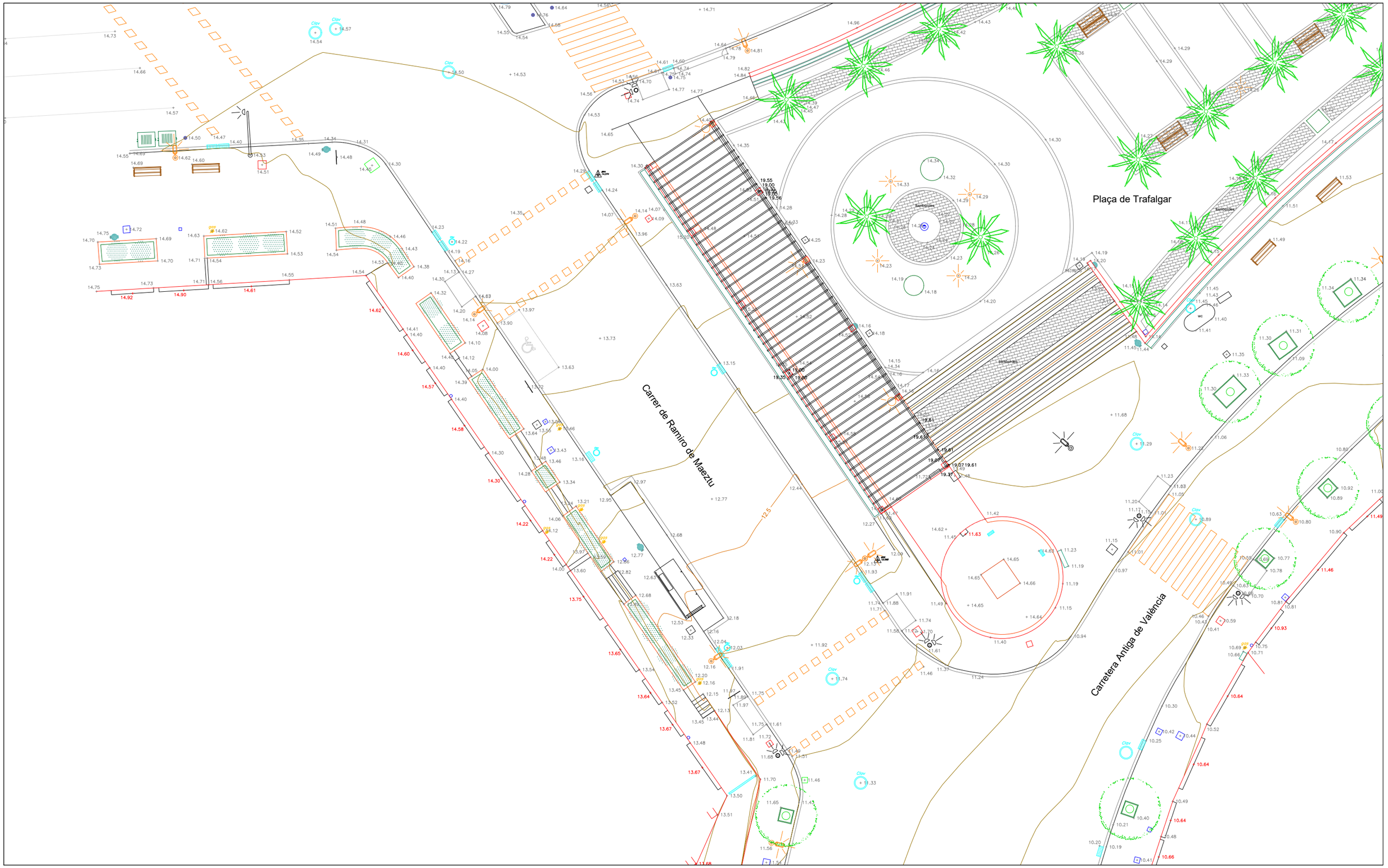
			CONSULTOR: geotècnics *Estudis topogràfics* Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA Telf. +34-633634146 geotecnics@geotecnics.com	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1 / 2000 ORIGINALS GRÀFIQUES	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 1
					REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg	EQUIDISTÀNCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.		FULL 1 DE 1



Distribució de fulls:

1	4	8
2	5	9
3	6	10
	7	

CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics, Gran Via de Carles III, 61,7º Tel.: +34-639364146 geotecnics@geotecnics.com 08028 BARCELONA	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1 / 250 ORIGINALS GRAFIQUES EQUIDISTANCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 2
		REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg			FULL 1 DE 10



Distribució de fulls:

1	4	8
2	5	9
3	6	10
	7	

CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics — Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA — Telf. +34-633634146 — geotecnics@geotecnics.com

NORD: N

DATA:	FORMAT:
AGOST 2016	DIN-A3
REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg

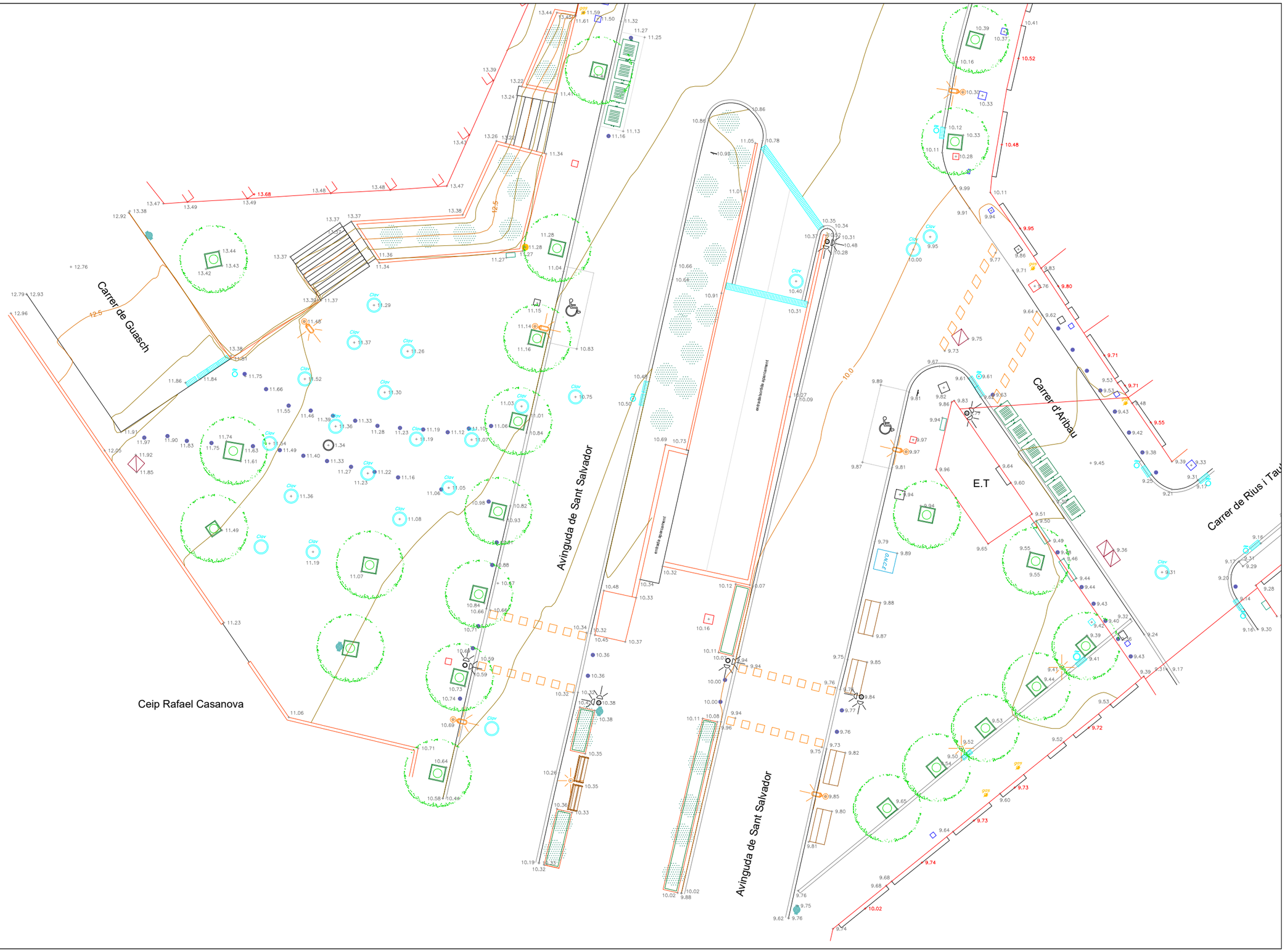
ESCALES: 1/250 — ORIGINALS — GRÀFIQUES

EQUIDISTANCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.

TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA

PLÀNOL NÚM. 3

FULL 2 DE 10



Distribució de fulls:

1	7	10
2		
3		
4	5	6
8	9	

CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics — Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA — Telf. +34-639364146 — geotecnics@geotecnics.com

NORD: N

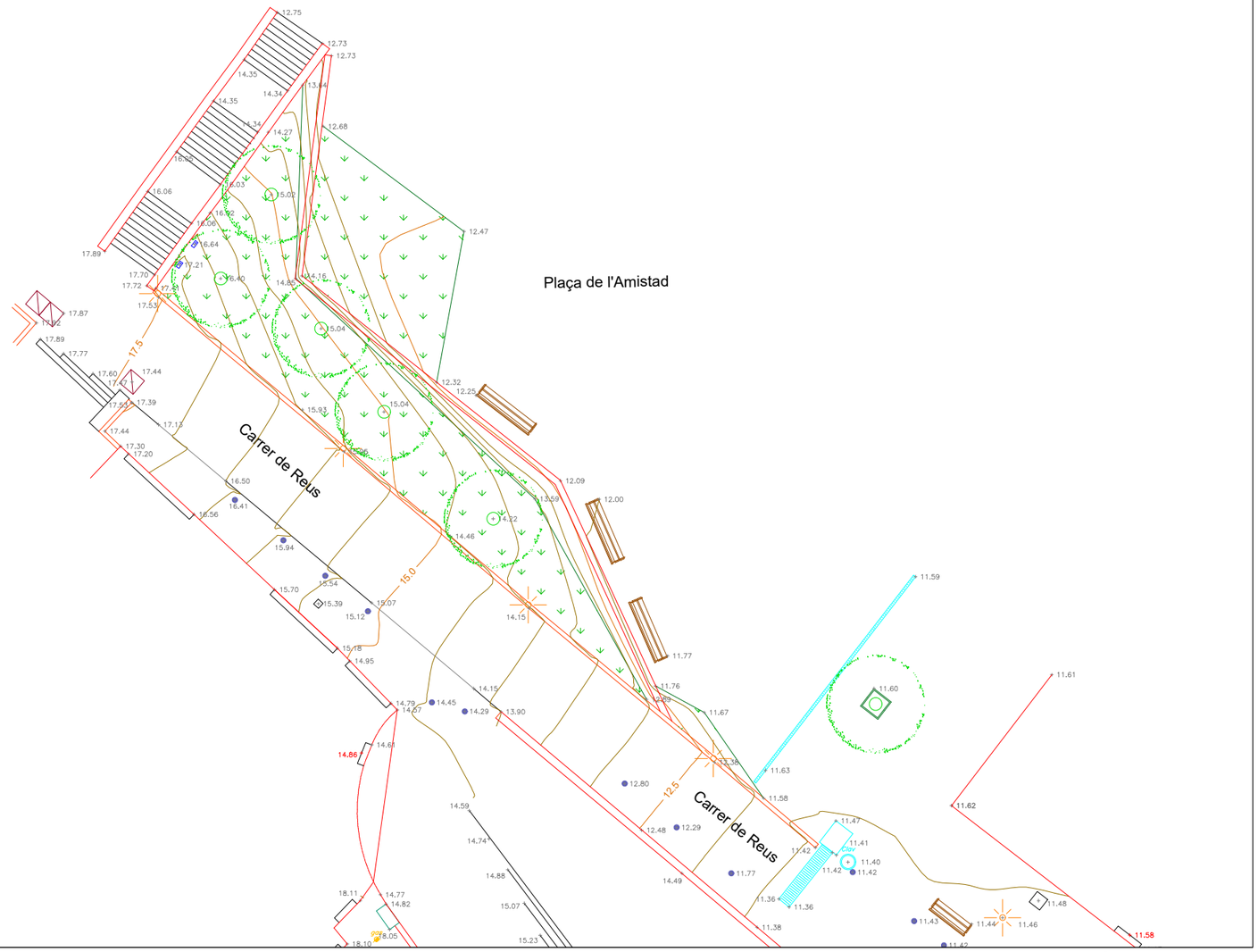
DATA:	FORMAT:
AGOST 2016	DIN-A3
REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg

ESCALES: 1/250 — ORIGINALS — GRAFIQUES

EQUIDISTÀNCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.

TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA

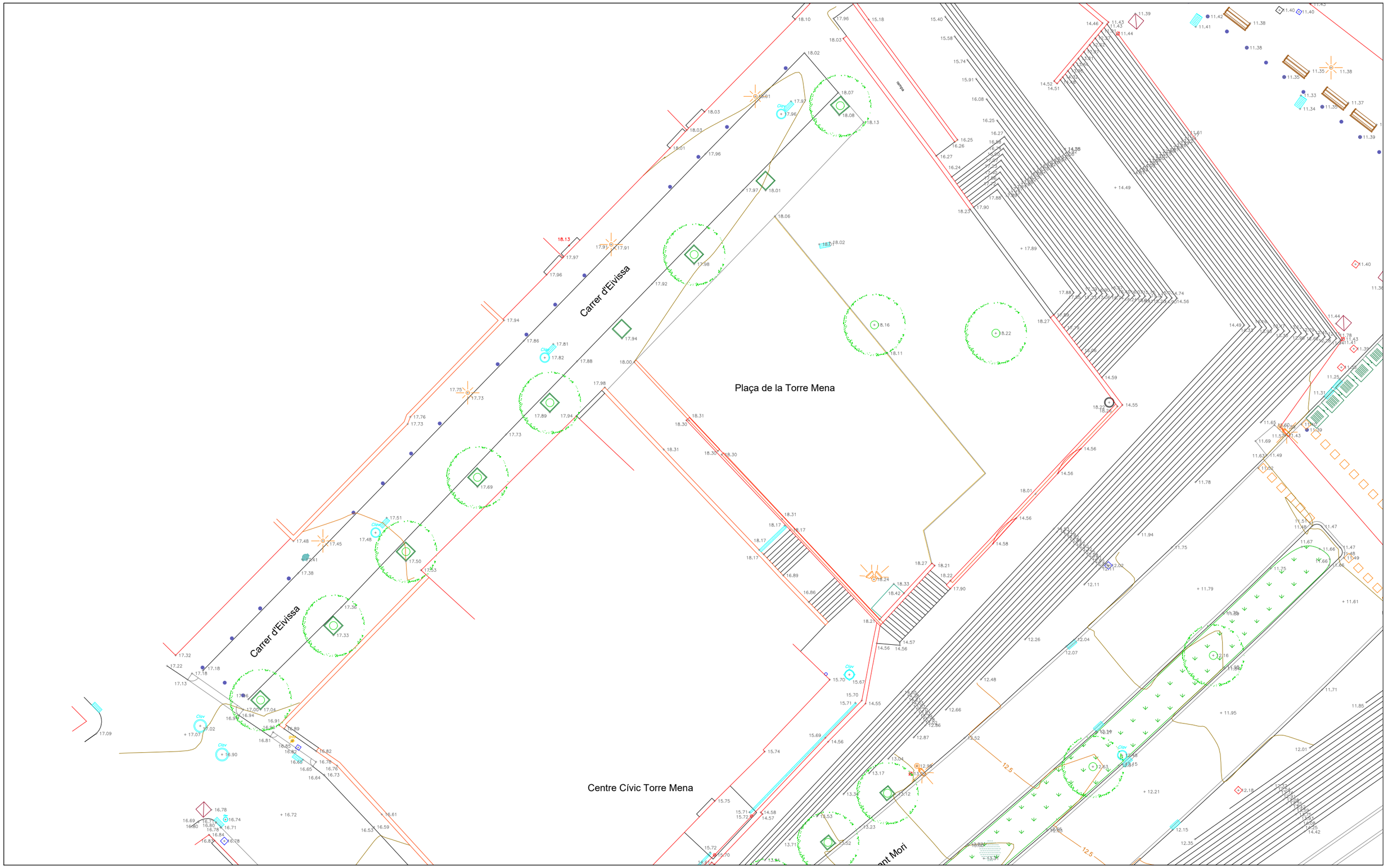
PLÀNOL NÚM. 4 — FULL 3 DE 10



Distribució de fulls:

	4	8
	5	9
1	6	10
2	7	
3		

			CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics, Gran Via de Carles III, 61,1º 08028 BARCELONA, Telf. +34-639364146, geotecnics@geotecnics.com	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1/250 ORIGINALS GRAFIQUES	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 5
					REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg	EQUIDISTÀNCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.		FULL 4 DE 10


Carrer d'Eivissa
Carrer d'Eivissa
Plaça de la Torre Mena
Centre Cívic Torre Mena
Clav
18.13
17.96
18.03
18.02
18.07
18.08
18.13
18.01
17.96
17.97
18.01
18.06
18.02
17.91
17.91
17.97
17.96
17.98
17.92
17.94
17.94
17.86
17.81
17.82
17.88
18.00
17.98
17.75
17.73
17.89
17.94
17.76
17.73
17.73
17.69
17.51
17.48
17.45
17.48
17.50
17.53
17.41
17.38
17.36
17.33
17.32
17.22
17.18
17.18
17.13
17.09
17.07
17.02
16.90
16.94
17.00
17.04
16.96
16.91
16.89
16.81
16.85
16.82
16.82
16.68
16.78
16.65
16.76
16.73
16.64
16.78
16.69
16.80
16.71
16.74
16.78
16.84
16.82
16.78
+ 16.72
16.61
16.53
16.59
18.31
18.30
18.31
18.30
18.31
18.17
18.17
18.17
16.89
16.86
18.27
18.21
18.22
17.90
18.24
18.33
18.42
18.27
14.57
14.56
14.56
15.70
15.67
15.70
15.71
14.55
15.69
14.56
15.74
15.75
15.71
15.72
14.58
14.57
15.72
15.70
13.53
13.71
13.52
13.04
13.17
12.98
13.12
13.38
13.23
8.16
18.11
8.22
15.40
15.58
15.74
15.91
16.08
16.25
16.27
16.25
16.26
16.27
16.24
18.23
17.88
17.90
+ 14.49
+ 17.89
18.27
14.59
18.22
18.26
14.55
14.56
18.01
14.56
14.58
14.56
14.52
14.51
14.46
11.43
11.43
11.44
11.39
11.41
11.42
11.38
11.38
11.35
11.35
11.38
11.33
11.34
11.36
11.37
11.39
11.61
14.56
14.49
14.51
11.78
11.43
11.41
11.40
11.40
11.36
11.44
11.35
11.25
11.31
11.65
11.69
11.43
11.63
11.49
11.62
11.78
11.51
11.48
11.47
11.67
11.66
11.47
11.48
11.49
11.66
11.68
11.94
11.75
12.02
12.11
+ 11.79
+ 11.61
11.75
12.26
12.04
12.07
12.48
12.66
12.52
12.87
12.14
12.63
12.15
+ 11.95
11.71
11.85
12.01
+ 12.21
12.15
12.35
12.5
12.5
2.18
11.95
12.16
12.18
12.55
12.55
12.5
12.5
12.5

Carrer de Tarragona

Avinguda del Marquès de Sa

Plaça de Trafalgar

Plaça de Trafalgar

pista petanca

pista petanca

rampa

Distribució de fulls:

	4		8
	5		9
1	6		10
2	7		
3			

CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics
Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA
Telf. +34-639364146
geotecnics@geotecnics.com

NORD: N

DATA: AGOST 2016

FORMAT: DIN-A3

ESCALES: 1/250
ORIGINALS GRAFIQUES
EQUIDISTANCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.

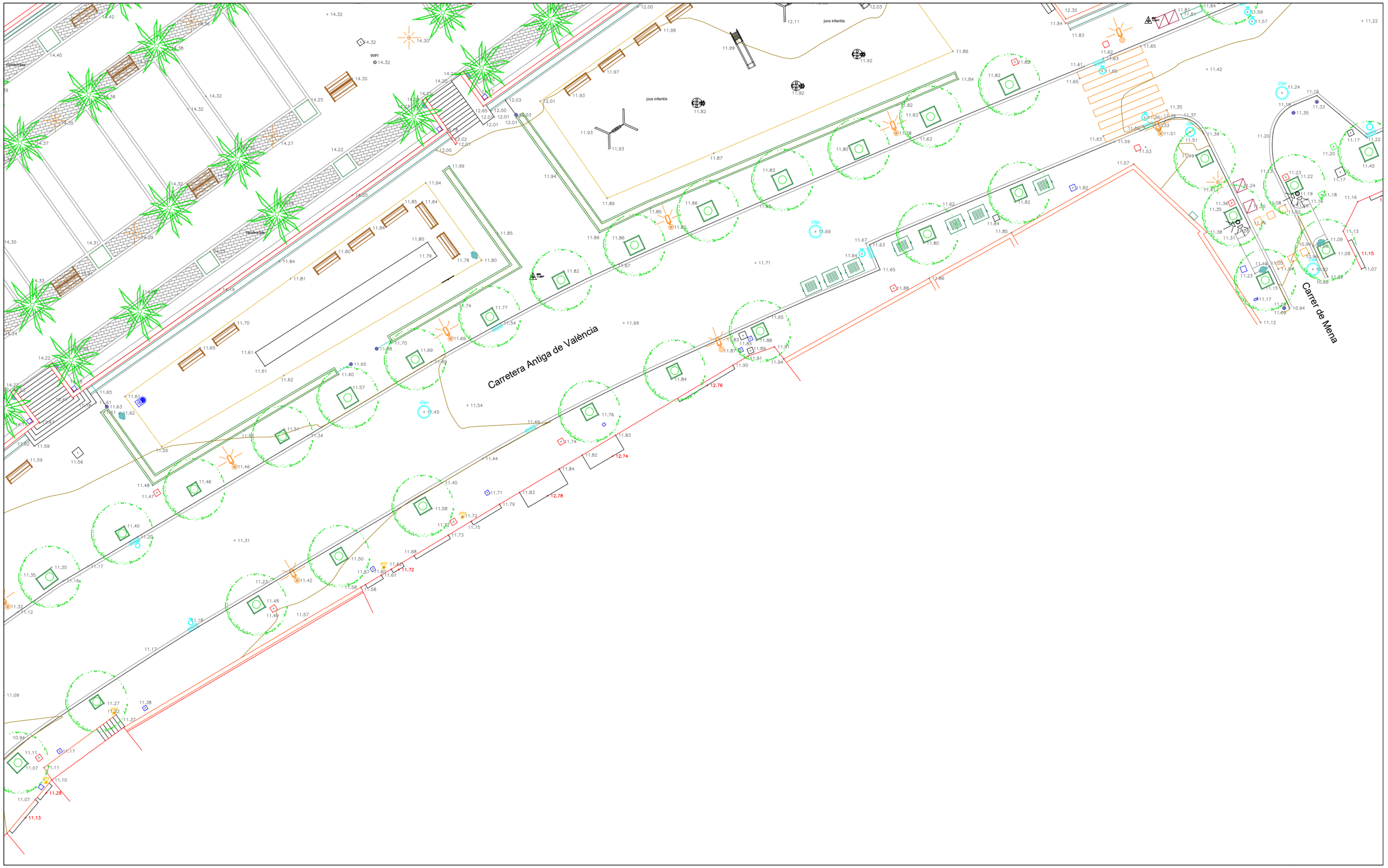
REF.: 1608018

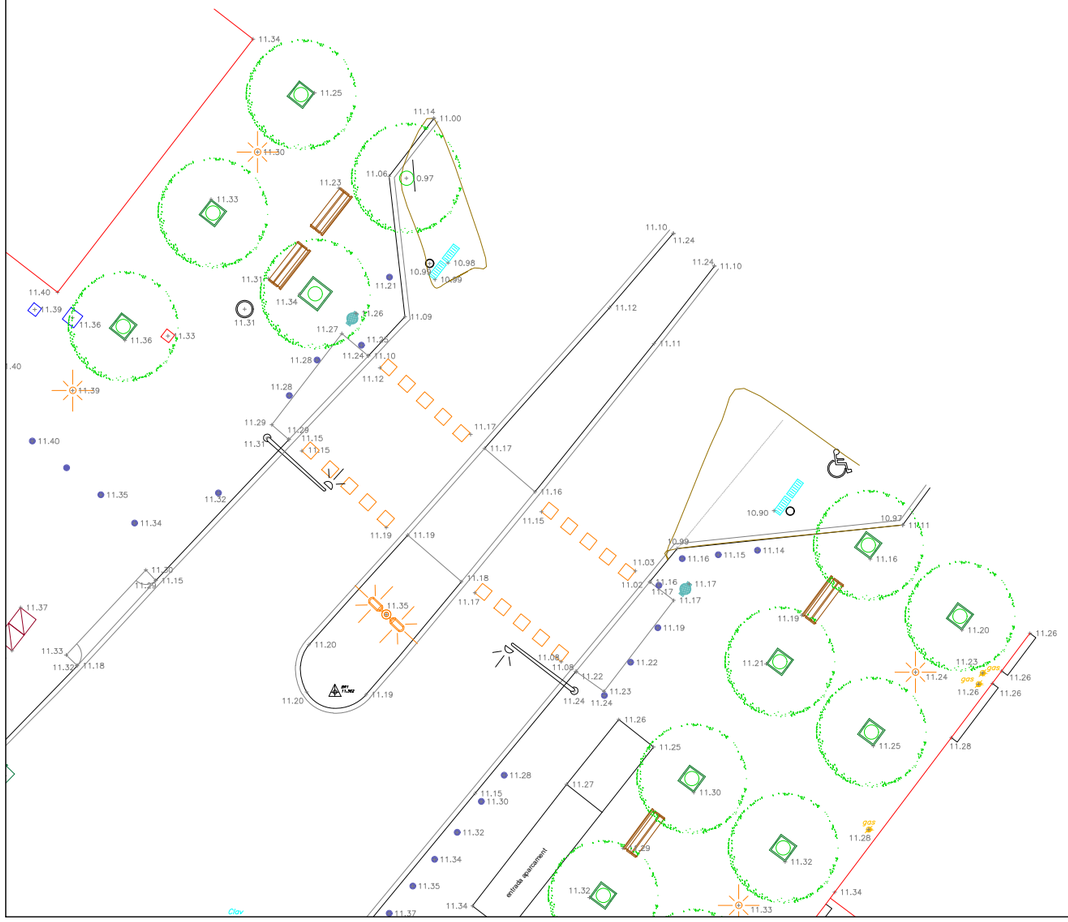
ARXIU: Trafalgar.dwg

TÍTOL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRAFIC
PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA

PLÀNOL NÚM. 7

FULL 6 DE 10


Carretera Antiga de València
Carrer de Mena
jocs infantils
jocs infantils
WIFI
Tancat Obra
Tancat Obra
Clav
Clav
Clav



Distribució de fulls:

		8
		9
		10
1	7	
2	6	
3	5	
	4	

			CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA Telf. +34-633634140 geotecnics@geotecnics.com	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1/250 ORIGINALS GRAFIQUES EQUIDISTANCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 9 FULL 8 DE 10
					REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg			

Carrer de Jerusalem

Plaça de Trafalgar

entrada aparcament

panot

Tamporades

rampa

panot

jardí

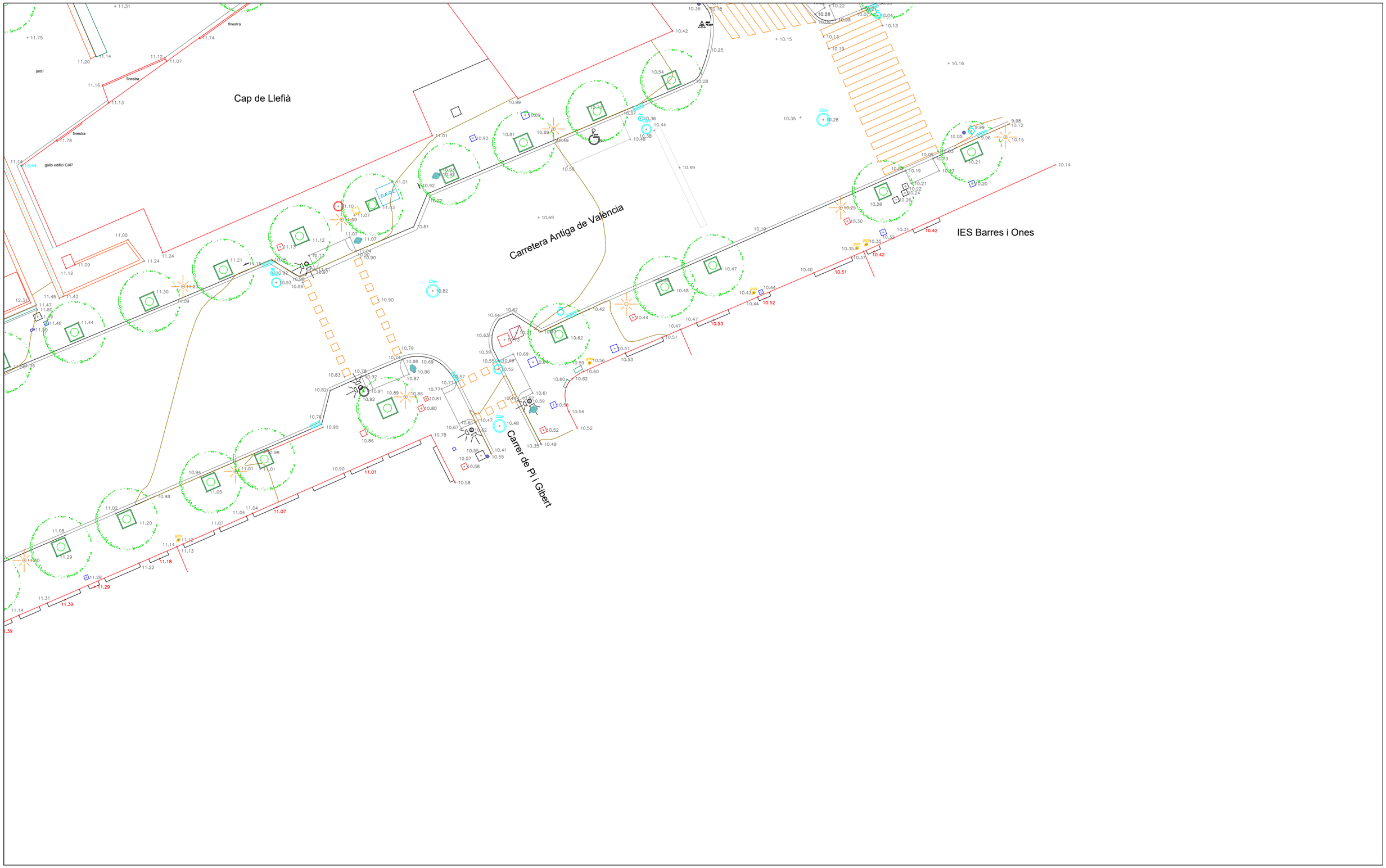
finestra

gàlib edifici CAP

Distribució de fulls:

1	4	8
2	5	9
3	6	10
	7	

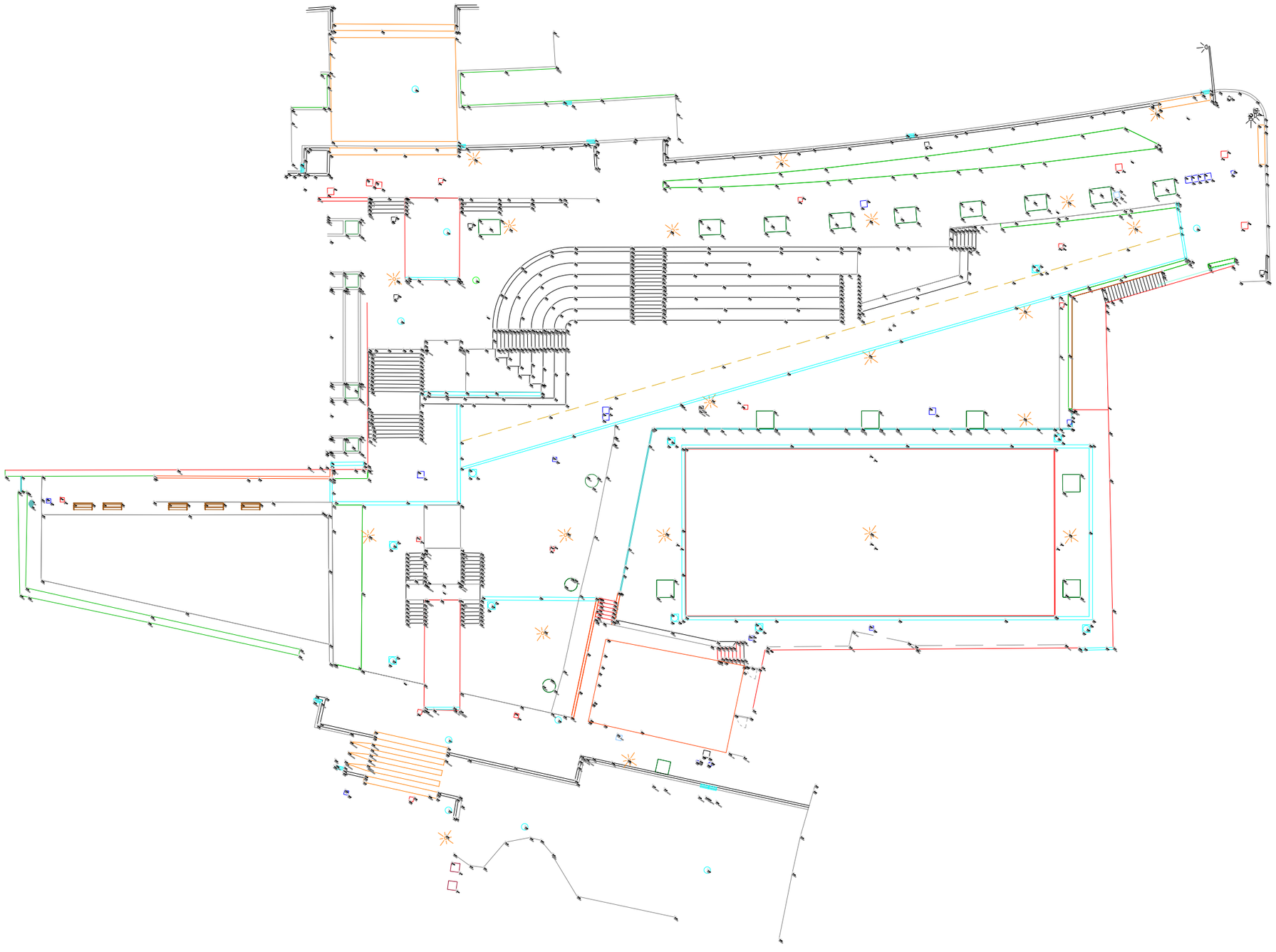
CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics, Gran Via de Carles III, 61,7º 08028 BARCELONA, Telf. +34-630364146, geotecnics@geotecnics.com	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1/250 ORIGINALS GRAFIQUES	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 10
		REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg	EQUIDISTANCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.		FULL 9 DE 10



Distribució de fulls:

1	2	3	
	4	5	6
	7	8	9
			10

			CONSULTOR: geotècnics Estudis topogràfics, Gran Via de Carles III, 61,1ª 08028 BARCELONA, Telf. +34-639364146, geotecnics@geotecnics.com	NORD: N	DATA: AGOST 2016	FORMAT: DIN-A3	ESCALES: 1/250 ORIGINALS GRAFIQUES	TÍTOL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA	PLÀNOL NÚM. 11
					REF.: 1608018	ARXIU: Trafalgar.dwg	EQUIDISTÀNCIA ENTRE CORBES DE NIVELL: 0,5m.		FULL 10 DE 10



Ajuntament de Badalona

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

Benjumea

PROJECTE AS BUILT
PROJECTE PER A LA REMODELACIÓ DE LA PLAÇA TRAFALGAR DE BADALONA, FASE 1
Exp. 1738/16

Plànol: TOPOGRÀFIC FINAL

Escala: 1:400

Direcció de Serveis d'Espai Públic:
Director: Xavier Segura i Grau

Serveis de Projectes i Obres III:
Cap de Servei: Josep Antoni Megias i Grau

Arquitecte:
Jordi Navarro i Majó

Col·laboradors:
Carlos Ruíz Soria (Eng. Tècnic d'Obres Públiques)
Oriol Garcia Muñoz (Arquitecte)
Jordi Rodríguez i Bassa (Arquitecte)
Bernat Ferrer Bauzà (Est. d'Arquitectura)
Jonathan Álvarez Peña (Eng. tècnic industrial)
Jordi Bardolet Solé (Eng. tècnic agrònom)

ABRIL 2020

00.00

Annex 04. **Serveis existents**

A continuació s'adjunten els plànols dels serveis existents dins de l'àmbit del projecte aportats per les empreses distribuïdores i els serveis de l'Ajuntament:

1. e-distribución (Electricitat)
2. Aigües de Barcelona
3. Nedgia (Gas Natural)
4. Telecomunicacions
5. Telefònica
6. Enllumenat públic
7. Clavegueram

1 **e-distribución (Electricitat)**

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

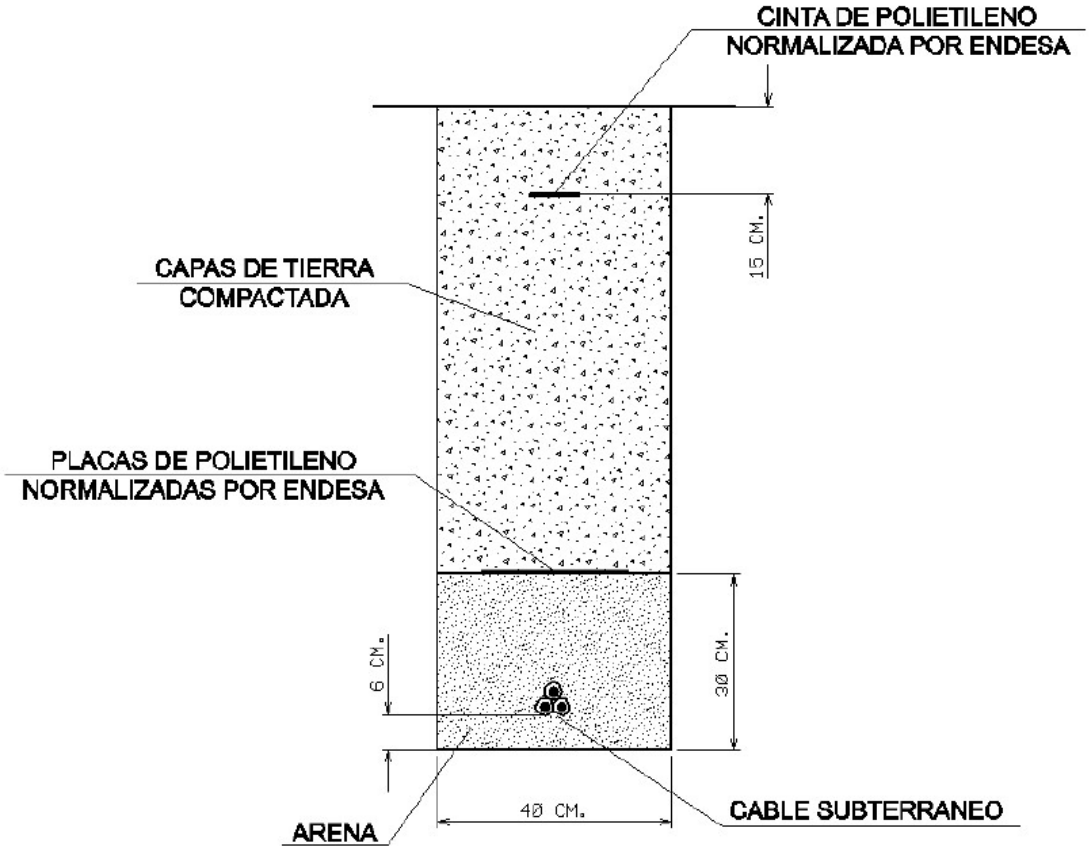
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 789779

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 03/06/2025, Ref: 789779, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

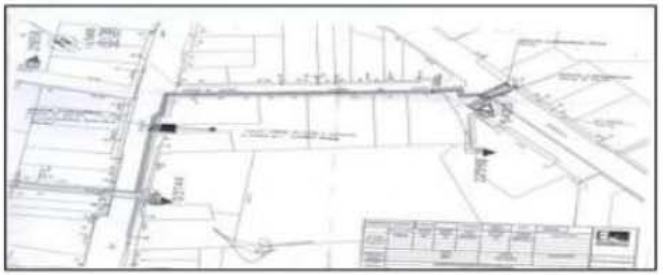
Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 789779 - 19536256 - AT-MT, 789779 - 19536257 - AT-MT, 789779 - 19536258 - AT-MT, 789779 - 19536259 - AT-MT, 789779 - 19536282 - BT, 789779 - 19536279 - BT, 789779 - 19536280 - BT, 789779 - 19536281 - BT

Información operarios empresas contratistas y subcontratistas

Apertura de Zanjas.

1º Tener datos de servicios eléctricos



2º Delimitación y señalización Zona de Trabajo



3º Detección de servicios eléctricos



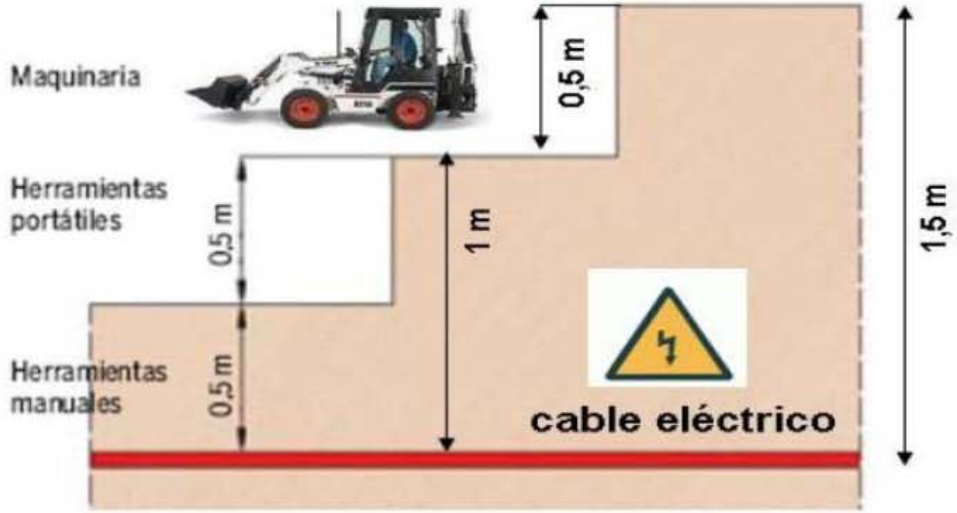
4º Catas manuales de servicios



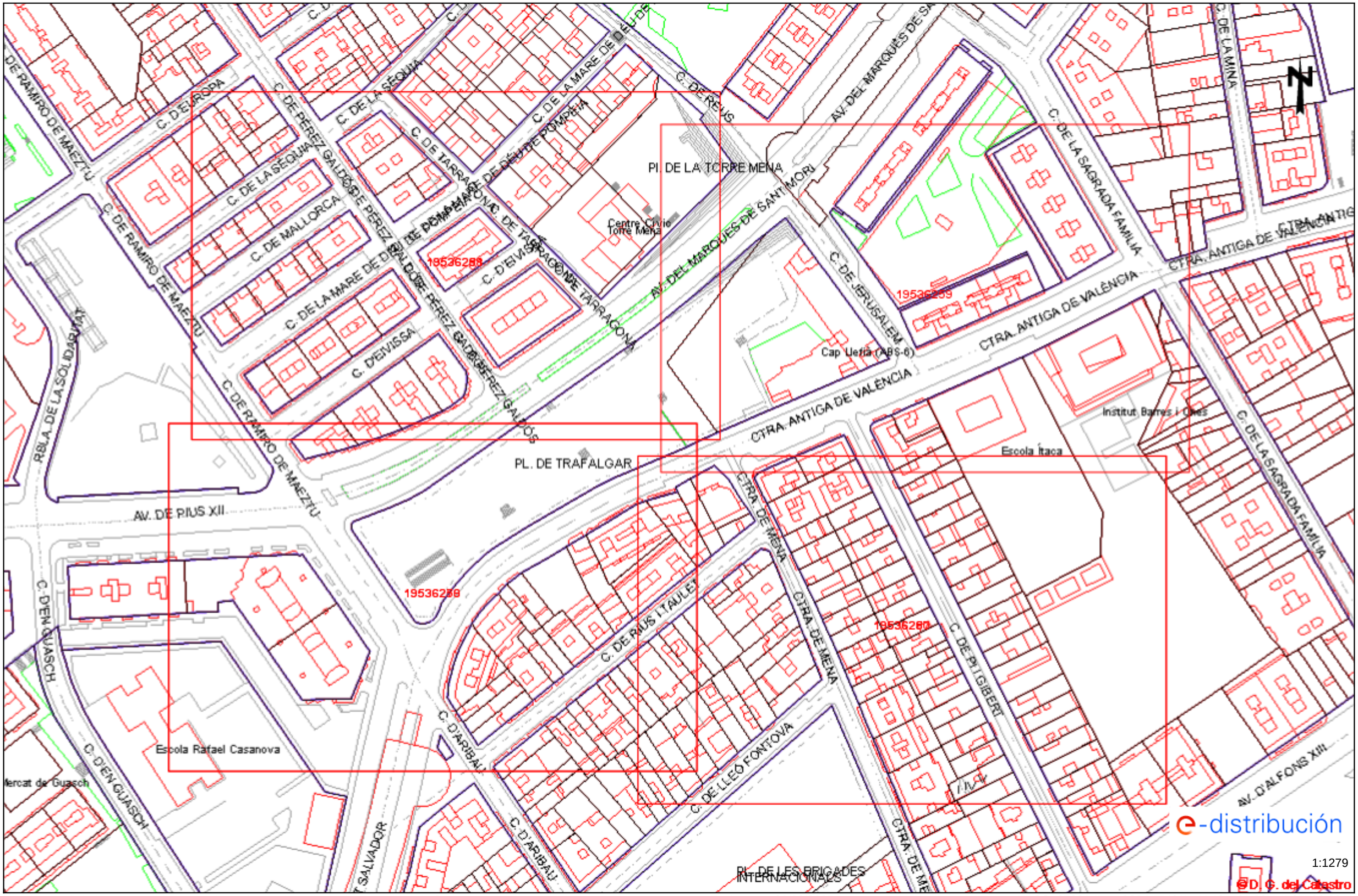




5º Apertura de zanja



Ref: 789779 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434781.29Y:4587590.63

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

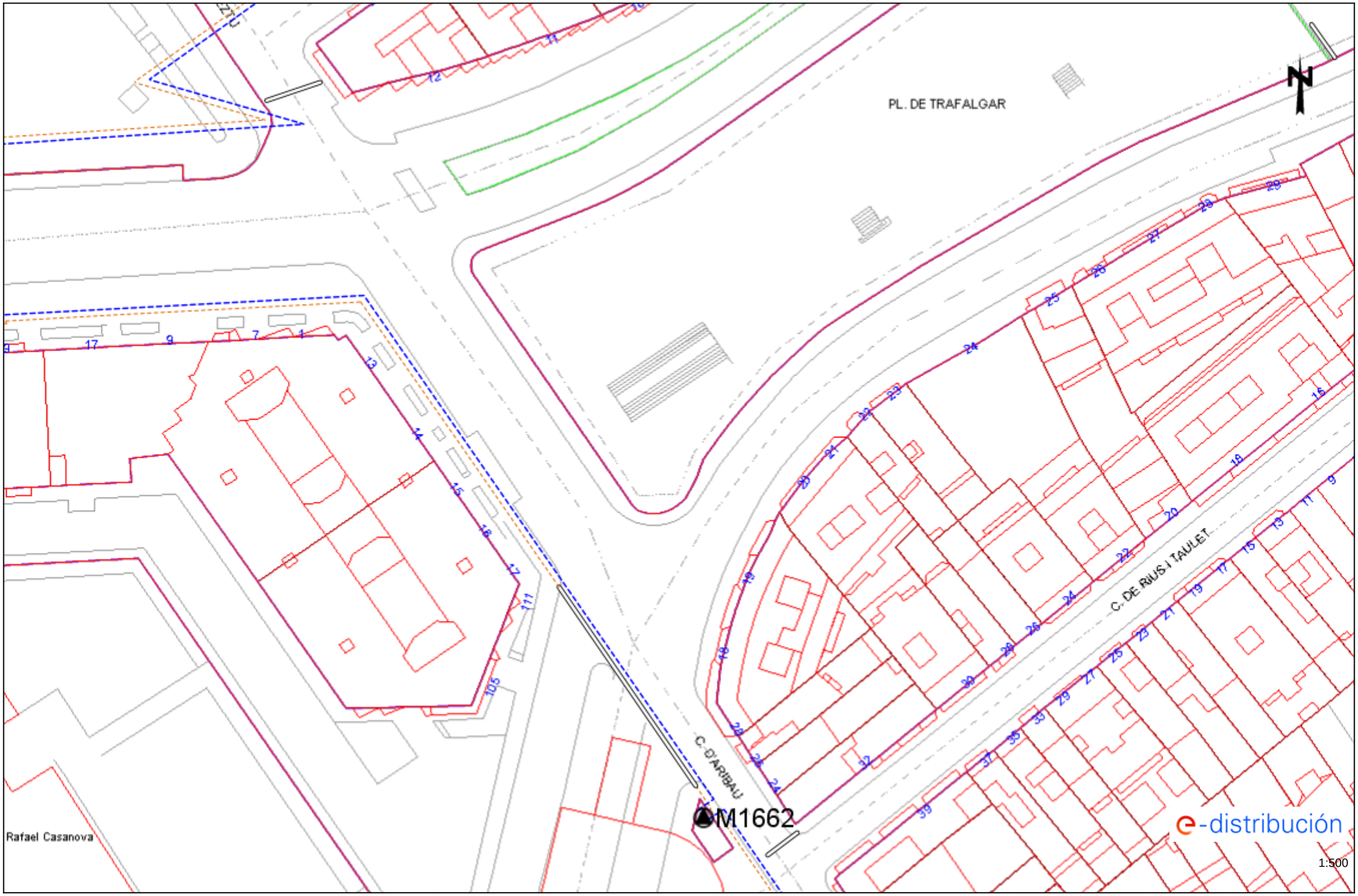
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

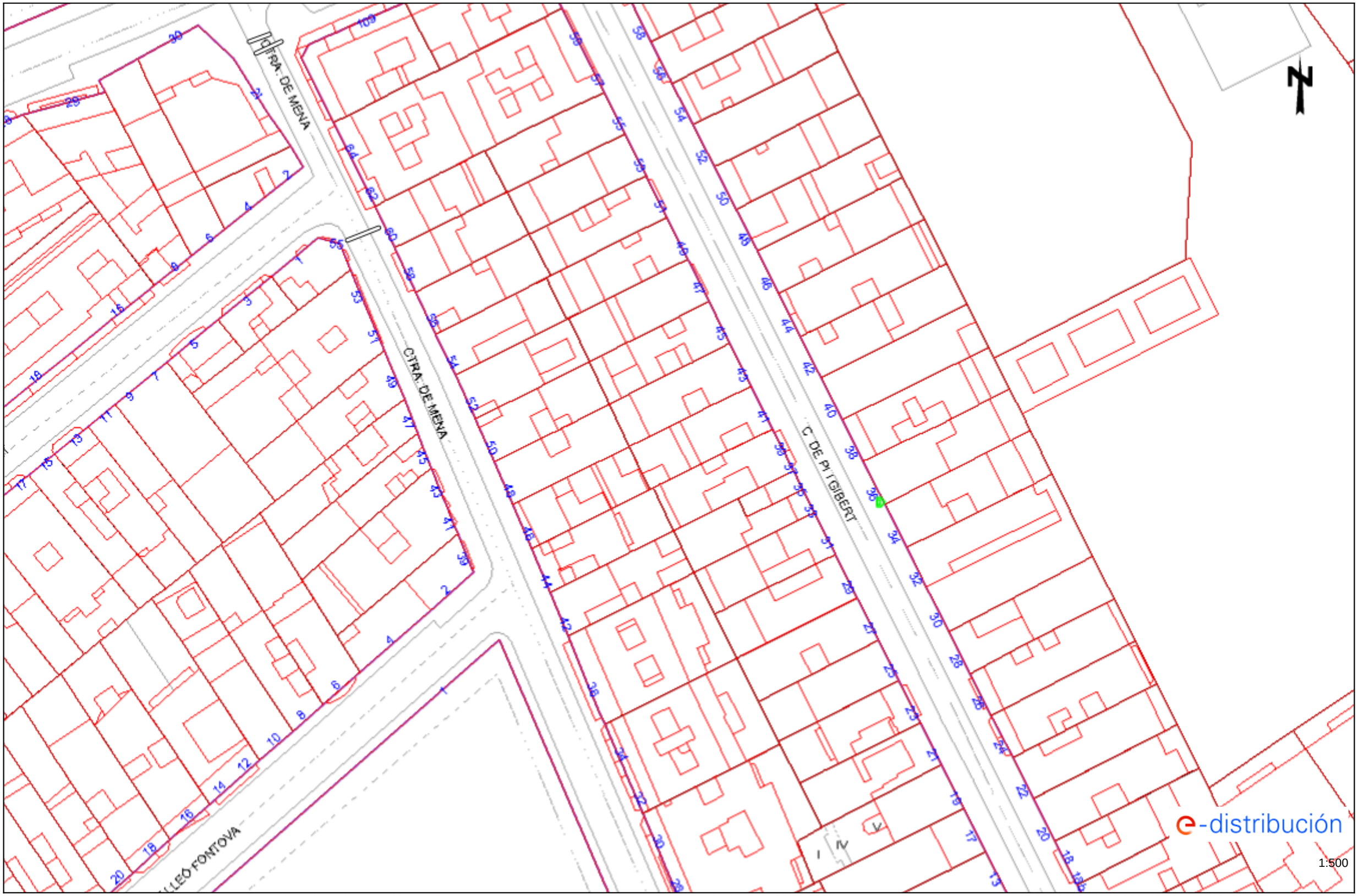
e-distribución

Ref: 789779 - 19536256 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434688.1; Y:4587533.99

Ref: 789779 - 19536257 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

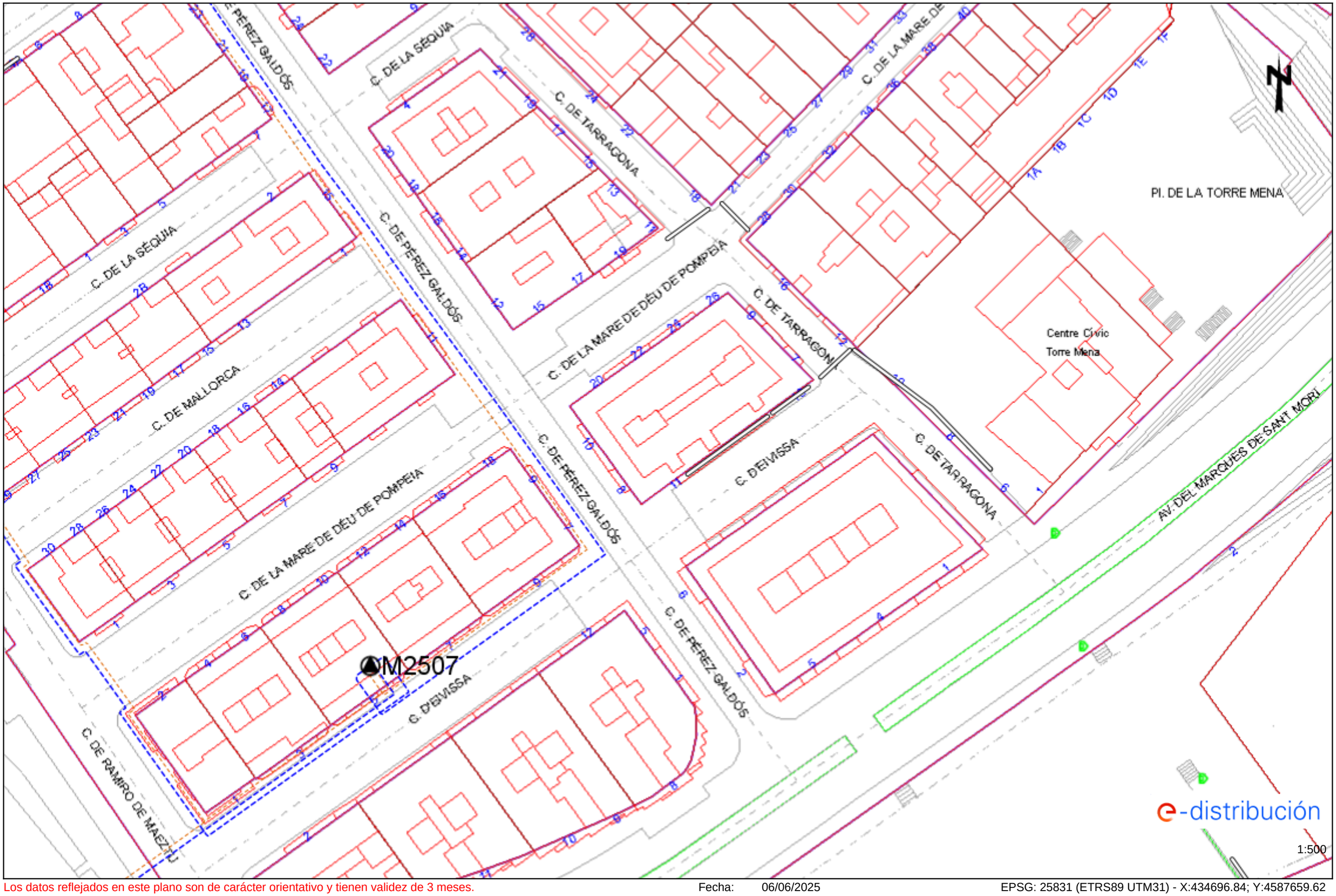


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 06/06/2025

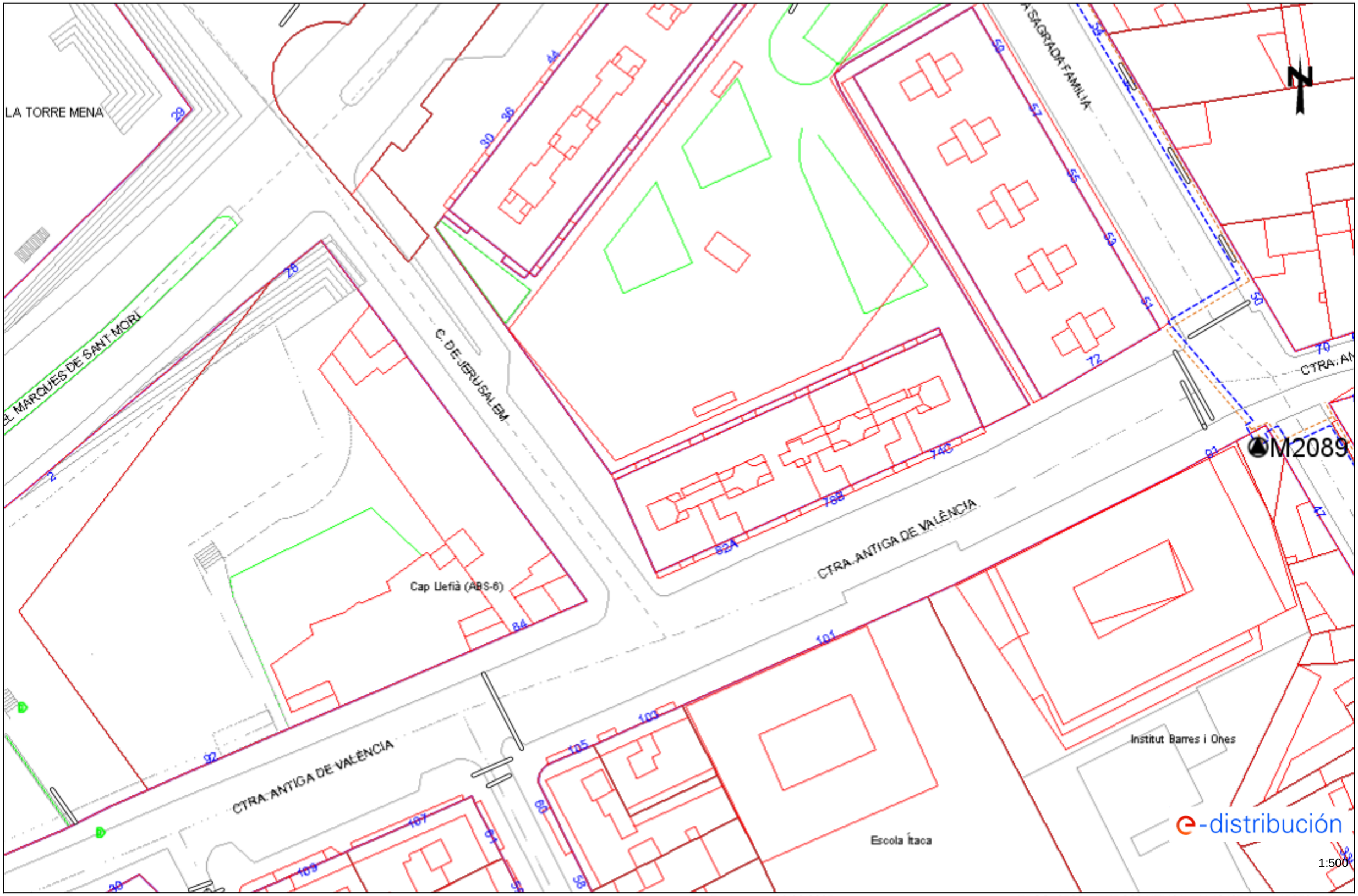
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434865.77; Y:4587521.64

Ref: 789779 - 19536258 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434696.84; Y:4587659.62

Ref: 789779 - 19536259 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

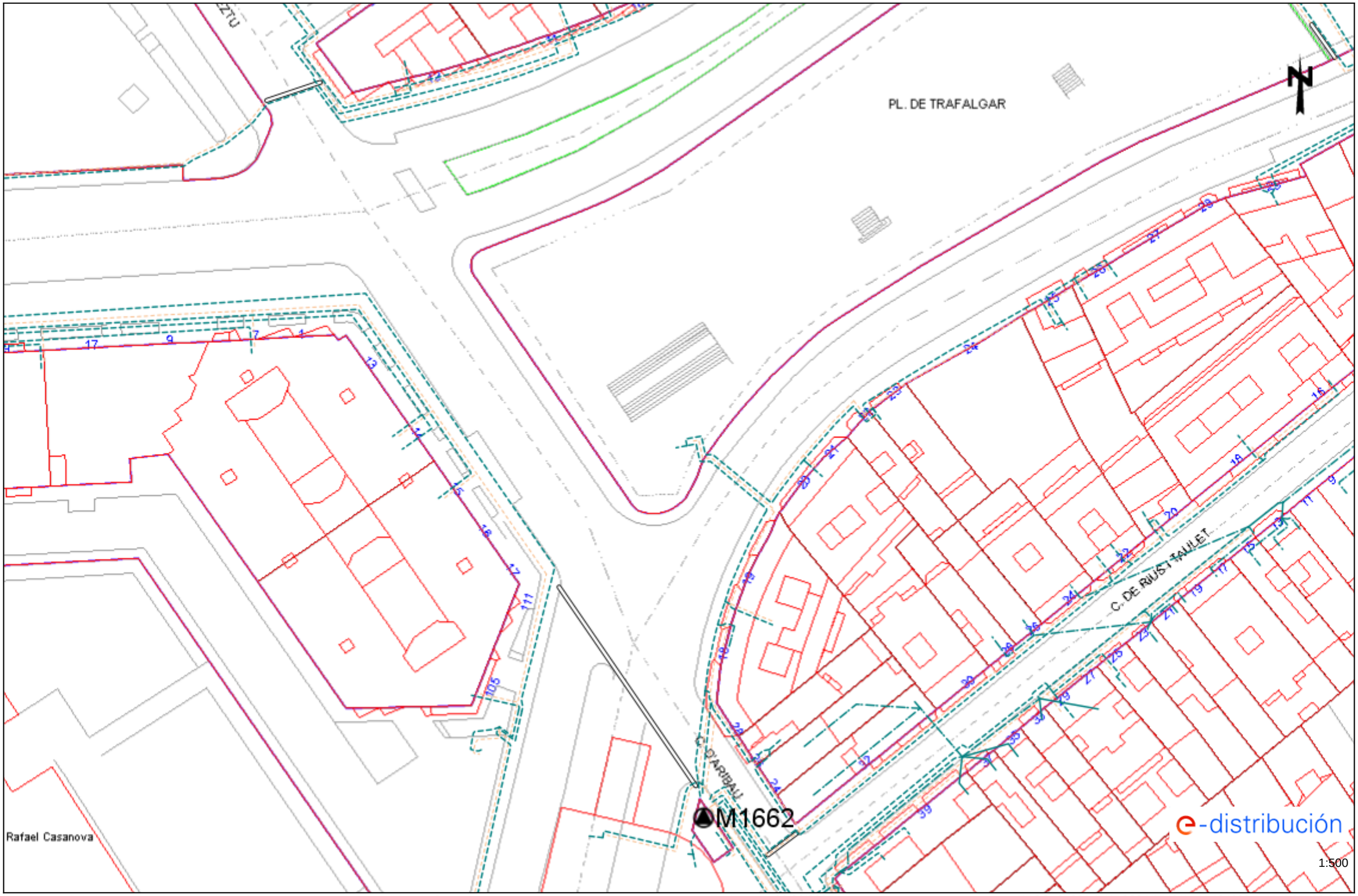


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 06/06/2025

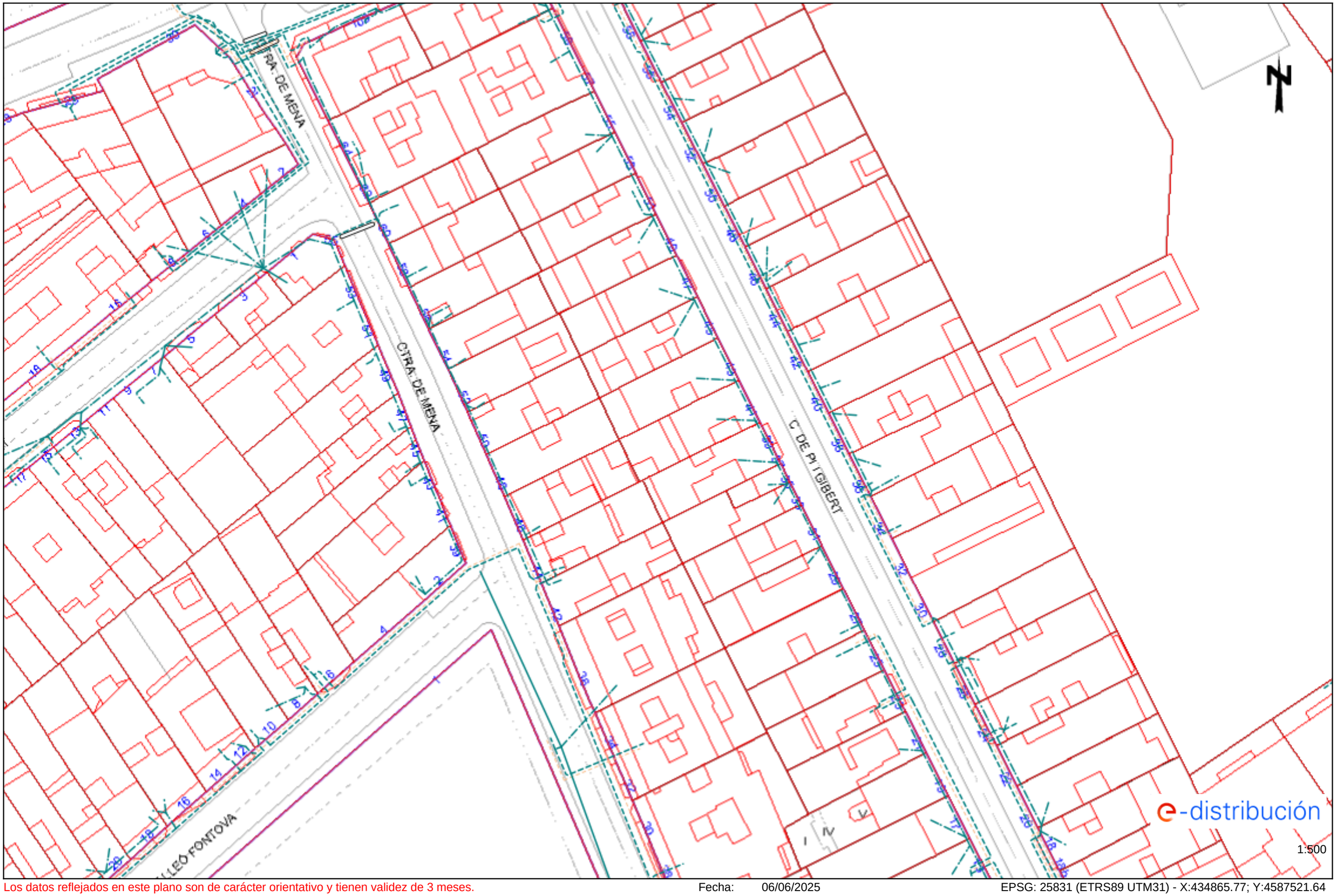
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434874.5; Y:4587647.27

Ref: 789779 - 19536256 Plano: AFECTACIÓN BT



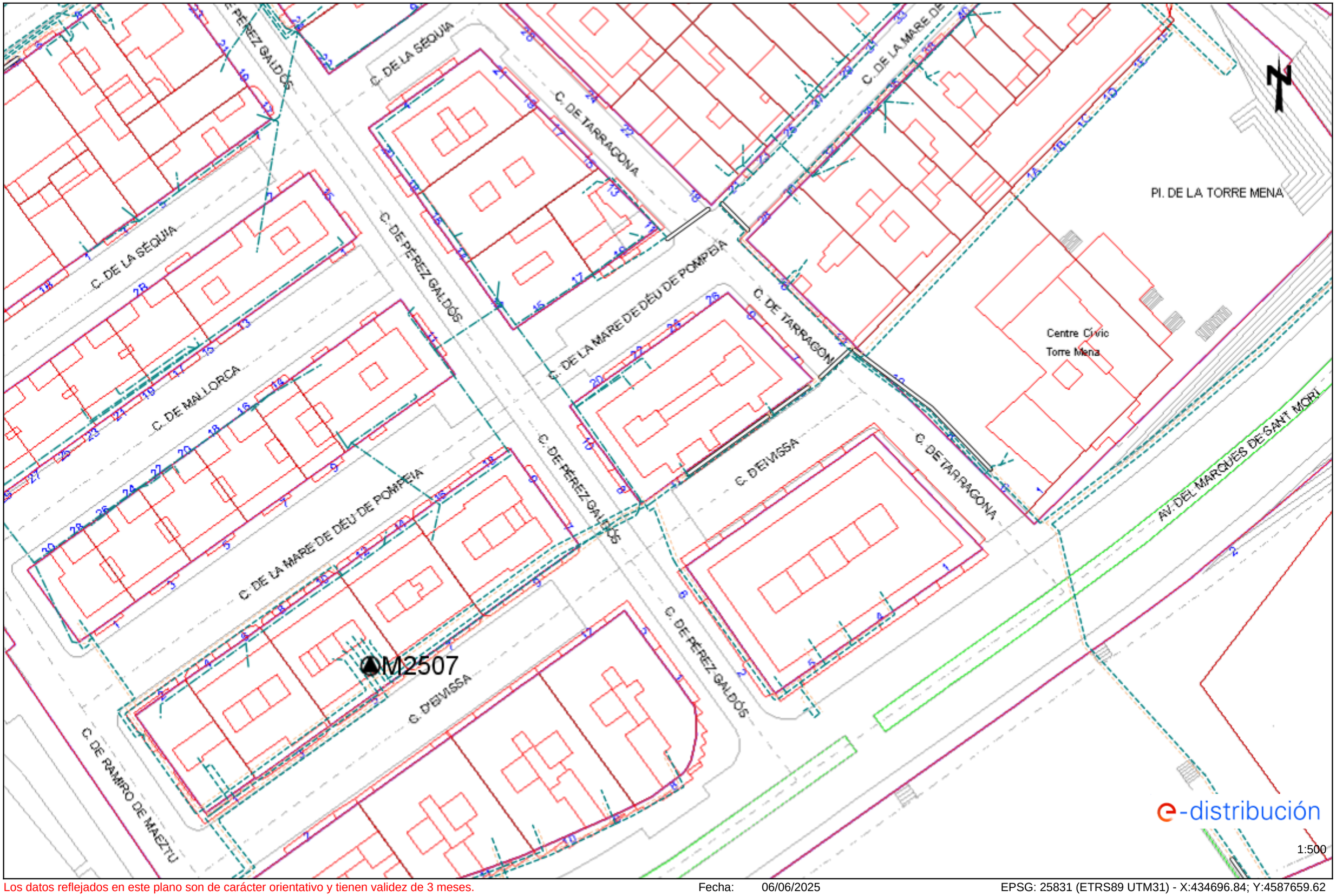
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434688.1; Y:4587533.99

Ref: 789779 - 19536257 Plano: AFECTACIÓN BT



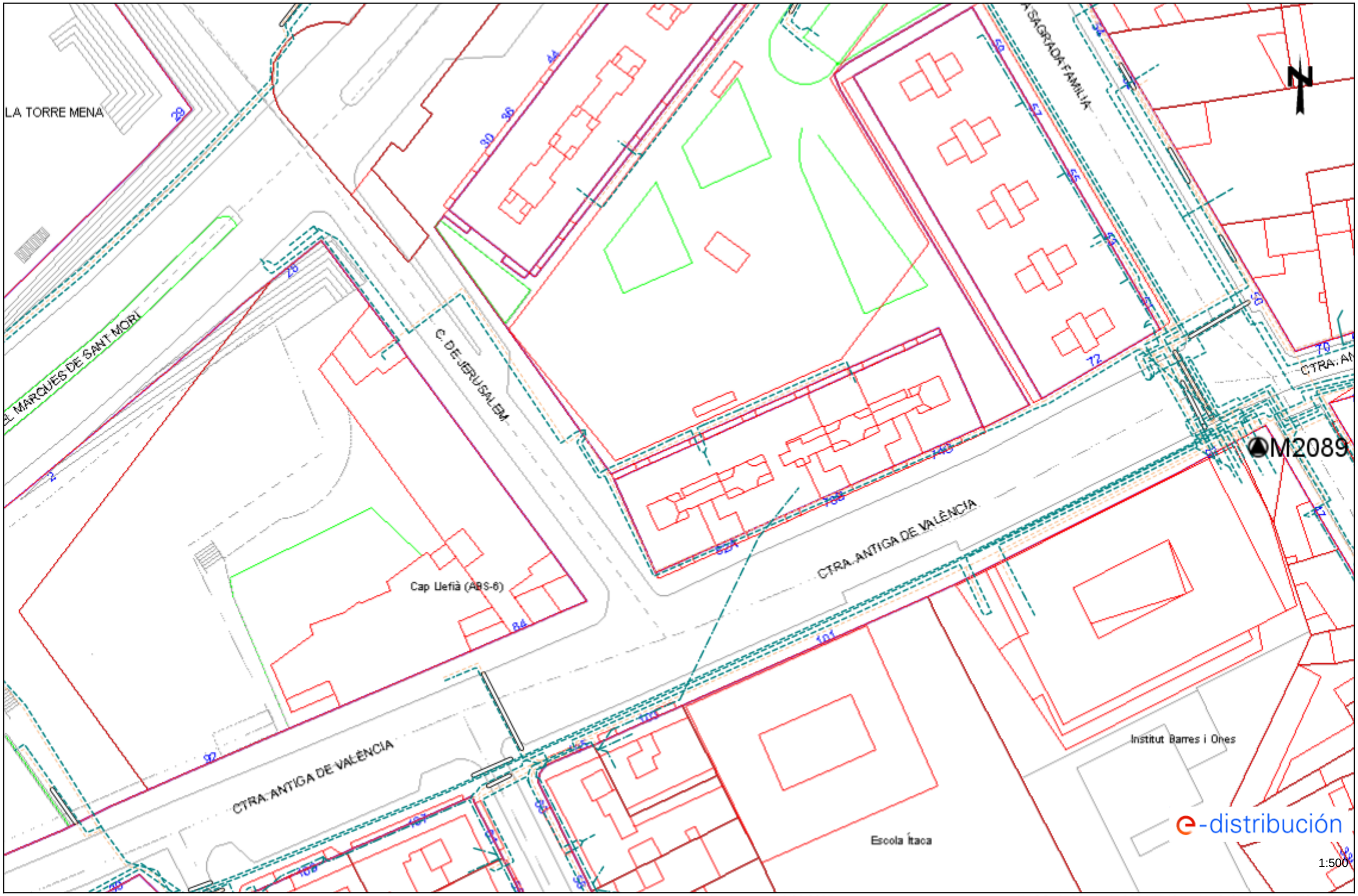
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434865.77; Y:4587521.64

Ref: 789779 - 19536258 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434696.84; Y:4587659.62

Ref: 789779 - 19536259 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/06/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434874.5; Y:4587647.27

2 **Aigües de Barcelona (AGBAR)**

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

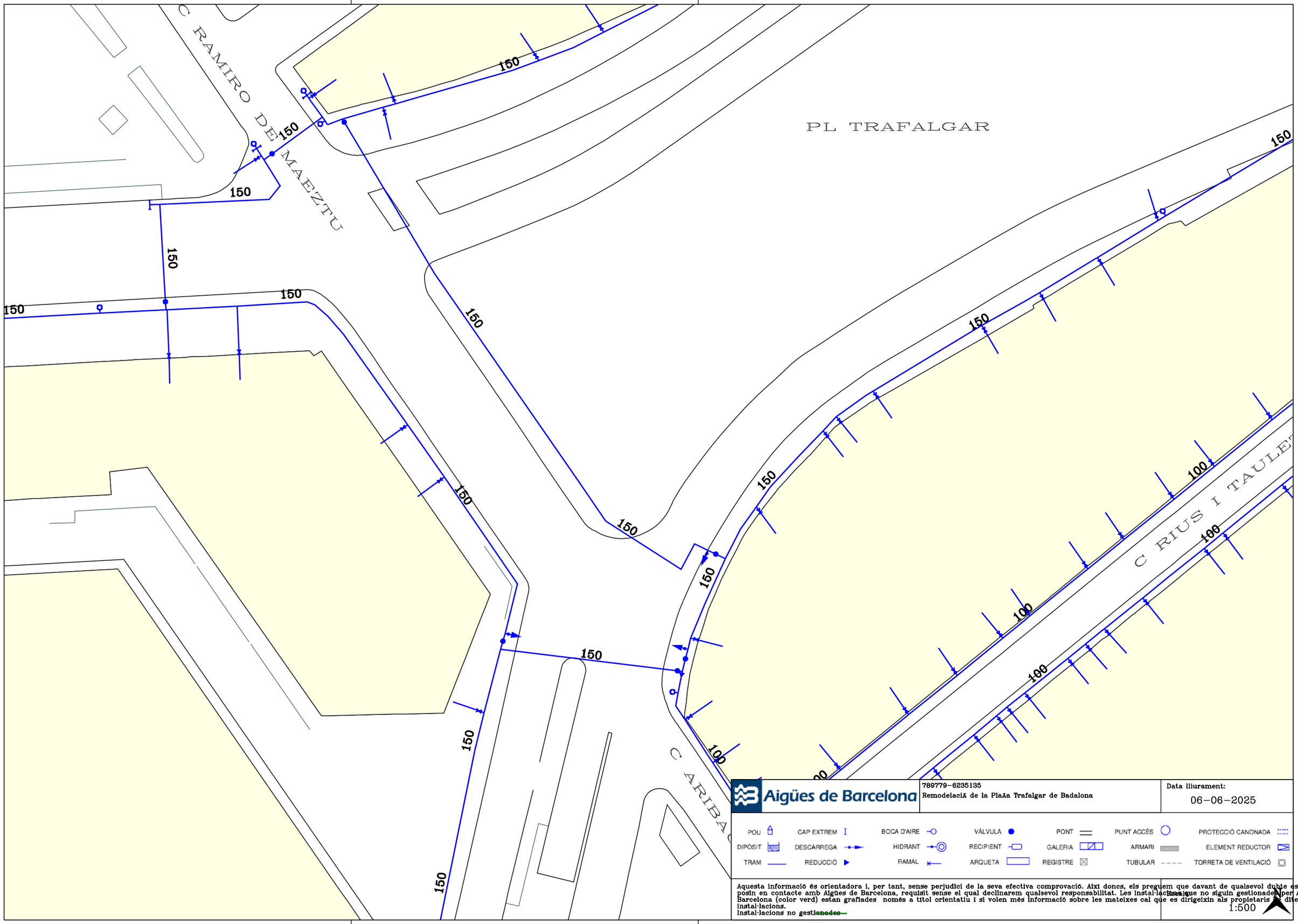
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

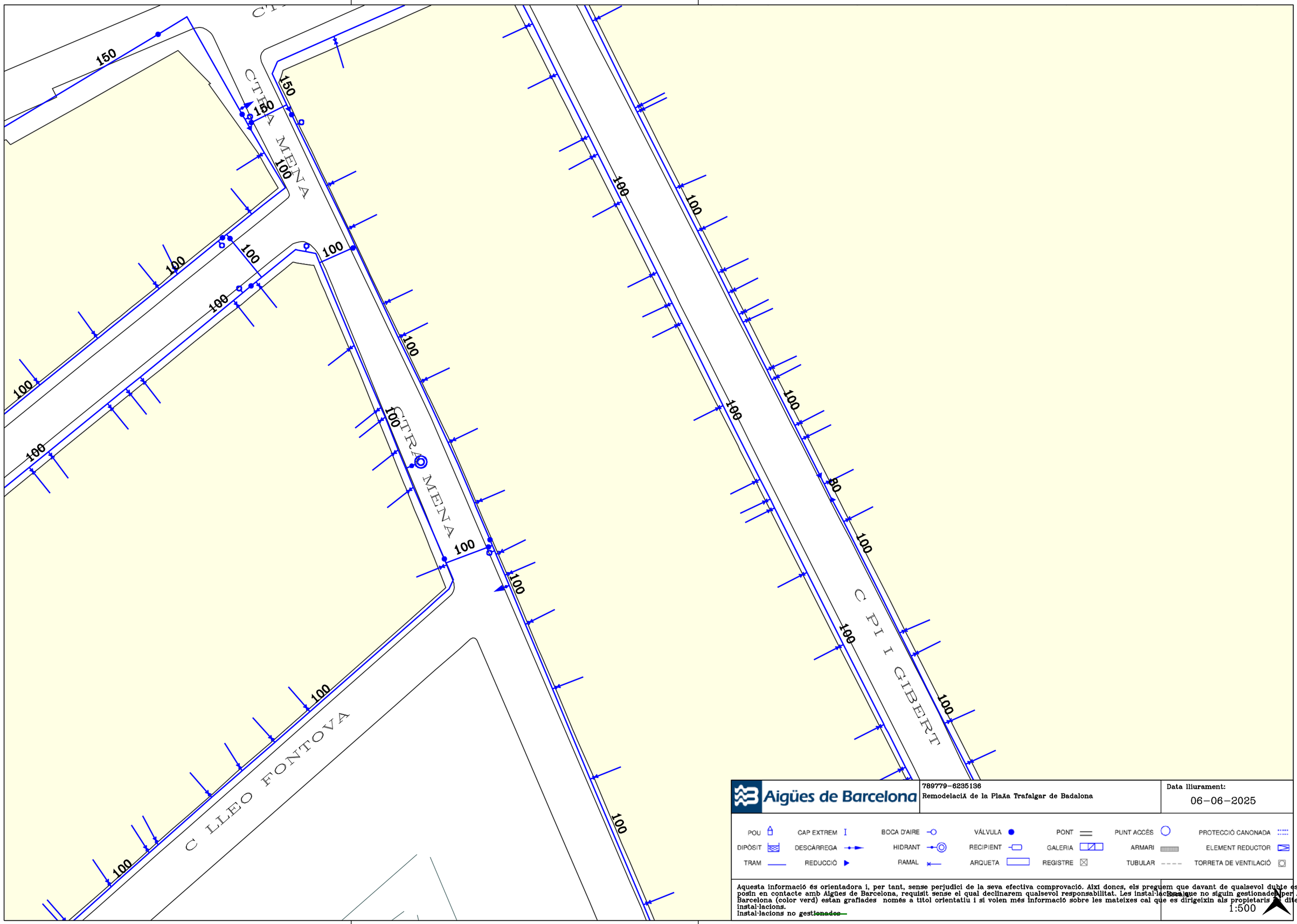
789779-6235135
RemodelaciÃ de la PlaÃa Trafalgar de Badalona

Data lliurament:
06-06-2025

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

789779-6235136
RemodelaciÃ de la PlaÃa Trafalgar de Badalona

Data lliurament:
06-06-2025

POU · CAP EXTREM · BOCA D'AIRE · VÁLVULA · PONT · PUNT ACCÉS · PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT · DESCÀRREGA · HIDRANT · RECIPIENT · GALERIA · ARMARI · ELEMENT REDUCTOR
TRAM · REDUCCIÓ · RAMAL · ARQUETA · REGISTRE · TUBULAR · TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

C SEQUIA
C TARRAGONA
C MARE DE DEU D
PL TORRE MENA
C SEQUIA
C MALLORCA
C MARE DE DEU DE POMPEIA
C EIVISSA
C EIVISSA
C TARRAGONA
AV MARQUES DE SA
C PEREZ GALDO
C RAMIR

Aigües de Barcelona

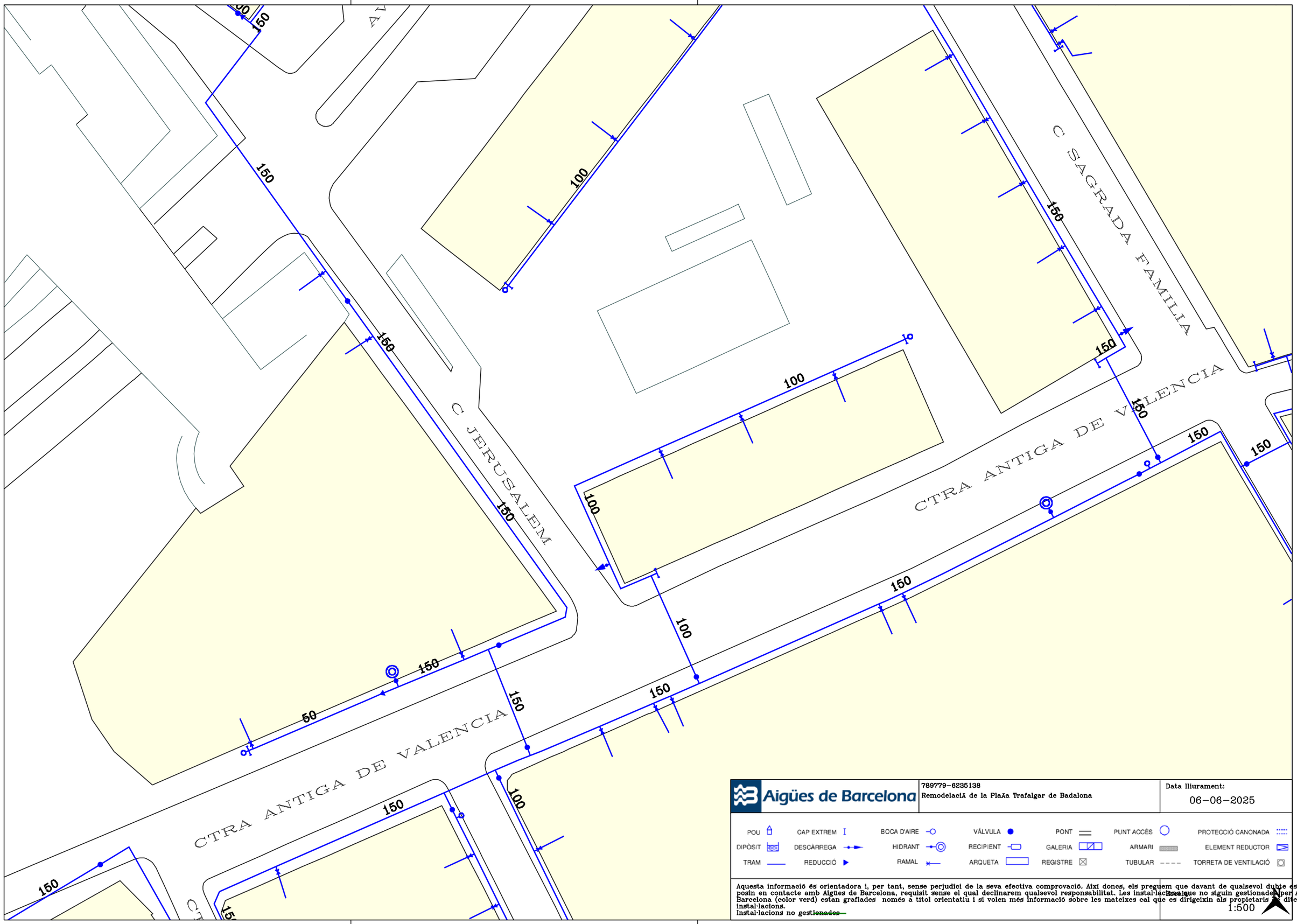
789779-6235137
RemodelaciÃ de la PlaÃa Trafalgar de Badalona

Data lliurament:
06-06-2025

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500



Aigües de Barcelona

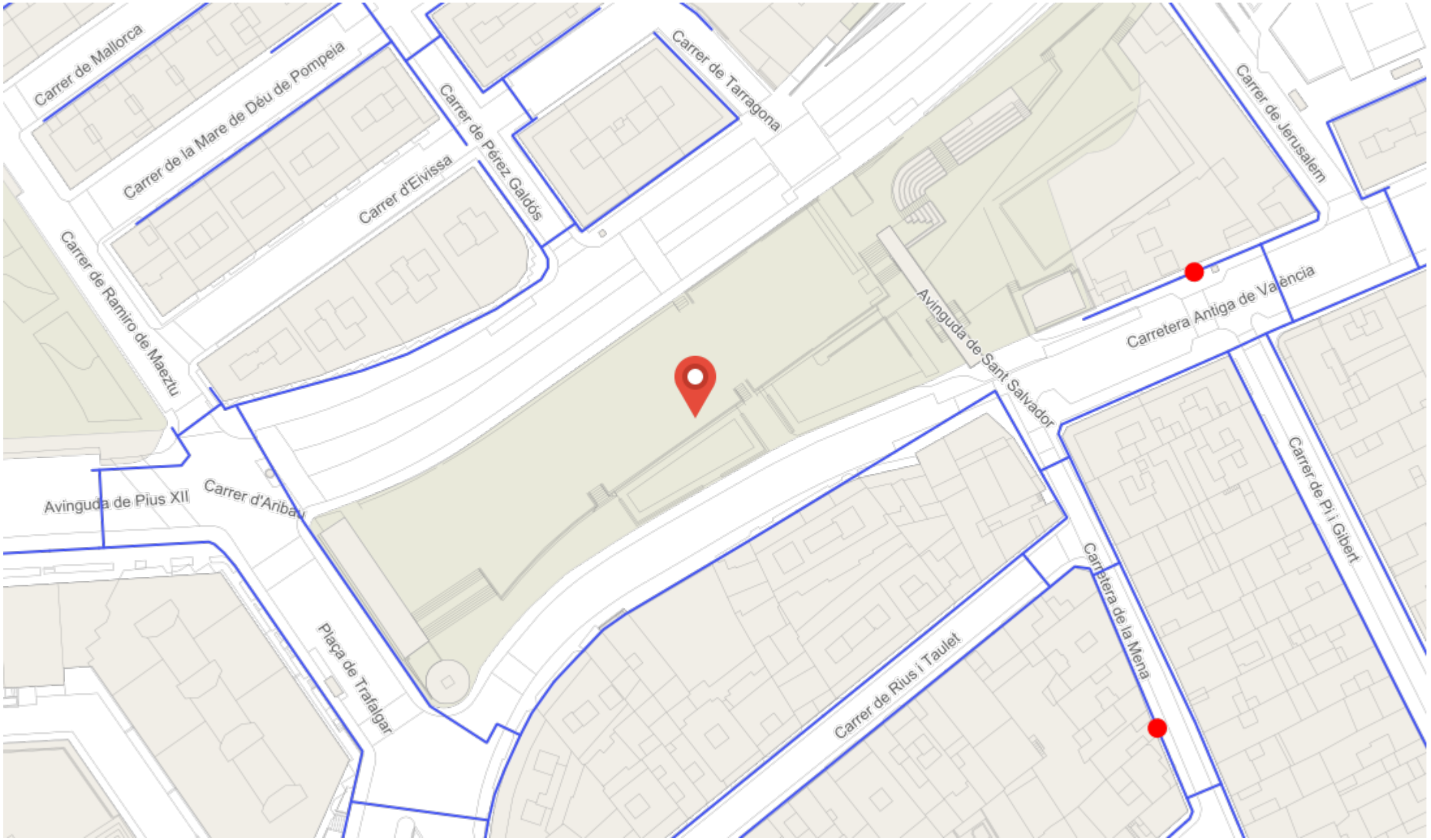
789779-6235138
Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Data lliurament:
06-06-2025

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



Ajuntament de Badalona Xarxa aigua	Escala 1:1000	Data:09/05/2024

*Plànol sense valor normatiu

3 **Gas**

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

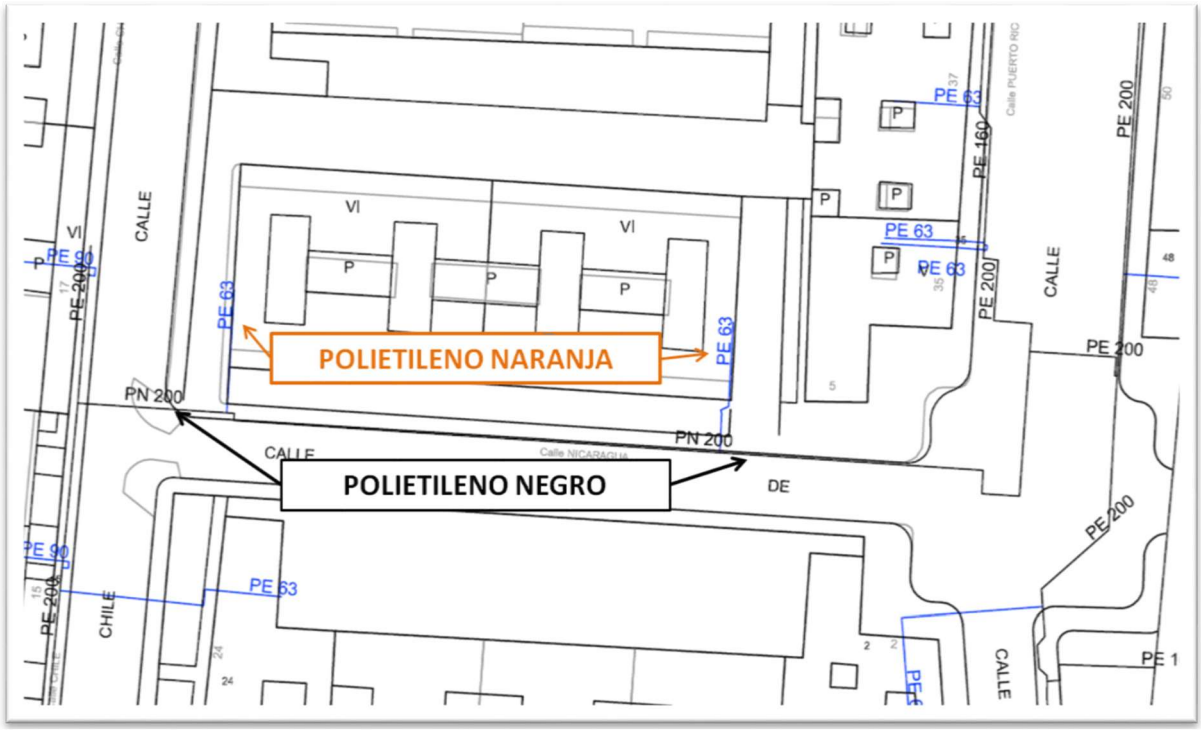


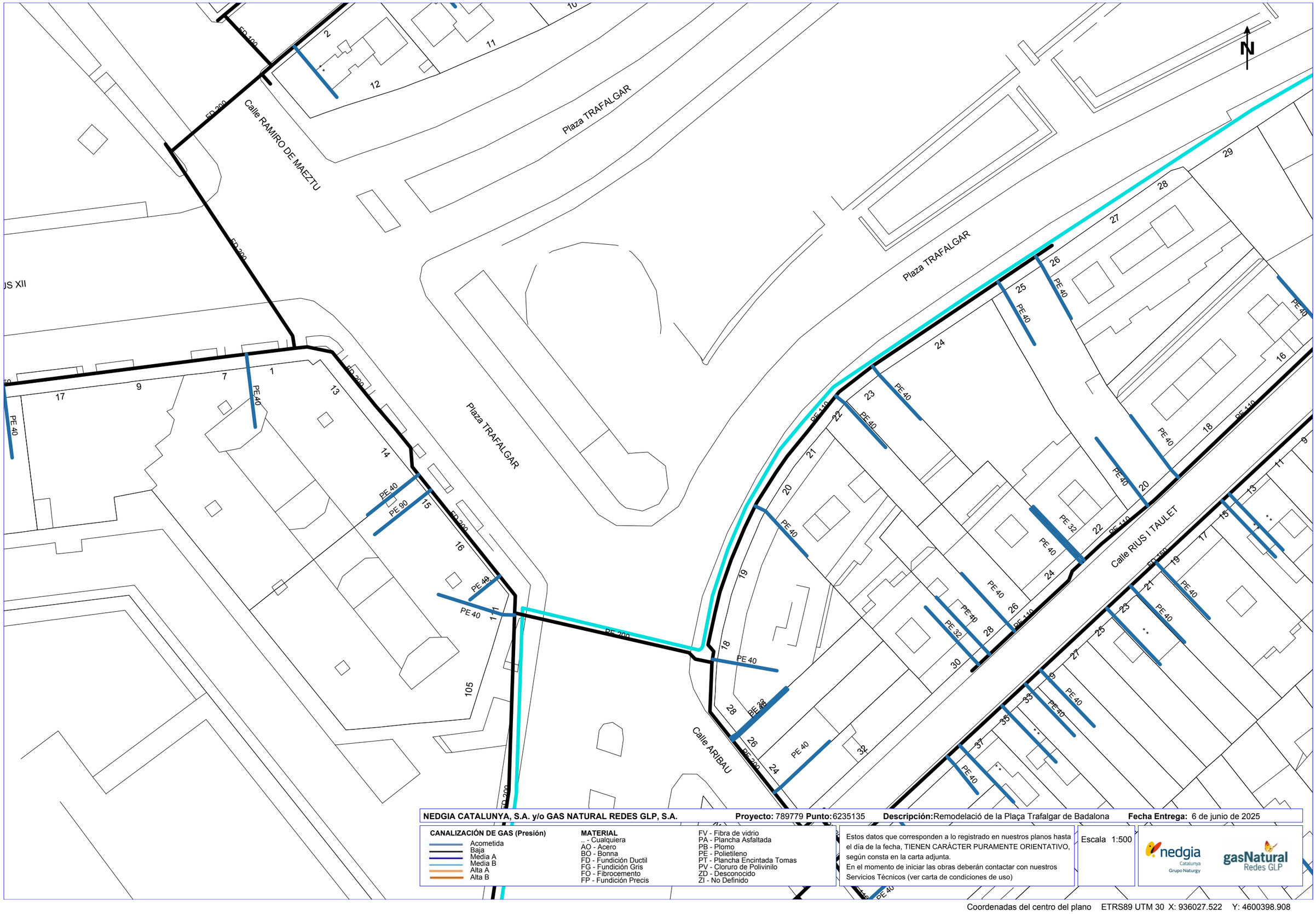


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 789779 **Punto:** 6235135 **Descripción:** Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona **Fecha Entrega:** 6 de junio de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Média A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER 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)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936027.522 Y: 4600398.908



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 789779 **Punto:** 6235136 **Descripción:** Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona **Fecha Entrega:** 6 de junio de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER 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)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936206.022 Y: 4600398.908



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 789779 **Punto:** 6235137 **Descripción:** Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona **Fecha Entrega:** 6 de junio de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER 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)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936027.522 Y: 4600525.133



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 789779 **Punto:** 6235138 **Descripción:** Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona **Fecha Entrega:** 6 de junio de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

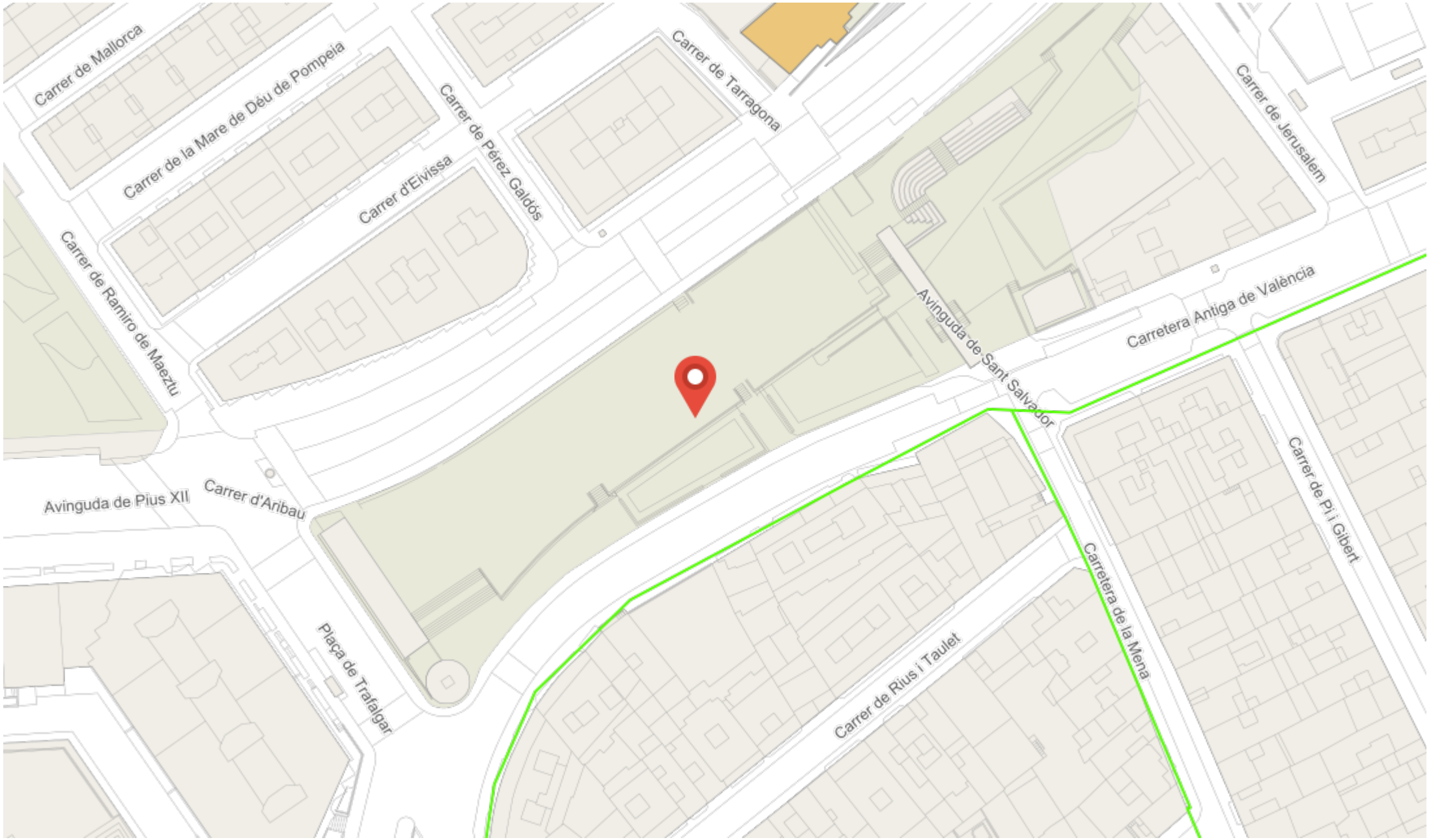
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936206.022 Y: 4600525.133

4 **Telecomunicacions**



Ajuntament de Badalona Telecomunicacions Canalitzacions CTTI	Escala 1:1000	Data:09/05/2024

*Plànol sense valor normatiu

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
789779-19536264

Barcelona, a 06/06/2025

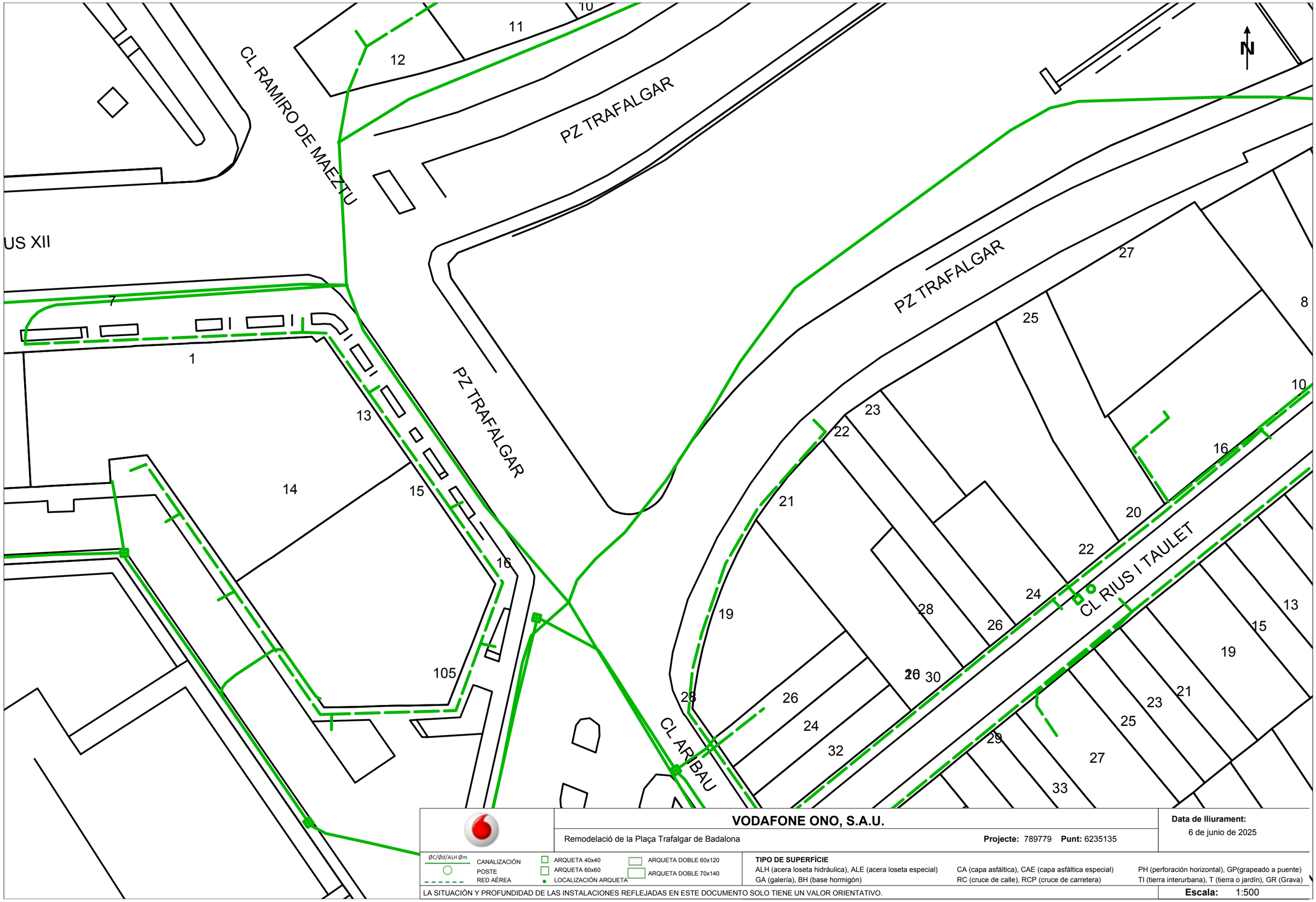
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona **Projecte:** 789779 **Punt:** 6235135

Data de lliurament: 6 de junio de 2025

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 434688.1 Y: 4587533.99



VODAFONE ONO, S.A.U.

Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Projecte: 789779 **Punt:** 6235136

Data de lliurament:
6 de junio de 2025

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 434865.77 Y: 4587521.64



VODAFONE ONO, S.A.U.

Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona — **Projecte:** 789779 **Punt:** 6235137

Data de lliurament: 6 de junio de 2025

ØC/Ød/ALH Øm — CANALIZACIÓN; POSTE; RED AÉREA

ARQUETA 40x40; ARQUETA 60x60; LOCALIZACIÓN ARQUETA; ARQUETA DOBLE 60x120; ARQUETA DOBLE 70x140

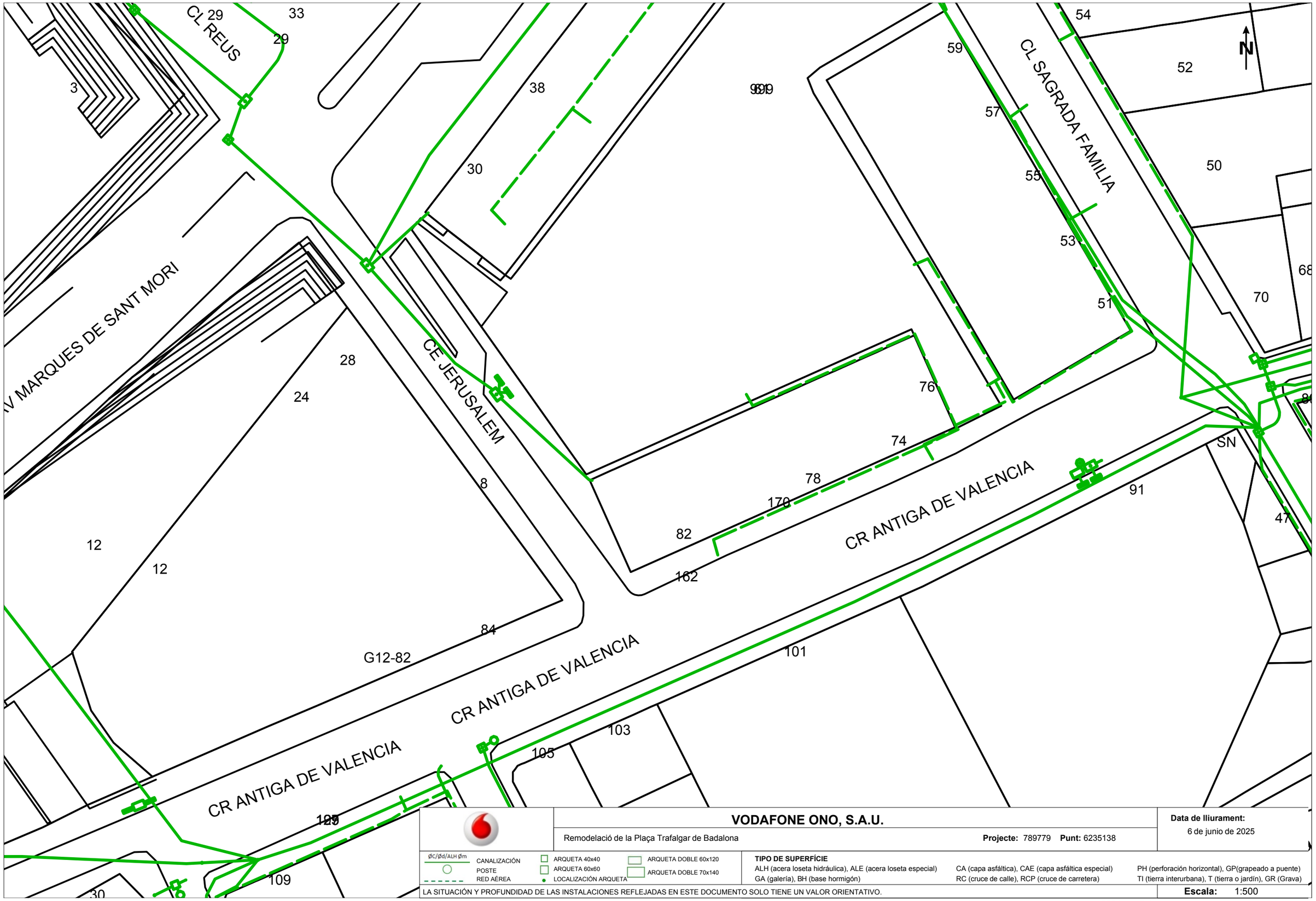
TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente), GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 434696.84 Y: 4587659.62



VODAFONE ONO, S.A.U.

Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Projecte: 789779 **Punt:** 6235138

Data de lliurament:
6 de junio de 2025

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 434874.5 Y: 4587647.27

5 Telefònica

S/Referencia:

N/Referencia: 789779-19536268

Fecha: 06/06/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(936027.522/4600398.908)
Projecte: 789779
Coordenades: 936027.522,4600398.908

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

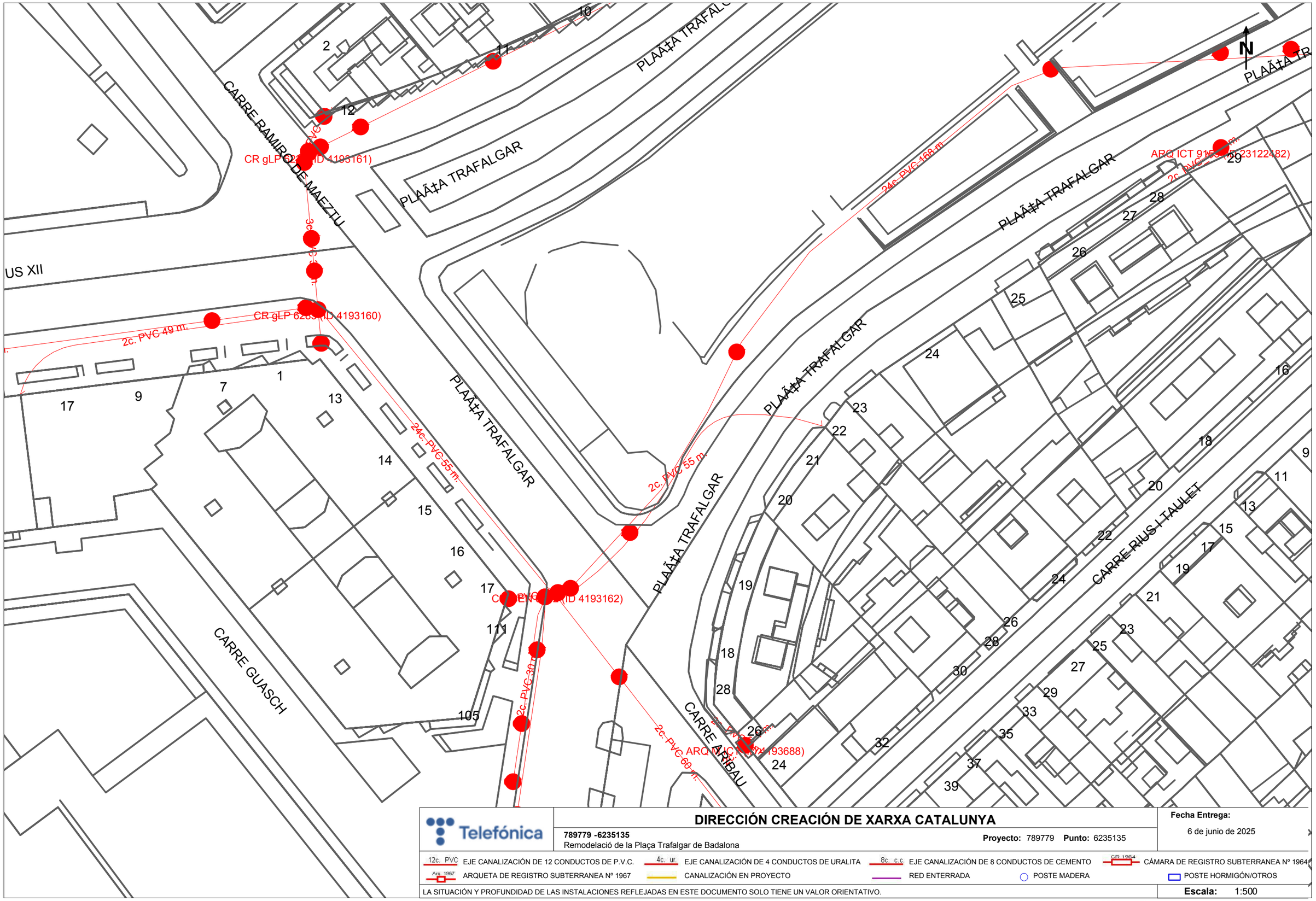
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

789779 -6235135
Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Proyecto: 789779 **Punto:** 6235135

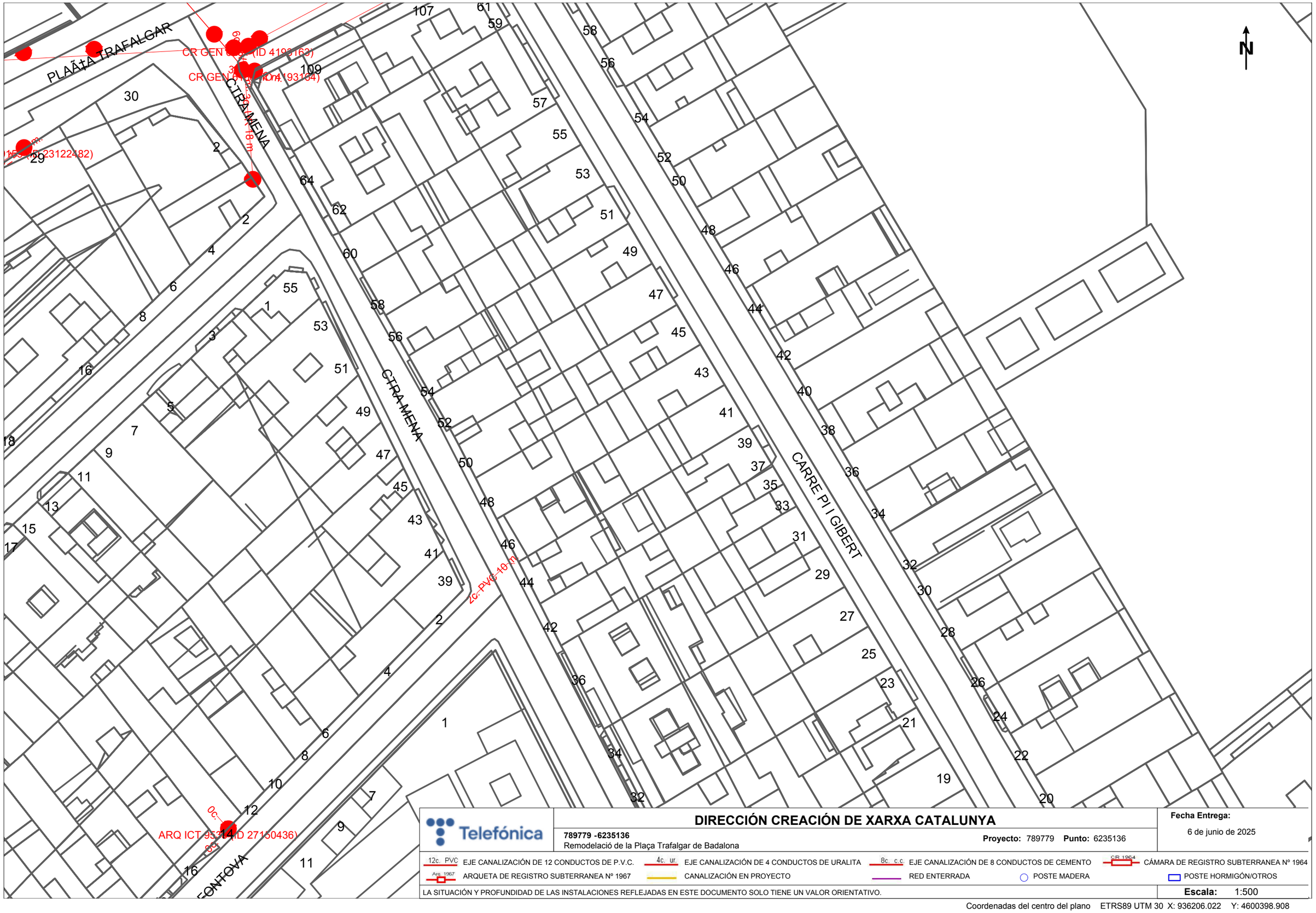
Fecha Entrega:
6 de junio de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936027.522 Y: 4600398.908



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

789779 -6235136
Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Proyecto: 789779 **Punto:** 6235136

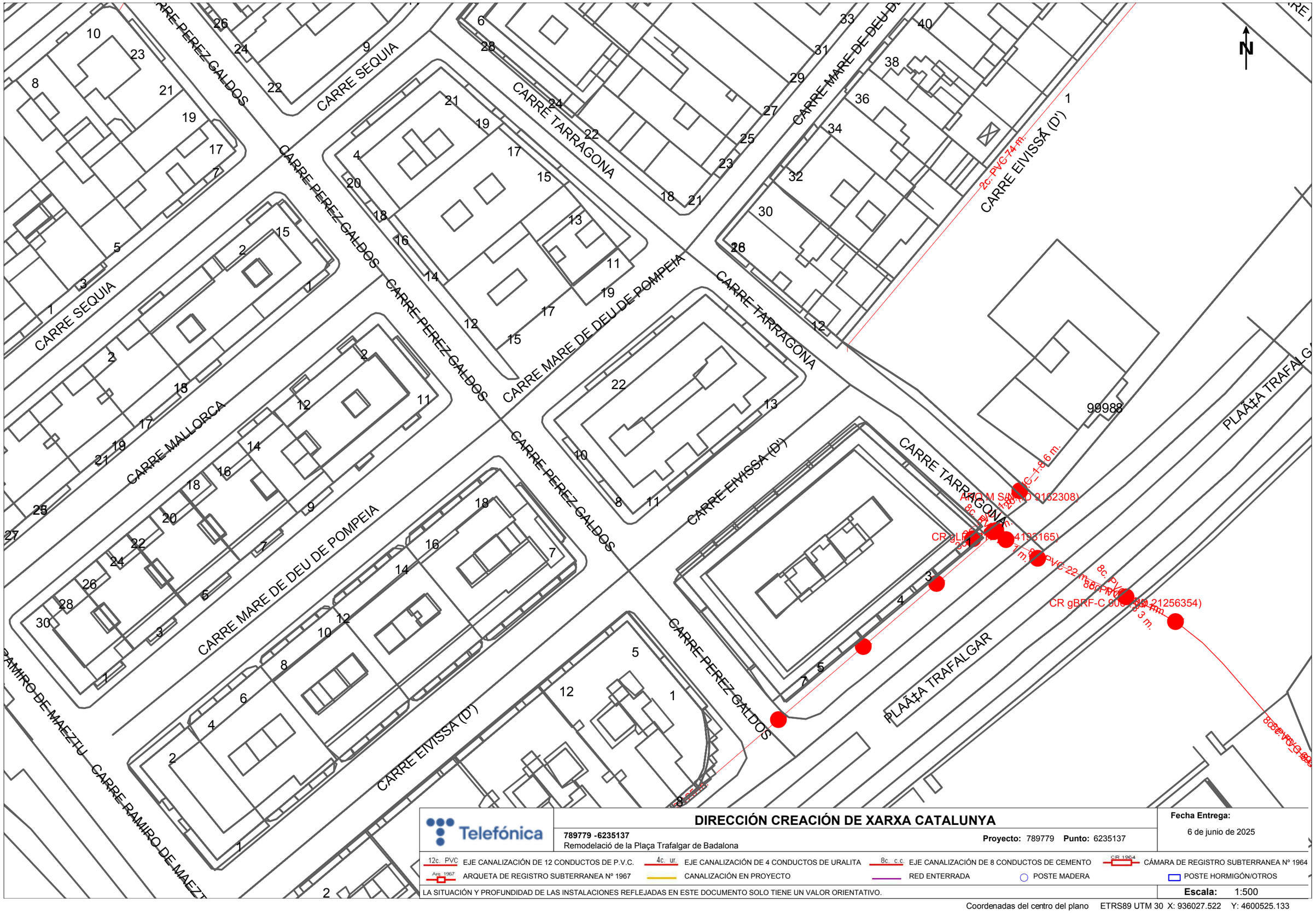
Fecha Entrega:
6 de junio de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936206.022 Y: 4600398.908



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

789779 -6235137
Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Proyecto: 789779 **Punto:** 6235137

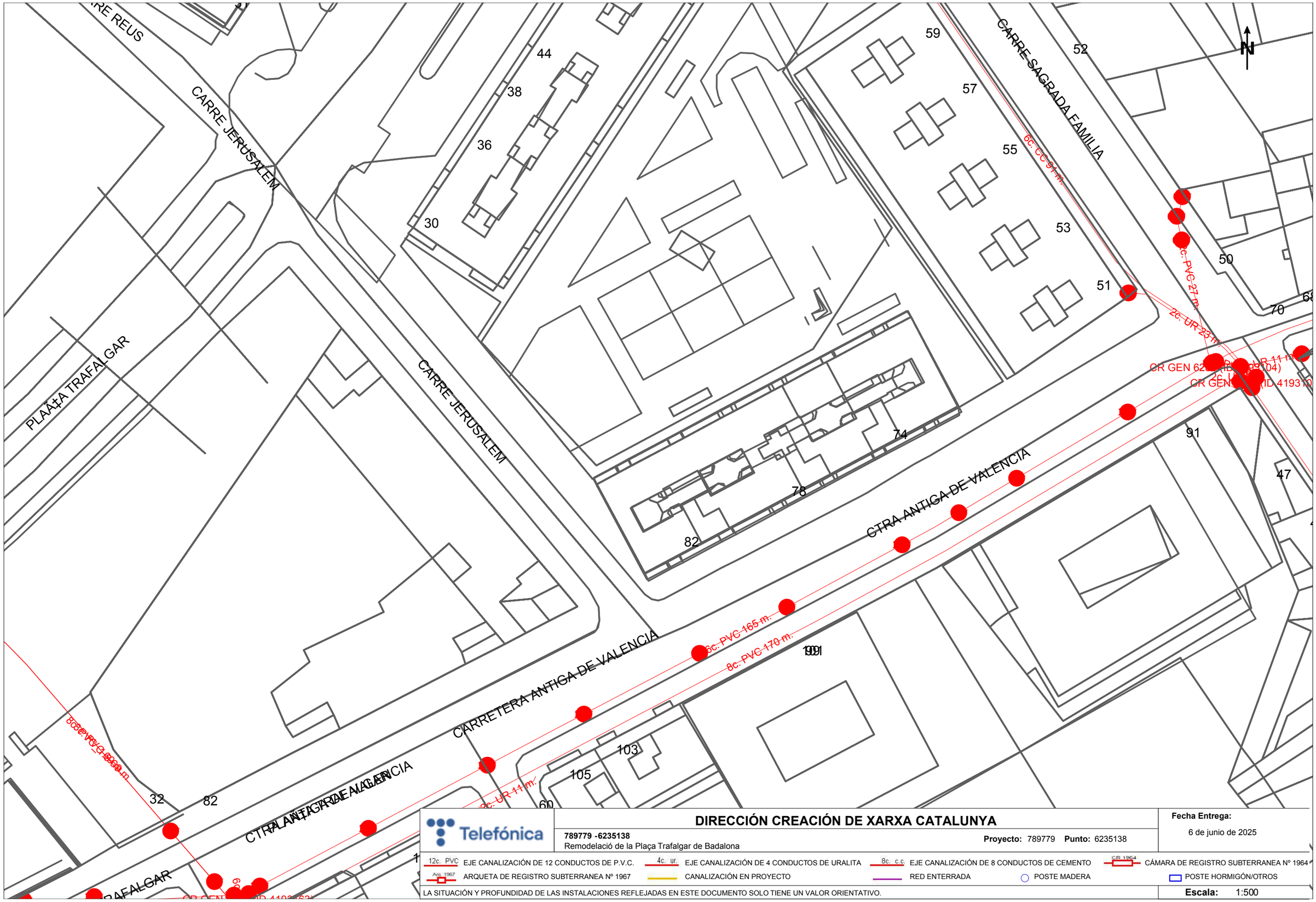
Fecha Entrega:
6 de junio de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936027.522 Y: 4600525.133



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

789779 -6235138
Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

Proyecto: 789779 **Punto:** 6235138

Fecha Entrega:
6 de junio de 2025

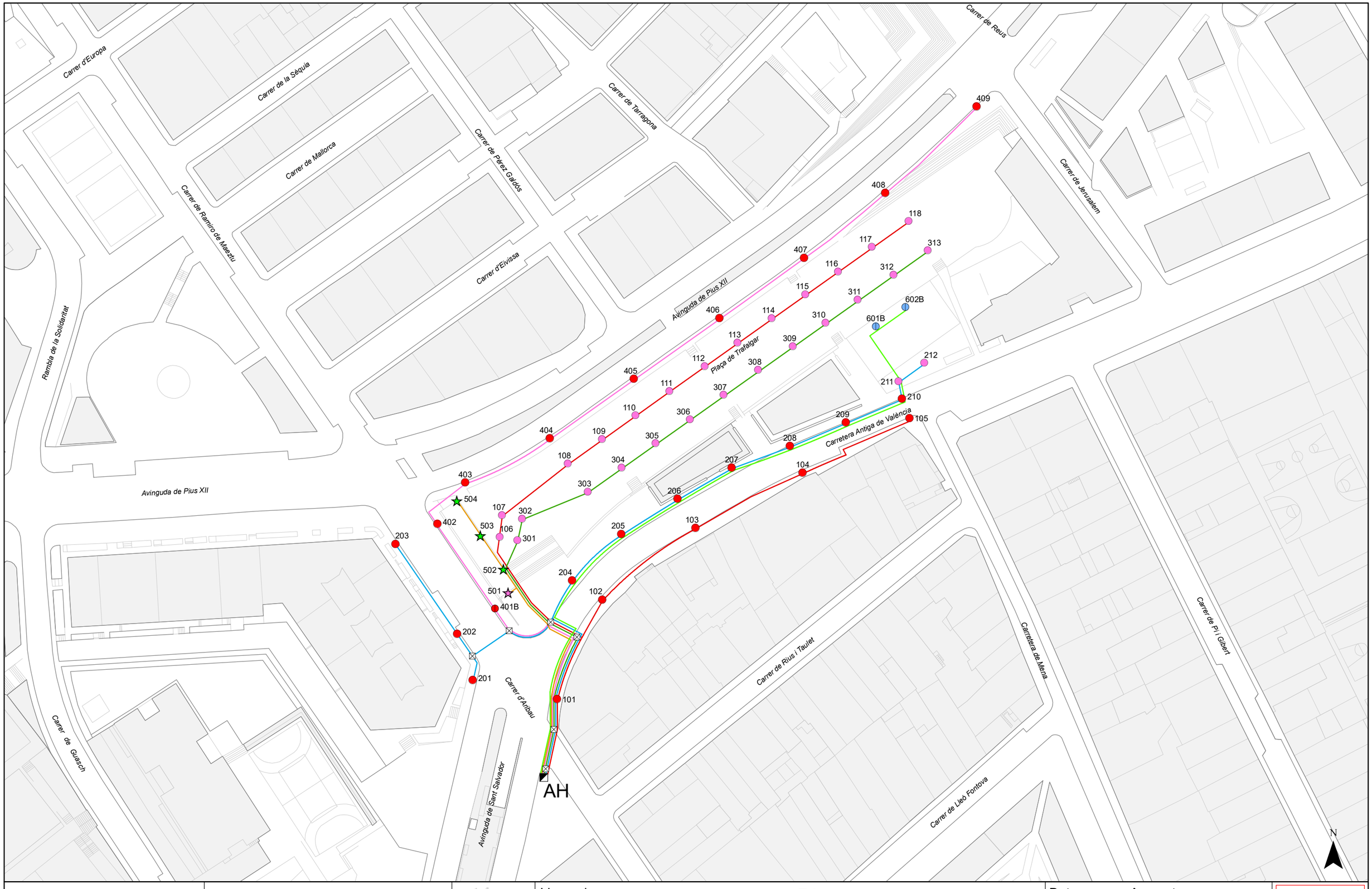
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

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

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 30 X: 936206.022 Y: 4600525.133

6 Enllumenat públic



AJUNTAMENT DE BADALONA

ENLLUMENAT PÚBLIC DE BADALONA

Quadre: AH

AV SANT SALVADOR

Pòlissa: 999404439407

Llegenda

Punts de llum

- 100 VSAP, -
- 125 VM, -
- 125 VM, Columna
- 150 VSAP, Columna

Quadre de maniobra

Arquetes

- 2 x 150 VSAP, Columna
- 2 x 250 VSAP, Columna

Data: 10/1/2019

Aprovat:

Escala: 1:1.000

Original DIN-A3

0 12,5 25 50 Metres

AH

AH

Contrato:	Ciudad:	Inventario	Nombre del Cuadro
Badalona	Badalona	Badalona Enllumenat	AH

Datos Generales

Condición del	Fecha instalación	Tipo	Tipo Cuadro
Viejo	Text Field	Normal	Alumbrado

Localización

Nombre de la Via	Entre	Y
AV SANT SALVADOR	ARIBAU	GUASCH

Envolvente

Material	Localización	Marca	Modelo	Pintado
Hierro galvanizado	-	*Genérica	-	No

Acometida

Tensión	Material / Entrada	Tipo / Sección mm2
Trifásica +	Al/Subterranea	RVFV/50mm2

Protecciones

ICP instalado	IGA instalado	Sobretensiones	Sobretensiones
No	No	No	No

Accesorios

Tierra	Interruptor Manual	Tierra Puerta	Punto Luz	Doble Aislamiento	Enchufe
No	No	No	No	No	No

Observaciones

LOS PUNTOS 601B / 602B SON DE LAS PISTAS DE PETANCA

Contratación Energética

Compañia Eléctrica	CUPS	Potencia Contratada	Tarifa
Endesa energia XXI SL	ES0031405416406001NX0	18000.00	3.0A

Control

Elemento Control	Marca/Modelo	Tipo Regulación	Sobretensiones
Reloj astronómico	Astronomic/Secelux	Sin regulación	No

Comunicaciones

Comunicaciones Instalado	Comunicaciones
No	Router WIFI

Regulación en Cabecera

Potencia regulador	Marca/Modelo	Elemento de Regulación
-	-/-	No

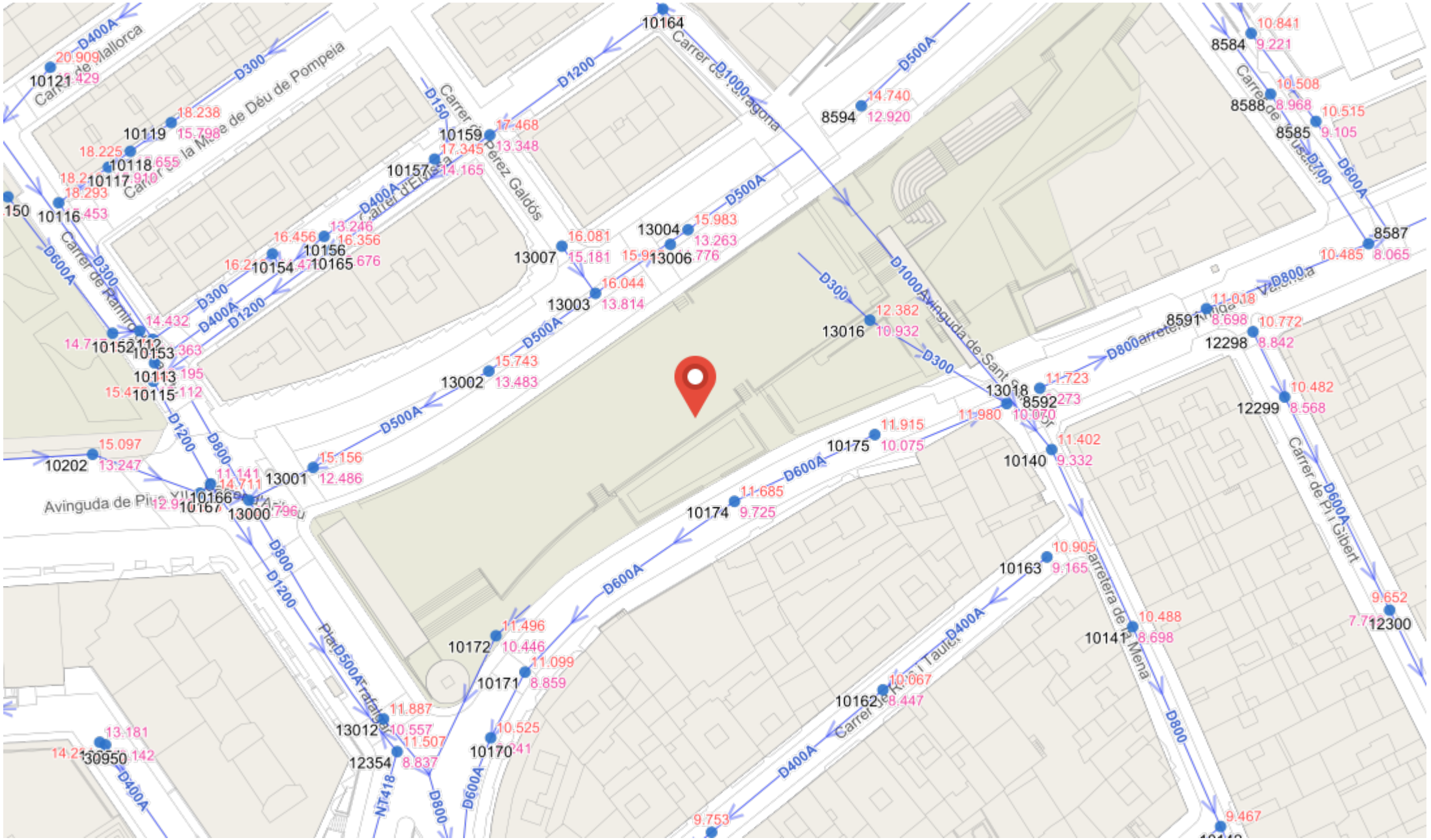
Contactores

Identificador	Funcionamiento	Amperaje	Polos	Observaciones
240	Iluminación	40	-	
241	Iluminación	40	-	
242	Iluminación	40	-	

Nombre de la Linea	Funcionamiento	null	Conductor	Diferencial	Térmico	Potencia(W)	Portección Sobretensi	Puntos de Luz
AH/1	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 20A,	2375	No	14
AH/2	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	2250	No	10
AH/3	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 63A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1625	No	9
AH/4	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1500	No	9
AH/5	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 16A,	425	No	4
AH/6	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 0A, 0mA, 0p	Magnetotérmico, 10A,	1000	No	0

Dirección	Tipo Lampara	Num Lamparas	Potencia Luz	Potencia Total
AH				
AV SANT SALVADOR	Vapor Mercurio	19	125	2375 W
AV SANT SALVADOR	Vapor Sodio Alta Presión	3	100	300 W
AV SANT SALVADOR	Vapor Sodio Alta Presión	25	150	3750 W
		Total: 47		Total: 6425 W

7 Clavegueram



Ajuntament de Badalona Xarxa clavegueram	Escala 1:1000	Data:09/05/2024

*Plànol sense valor normatiu

Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

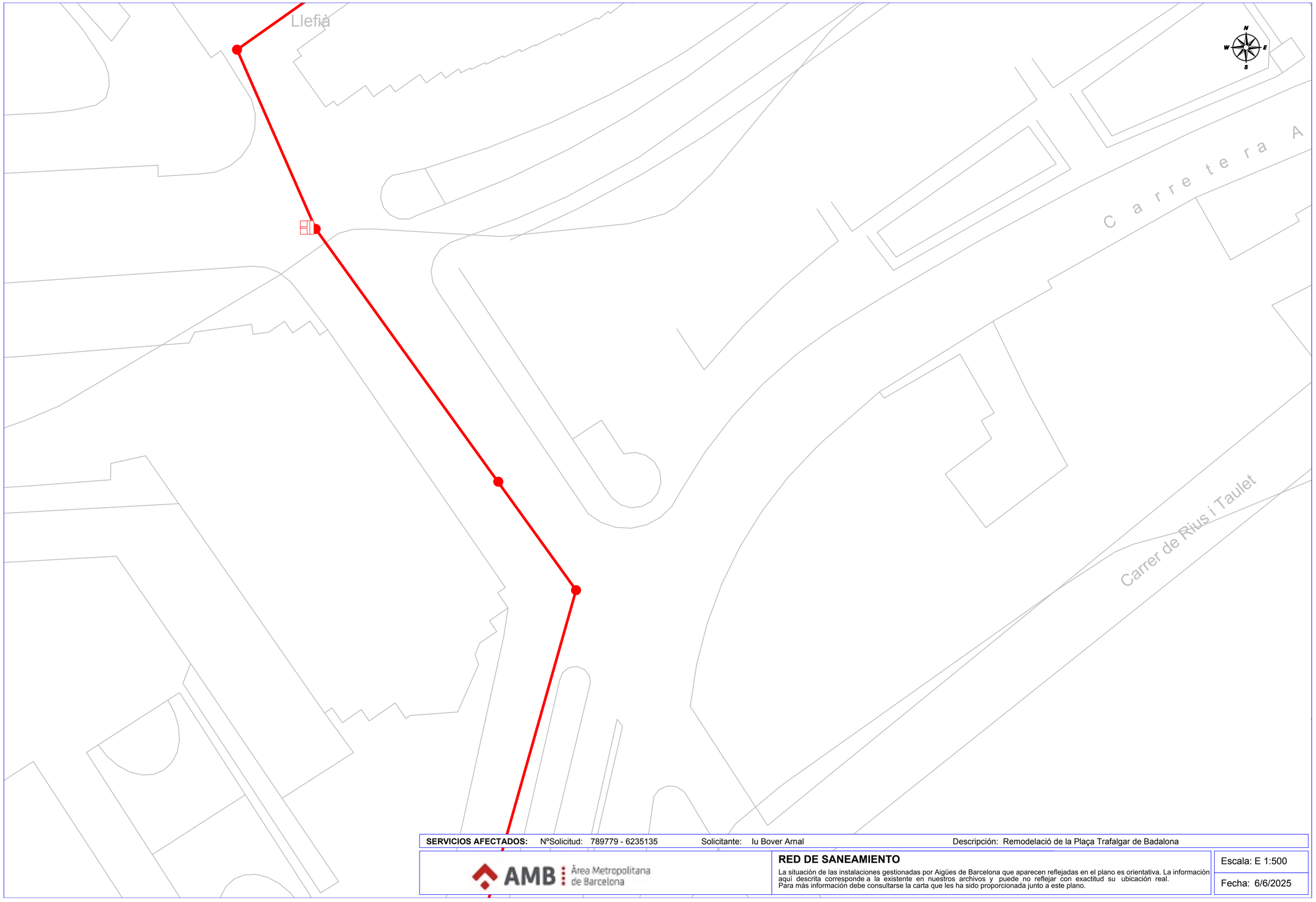
El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona

LEYENDA

- Estación depuradora
- Balsa de riego
- Red de Saneamiento
- Pozo de registro
- Pozo de registro con conexión
- Pozo de registro con aliviadero
- Inicio de colector
- Conexión
- Conexión con aliviadero
- Cámara
- Cámara de conexión
- Cámara con aliviadero
- Aliviadero
- Cámara sifón
- Cámara seca de sifón
- Cámara sifón con aliviadero
- Cámara de limpieza
- Arenero
- Arenero con aliviadero
- Estación de bombeo
- Estación de bombeo con aliviadero
- Arqueta de impulsión
- Vórtice
- Vórtice con aliviadero
- Emisario submarino
- Estación de bombeo de emisario
- Pozo de colector de pluviales
- Red de agua regenerada
- Arqueta
- Arqueta de desagüe
- Arqueta de ventosa
- Arqueta con caudalímetro
- Arqueta de derivación
- Arqueta seccionadora
- Tubería de fangos
- Arqueta de fangos
- Arqueta de giro de fangos
- Carrete de desmontage
- Estación de bombeo de fangos



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 789779 - 6235135 Solicitante: Iu Bover Arnal Descripción: Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 6/6/2025



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 789779 - 6235136 Solicitante: Iu Bover Arnal Descripción: Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

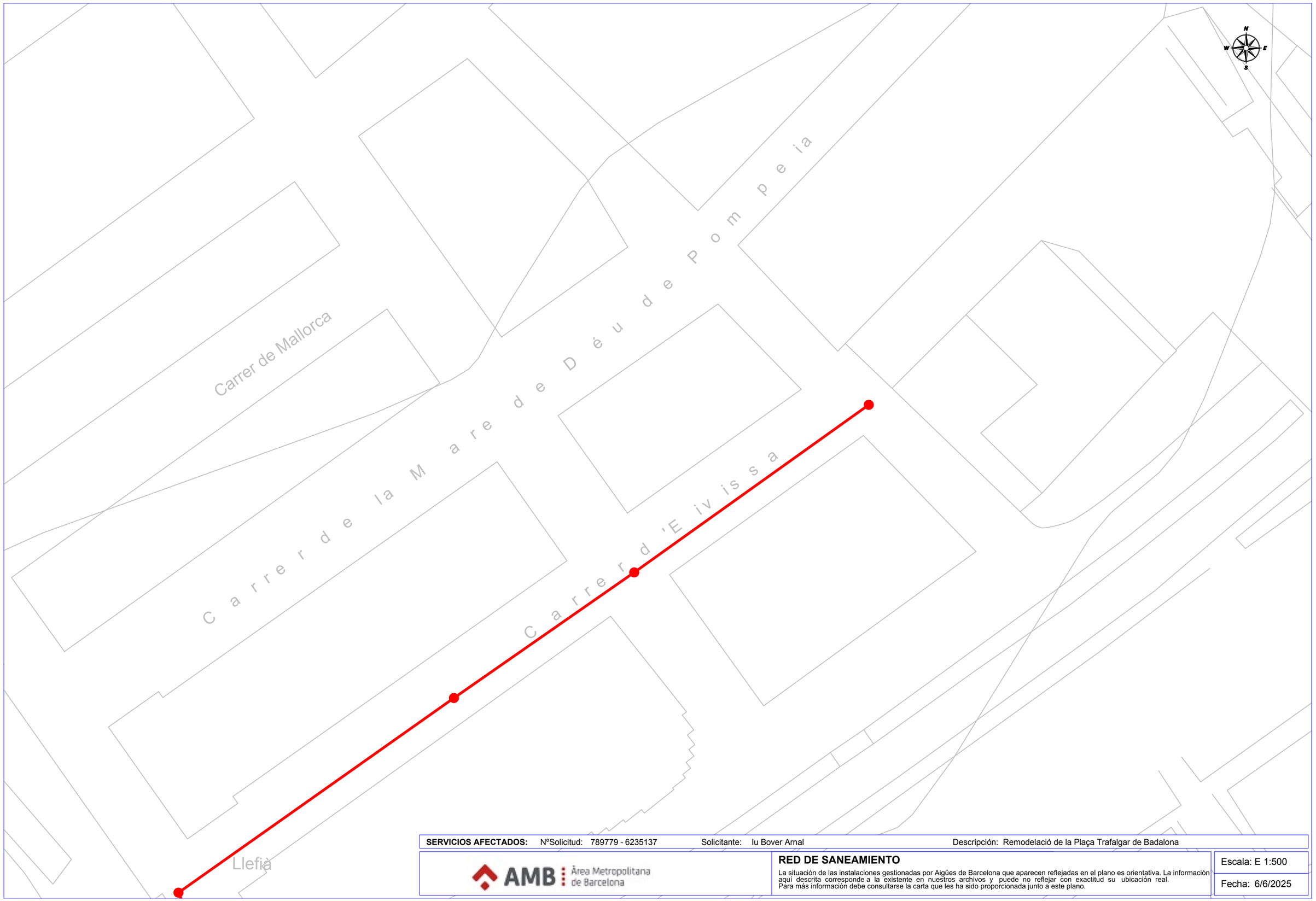
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 6/6/2025



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 789779 - 6235137 Solicitante: Iu Bover Arnal Descripción: Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 6/6/2025



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 789779 - 6235138 Solicitante: Iu Bover Arnal Descripción: Remodelació de la Plaça Trafalgar de Badalona

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 6/6/2025

Annex 05. **Moviment de terres i enderrocs**

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. 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 executar la caixa sobre la qual es bastiran els nous paviments i el reblert i perfilat dels nous talussos a la banda de l'avinguda del Marquès de Sant Mori.

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

- Xarxa de clavegueram (conductes)en mm ∅300, ∅400, ∅600
- Xarxa de clavegueram (pous) en cm ∅100, ∅120
- Xarxa d'enllumenat (canalitzacions) 40x60 cm
- Altres xarxes de serveis seccions variables

Per determinar el moviment de terres corresponent a la caixa de paviment s'han considerat les seccions longitudinal i transversals, tant d'estat actual com futur, determinant l'espessor mitjà en base a l'enderroc dels paviments i calçades existent i l'augment de la cota de la calçada segons projecte.
Els amidaments corresponents es detallen en l'apartat 1.Amidaments del Document 4. Pressupost per als diferents capítols d'obra.

3.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 i cablejat corresponent.
- Posts 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 (pous, registres soterrats, col·lectors particulars,...
Pel que fa als elements genèrics propis de la urbanització existent, s'enderrocaran:

- <u>Plaça</u>
  - Llosa de formigó de la plaça
  - Paviments, encintants i esocells de formigó prefabricat.
  - Escales d'accés des del carrer Marquès de Sant Mori i la Ctra. Antiga de València.
  - Retall dels murs de contenció a banda i banda.

- <u>Eixamplament de voreres</u>
  - 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 complerts existents, inclòs la retirada de les reixes corresponents.
  - Registres i arquetes existents parcial o totalment
  - Tapes de pou i pous de registre existents que s'hagin d'aixecar per modificació de les rasants.

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

Annex 06. **Accessibilitat**

ÍNDEX

1 OBJECTE.....5
2 NORMATIVA.....5
3 DADES GENERALS.....5
3.1 Àmbit de l'actuació.....5
3.2 Definicions (art. 3, Llei 13/2014).....6
4 ACCESSIBILITAT.....7
4.1 Compliment de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre d'accessibilitat.....7
4.2 Compliment del Decret 209/2023, de 28 de novembre. Codi d'accessibilitat de Catalunya.....8
4.3 Estat actual.....8
4.4 Proposta d'accessibilitat.....10
5 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DEL DECRET 209/2023, de 28 de novembre. CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA.....14
6 CONCLUSIONS.....14
7 FITXES JUSTIFICATIVES D'APLICACIÓ DE L'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI.....14

1 OBJECTE

L'objecte del present annex d'accessibilitat és garantir a les persones amb mobilitat reduïda, o qualsevol altra limitació a l'accessibilitat, les condicions necessàries per a l'accés i la utilització de l'espai públic, mitjançant l'adequació de l'entorn urbà i dels seus elements, així com donar compliment a la normativa dirigida a suprimir i evitar qualsevol tipus de barrera i obstacle físic o sensorial.

Les mesures d'adequació urbana a la mobilitat adoptades en aquest annex van dirigides a:

1. Adoptar solucions constructives que potenciïn l'autonomia, l'accessibilitat i facilitin la connectivitat entre els diferents punts, permetent la continuïtat i permeabilitat de la xarxa urbana, per al seu ús universal.
2. Adequar, mitjançant el disseny de les vies, la velocitat i intensitat del transit rodat per assegurar la coexistència de vianants i vehicles.

Aquest annex desenvolupa les actuacions que s'han de dur a terme dins les obres definides al Projecte de remodelació de la Plaça de Trafalgar (Fase 2).

2 NORMATIVA

El marc legislatiu d'aplicació respecte a l'accessibilitat és el següent:

- **Llei 13/2014, de 30 novembre, d'accessibilitat**.
- **Codi d'Accessibilitat de Catalunya**, publicat al Decret 209/2023, de 28 de novembre, de desplegament de la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

  El nou Codi d'Accessibilitat substitueix el Decret 135/1995 i incorpora i harmonitza les directrius incloses en la normativa bàsica estatal i europea, entre d'altres: **Reial Decret 173/2010**, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació (CTE DB SUA); en el **Reial Decret 1544/2007**, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització de les formes de transport per a persones amb discapacitat, i en l'**Ordre TMA/851/2021**, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- **Reial Decret 505/2007**, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

3 DADES GENERALS

3.1 Àmbit de l'actuació

L'àmbit d'intervenció del projecte se situa en ciutat consolidada. La plaça Trafalgar es troba envoltada de carrers principals que estructuren la vialitat interna del barri com ara l'eix C. Ramiro de Maeztu – C. Aribau així com eixos molt importants de connexió entre districtes com ara l'Av. Pius XII – l'Av. Marquès de Sant Mori, o l'eix Av. Sant Salvador – Ctra. Antiga de València, de manera que l'entorn de la plaça té un volum de trànsit moderat de vehicles de transport privat i públic; a la plaça Trafalgar hi ha dues parades d'autobús.

La proposta projectada, constitueix una millora de l'accessibilitat en aquest espai, situat al barri de Sant Mori Llefià.



3.2 Definicions (art. 3, Llei 13/2014)

- **Accessibilitat**: el conjunt de condicions de comprensibilitat i usabilitat que han de complir l'entorn, els espais, els edificis, els serveis, els mitjans de transport, els processos, els productes, els instruments, els aparells, les eines, els dispositius, els mecanismes i els elements anàlegs perquè totes les persones el puguin emprar i en puguin gaudir amb seguretat i comoditat i de la manera més autònoma i natural possible.

- **Espais urbans d'ús públic**: el conjunt d'espais que formen part del domini públic, estan destinats a l'ús públic d'una manera permanent o temporal i tenen la condició de sòl urbà segons la normativa urbanística vigent. Es classifiquen en: espais viaris i espais lliures.

- **Persones amb discapacitat**: les persones que presenten dèficits funcionals de caràcter físic, sensorial, intel·lectual o mental que, en interaccionar amb barreres diverses, veuen limitada llur participació plena i efectiva en la societat en igualtat de condicions que la resta de persones.

- **Persones amb mobilitat reduïda**: les persones que tenen limitada la capacitat de desplaçar-se o d'interaccionar amb l'entorn amb seguretat i autonomia per raó d'una determinada discapacitat física, sensorial o intel·lectual.

- **Barreres arquitectòniques**: barreres de caràcter físic que limiten o impedeixen la interacció de les persones amb l'entorn.

- **Itinerari de vianants**: l'espai de pas que permet un recorregut continu, sia en el territori, en què relaciona els diferents espais entre si i amb les edificacions i els mitjans de transport de l'entorn i els que permeten d'accedir-hi, sia en les edificacions, en què relaciona els diferents espais de les infraestructures de transport entre si i amb els diferents accessos i en què permet l'embarcament als mitjans de transport i l'accés a les zones habilitades; l'itinerari de vianants pot ser accessible o practicable.

- **Ajustos raonables**: les mesures d'adequació físiques, socials i actitudinals que, d'una manera eficaç i pràctica i sense que comportin una càrrega desproporcionada, facilitin l'accessibilitat o la participació d'una persona amb discapacitat en igualtat de condicions que la resta de ciutadans.
- **Proporcionalitat**: la qualitat d'una mesura de millora de l'accessibilitat segons la qual els costos o les càrregues que implica estan justificats, atenent els criteris següents:
  - Els efectes discriminatoris que comportaria per a les persones amb discapacitat que la mesura no es dugués a terme
  - Les característiques de la persona, l'entitat o l'organització que ha de dur a terme la mesura.
  - La possibilitat d'obtenir finançament públic o altres ajuts.

4 ACCESSIBILITAT

4.1 Compliment de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre d'accessibilitat

4.1.1 Article 7:

Condicions d'accessibilitat dels espais urbans d'ús públic de nova construcció:

1. *La planificació i la urbanització dels espais urbans d'ús públic n'han de garantir l'accessibilitat, per mitjà del planejament general, del planejament derivat i dels altres instruments d'ordenació i d'execució urbanístiques, d'acord amb els criteris establerts per aquesta llei i per la corresponent normativa de desplegaments.*
2. *El planejament urbanístic, els projectes d'urbanització i els projectes d'obres ordinàries han d'incloure en la memòria del projecte un apartat justificatiu del compliment de les condicions d'accessibilitat, que han de tenir en compte, si s'escau, la vinculació del sector afectat amb els sectors limítrofs.*

4.1.2 Article 10:

Condicions d'accessibilitat dels elements d'urbanització i mobiliari urbà:

1. *Els elements d'urbanització i de mobiliari urbà que s'instal·lin als espais urbans d'ús públic, sia als espais viaris, sia als espais lliures, han de complir les condicions d'accessibilitat establertes per la normativa, i han de garantir sempre itineraris de vianants accessibles.*
2. *La proporció d'unitats accessibles que han de tenir els elements d'urbanització i el mobiliari urbà, i les característiques del disseny, de la ubicació i de l'espai d'interacció, s'han de determinar per reglament.*

4.1.3 Disposició transitòria tercera:

Disposicions relatives als espais urbans i a les edificacions:

1. *S'entén per espais urbans existents, als efectes d'aquesta llei, els que són objecte d'urbanització o disposen d'una ordenació detallada establerta per un planejament aprovat definitivament abans de l'entrada en vigor del decret de desplegament d'aquesta llei.*

4.2 Compliment del Decret 209/2023, de 28 de novembre. Codi d'accessibilitat de Catalunya

El Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, suposa el desplegament de determina els requisits, el paràmetres i el criteris per complir les condicions d'accessibilitat que preveu la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

En aquest sentit, el Codi d'accessibilitat aprovat per aquest Decret integra el marc normatiu a Catalunya en el conjunt de les condicions d'accessibilitat universal, física, sensorial i cognitiva.

Preàmbul

El Codi d'accessibilitat recull i incorpora els requisits que s'estableixen en l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Article 1. Objecte

Aquest Codi desplega la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, i té per objecte:

1.1 Determinar els requisits, els paràmetres i els criteris que s'han d'aplicar per assolir l'objecte d'aquesta Llei, mitjançat:

a) L'establiment de les condicions d'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) necessàries perquè els espais d'ús públic, els edificis, els mitjans de transport, els productes, els serveis i els processos de comunicació garanteixin l'autonomia, la igualtat d'oportunitats i la no-discriminació de les persones amb discapacitat o amb altres dificultats d'interacció amb l'entorn.

Capítol 2. Accessibilitat al territori

Article 6. Àmbit d'aplicació

6.1 Les prescripcions d'aquest capítol són d'aplicació als espais urbans d'ús públic i als espais naturals d'ús públic en els llocs on estigui previst l'accés de visitants, així com a les instal·lacions, serveis i mobiliari d'ús públic que en formen part.

Article 7. Planejament urbanístic i projectes d'urbanització

El planejament urbanístic, els projectes d'urbanització i els d'obres ordinàries han de garantir l'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) en la mesura del seu grau d'intervenció i no seran aprovats per l'organisme corresponent si s'observen mancances derivades de l'incompliment dels criteris que estableix la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, dels preceptes d'aquest Codi i de les normatives que, si s'escau, siguin d'aplicació.

Article 13. Espais urbans existents

13.1 Les actuacions de reurbanització integral han de complir les condicions que estableix l'article 14. Es consideren actuacions de reurbanització integral les que afecten íntegrament tota una vía o tram de la mateixa i que compleix alguna de les tres condicions següents:

a) Té una longitud superior a 250 m.

b) Té una longitud superior al 50% del total de la via.

c) Conté intersecció amb quatre carrers transversals o més, incloent-hi els extrems.

4.3 Estat actual

Per tal de generar un espai unitari, la plaça Trafalgar, projectada als anys 80, es disposa en una cota intermitja entre l'Av. Marquès de Sant Mori i la Ctra. Antiga de València. Per tal de salvar els salts topogràfics, els accessos a la plaça des de les voreres perimetrals es realitzen amb escales, algunes de les quals no compleixen les característiques requerides per la normativa vigent. Addicionalment, la plaça compta amb dos accessos amb rampes: una des de la vorera de la cantonada del C. Ramiro de Maeztu i Av. Marquès de Sant Mori i una segona, generada amb la recent fase 1 de la remodelació, que permet connectar Av. Marquès de Sant Mori i Ctra. Antiga de València mitjançant una passera de dos trams que alhora permet donar accés a la plaça.

Respecte l'accessibilitat de les voreres perimetrals de la plaça, aquestes no compleixen les condicions de promoció de l'accessibilitat i supressió de les barreres arquitectòniques establertes per

la normativa vigent, principalment pel que fa als itineraris de vianants accessibles, guals de vianants, guals de vehicles, paviments i mobiliari urbà, el present projecte escometrà la seva millora allà on s'intervingui en l'eixamplament de voreres.

4.3.1 Plaça Trafalgar

Està formada per una gran llosa de formigó que a la banda sud està delimitada per un mur de contenció amb una caiguda aproximada de 3m, i per la banda nord amb un mur de formigó que conté el terreny situat a una cota variable de fins a 1,30m per sobre d'aquesta al punt més desfavorable.

- Les seves dimensions aproximades són 115 x 24,5m.
- Pendent longitudinal mig: despreciable.
- Pendent transversal mig: 1,5 % (escorrent a sud).
- Les escales tenen les següents característiques:
  - Escala 1: h: 262cm (7 graons, petja: 29cm / contrapetja: 18,4cm, NO compleix)
  - Escala 2: h: 235cm (13 graons, petja: 29cm / contrapetja: 18,0cm, NO compleix)
  - Escala 3: h: 275cm (16 graons, petja: 29cm / contrapetja: 17,2cm)
  - Escala 4: h: 290cm (17 graons, petja: 29cm / contrapetja: 17,0cm)

- Les rampes tenen les següents característiques:
  - Rampa 1: h: 50cm / L: 1,90m (25%) NO accessible
  - Rampa 2: Tram 1: h:1,00m / L: 7,50m (6%) accessible
    Tram 2: h: 3,15m / L: 32,60m (6%) accessible

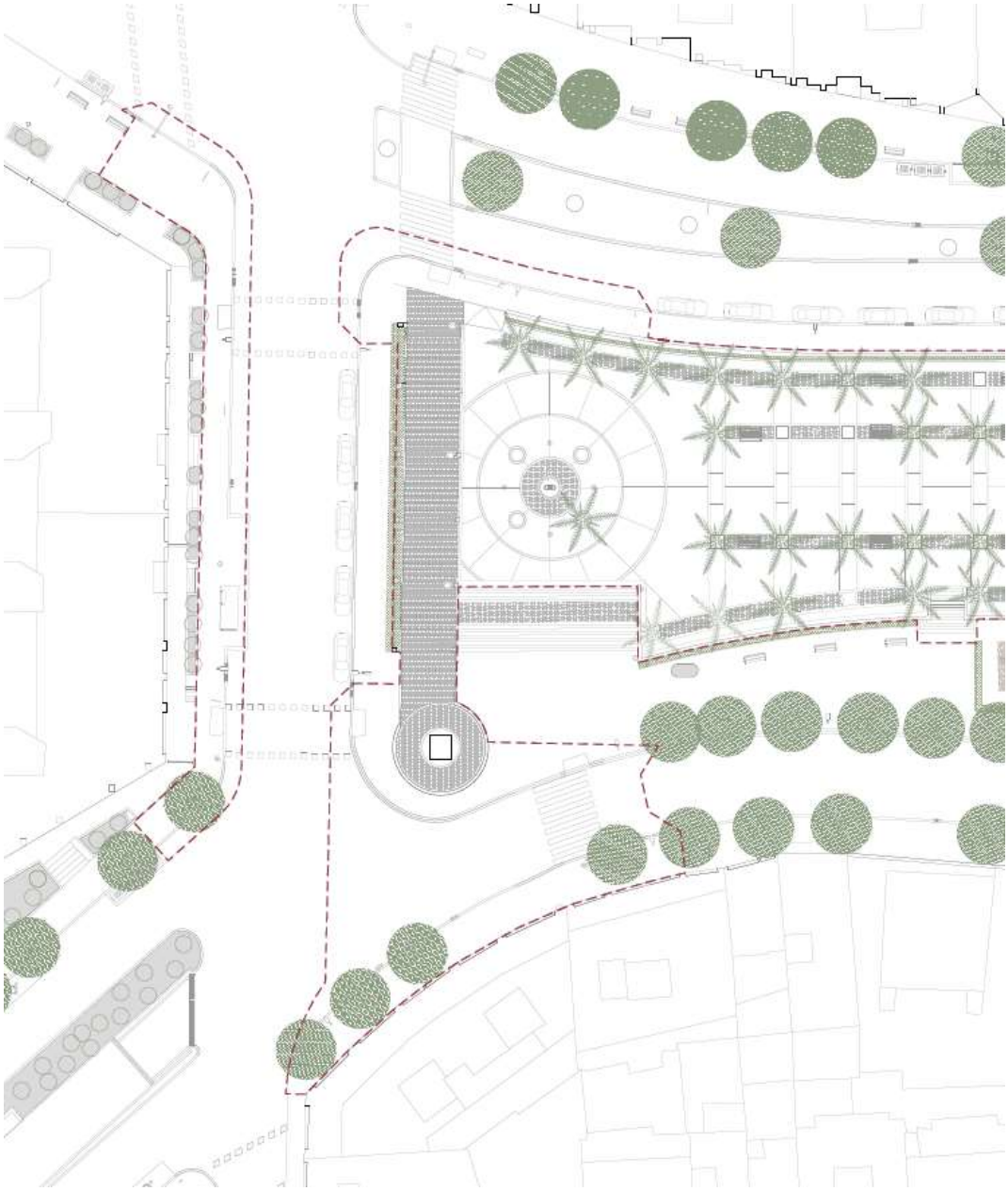


Els vials perimetrals presenten una secció desproporcionada, en què es destina gran part de l'ample del carrer a la circulació de vehicle privat i estacionament. La intervenció sobre les voreres es concentrarà en el tram del carrer Ramiro de Maeztu i els passos de vianants dels encreuaments amb l'Av. Marquès de Sant Mori i Ctra. Antiga de València.

El tram de Ramiro de Maeztu consta a dues bandes d'aparcament en cordó, lliure i de mobilitat reduïda, a més d'una parada d'autobús en la banda de circulació sentit mar.

La calçada compta actualment amb una amplada de 11,5m i unes voreres de 2,50m (Besòs) i 2,85m (Montgat).

- La longitud d'aquest tram és aproximadament de 54,5m.
- Pendent longitudinal mig: 6,3%.
- Pendent transversal: variable entre 1% i 3%.



4.4 Proposta d'accessibilitat

4.4.1 Plaça Trafalgar

La proposta projectada no comporta canvis substancials en la morfologia ni la secció de la plaça més enllà del canvi de la caixa de paviment i la generació de parterres vegetals. Es realitzarà una millora dels accessos amb la rehabilitació de les escales actuals per tal de millorar la seguretat d'ús gràcies a la substitució de les baranes i del graonat per un de nou adaptat a la normativa.

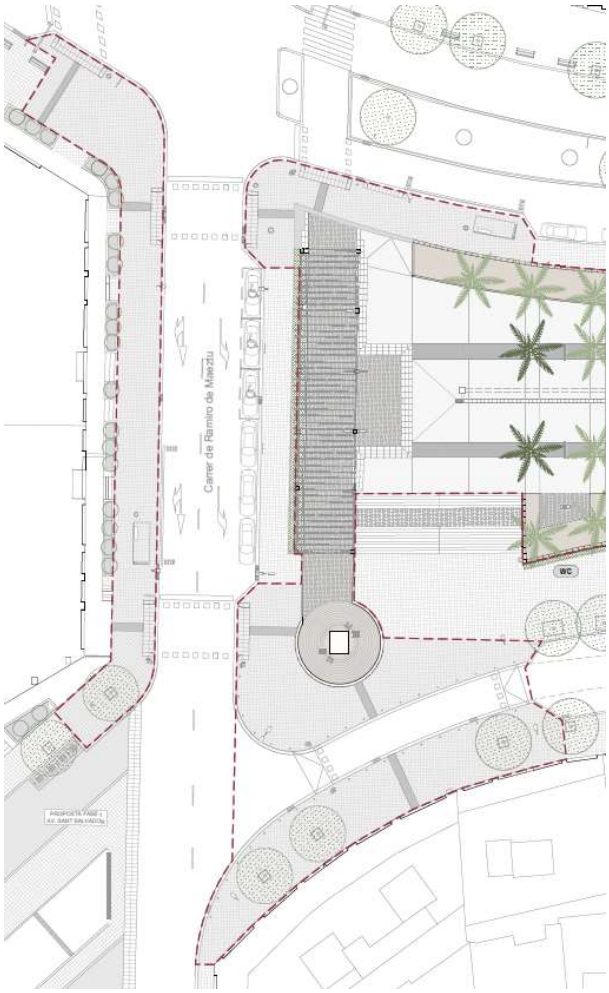
4.4.2 Eixamplament de voreres perimetrals

Les actuacions de millora de l'accessibilitat de les voreres comportarà les següents millores en matèria d'accessibilitat:

- Eixamplament de les voreres:

  El projecte de remodelació de la plaça de Trafalgar preveu l'eixamplament de les voreres perimetrals existents en alguns àmbits dels carrers Ramiro de Maeztu, que passa de 2,54m a 4,27m (Besòs) i de 2,89m a 4,89m (Montgat), la carretera Antiga de València que en el seu punt més estret al cantó nord passa de 2,13m a 3,84m i al cantó sud passa de 3,56m a 5,88m i l'avinguda del Marquès de Sant Mori, que en el cantó sud passa de 2,29m a 4,29m.

- Ampliació dels guals de vianants dins de l'àmbit d'actuació que no compleixin l'amplada mínima de 1,80m, requerida als itineraris accessibles i incorporació de paviment tàctil d'encaminament. Els guals al carrer Ramiro de Maeztu en l'àmbit del projecte es faran amb una amplada de 4,80m, a l'avinguda del Marquès de Sant Mori l'amplada del nou gual serà de 4,40m i a la carretera Antiga de València hi haurà un pas de vianants elevat de 19,55m.

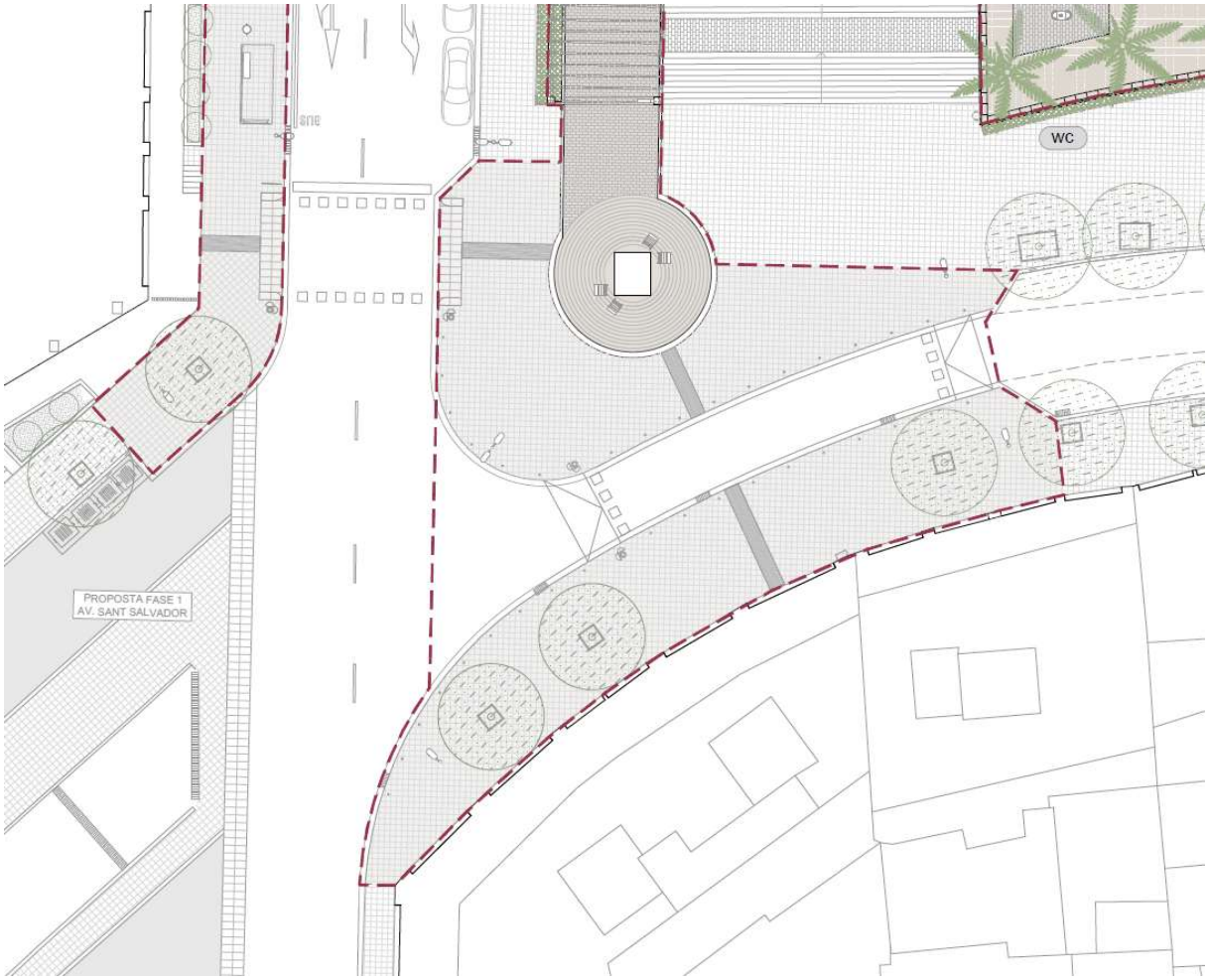


- Consolidació i ampliació de les plataformes de les parades de bus existents a l'avinguda del Marquès de Sant Mori i al carrer Ramiro de Maeztu. Aquesta actuació comportarà la supressió de 4 places d'aparcament per la reubicació de les 4 places de persones amb mobilitat reduïda existents al carrer Ramiro de Maeztu.

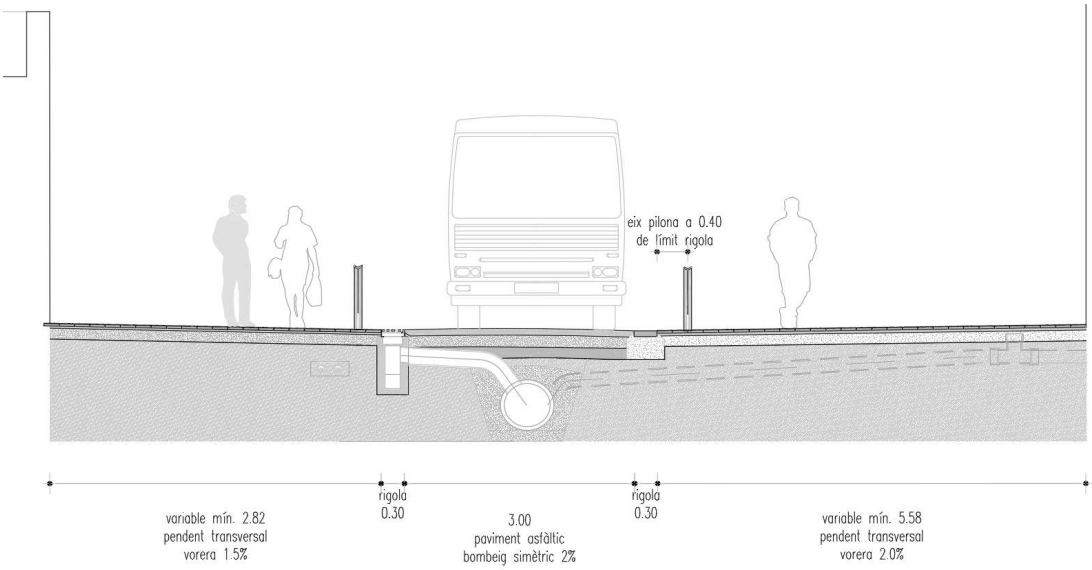
- La modificació de les voreres implicarà el desplaçament d'alguns embornals, semàfors, pilones, enllumenat i senyals verticals.

4.4.3 Pas de vianants elevat a l'encreuament de la Ctra. Antiga de València:

Es genera un pas de vianants elevat a la intersecció amb Ramiro de Maeztu, on la superfície destinada a calçada està sobredimensionada en detriment dels itineraris de vianants. Amb la plataforma generada, amb un carril central asfaltat delimitat amb pilones i guals remuntables als extrems, s'aconsegueix reduir la velocitat i el protagonisme del vehicle i que els itineraris dels vianants siguin més fluids, en sintonia amb el projecte que es proposa per a la remodelació de l'Av. Sant Salvador.



- Vorera costat muntanya: Es garanteix l'amplada mínima de 1,80m (la part més estreta té 2,80m). Es tracta d'una vorera de secció variable al no ser paral·lela a cap línia de façana.
- Calçada: Amplada 3,50m (4,00m lliure entre pilones)
- Vorera costat mar: Amplada mínima 5,58m, i fins a 6,23m., amb integració d'arbrat, garantint en aquest punts una amplada mínima lliure de pas de 2,27m en el seu punt més estret. En aquesta plataforma no hi ha cap element com ara contenidors d'escombraries. S'instal·larà mobiliari urbà com papereres i pilones de manera que interfereixin el mínim amb els itineraris accessibles.



Les voreres en aquest àmbit compten amb diferenciació de paviments (paviment botonat) i la calçada està delimitada per una rigola on s'integren els embornals.

Amb aquesta configuració de pas de vianants elevat, es vol facilitar el flux de vianants, amb voreres més amples que contribueixin a la millora de la seguretat i potenciïn la utilització del carrer part dels veïns amb la pacificació del transit.

Les actuacions complementàries als voltants de la plaça Trafalgar, que tenen com a objectiu la millora de les condicions d'accessibilitat existents, tractaran d'aconseguir complir o aproximar-se al màxim als nivells exigits pel marc legal d'aplicació.

La proposta elimina algunes places d'aparcament per a vehicles privats, i trasllada les places reservades a persones amb mobilitat reduïda al lloc més proper a la seva ubicació actual, seguint les indicacions del Departament de Mobilitat.

En conclusió, es considera que la solució escollida pels tècnics de l'Ajuntament permet complir amb la normativa d'accessibilitat, en concret a aquells elements nous de disseny, com ara:

- Itineraris accessibles per a vianants.
- Amplades i pendents de voreres.
- Paviments antilliscants i franges tàctils d'indicació de direcció.
- Reixes i registres d'instal·lacions.
- Guals.
- Passos de vianants.
- Mobiliari urbà.
- Senyalització.

5 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DEL DECRET 209/2023, DE 28 DE NOVEMBRE. CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

El projecte dóna compliment al Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, que desenvolupa les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

Al final d'aquest annex s'adjunten les fitxes justificatives dels diferents requisits a acomplir tant en el disseny com en les prestacions dels elements proposats.

6 CONCLUSIONS

A l'àrea del **Projecte de remodelació de la Plaça de Trafalgar (fase 2)** es compleixen les condicions d'accessibilitat urbanística fixades a la normativa vigent en tot l'àmbit intervingut (itineraris, escales, rampes, desnivells).

Tanmateix, no s'ha pogut donar el mateix compliment a la normativa als carrers perimetrals (pendents longitudinals) per tractar-se de teixit urbà consolidat.

7 FITXES JUSTIFICATIVES D'APLICACIÓ DE L'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI

Amb l'entrada en vigor del Codi d'Accessibilitat de Catalunya (Decret 209/2023, de 28 de novembre), es desplega la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat, establint un marc normatiu propi, complet i actualitzat en matèria d'accessibilitat aplicable a tot el territori català. Aquest Codi harmonitza i integra les directrius de la normativa estatal i europea, incloent-hi les condicions bàsiques regulades anteriorment per l'Ordre VIV/561/2010, de l'1 de febrer, així com altres disposicions com el Reial decret 505/2007 i l'Ordre TMA/851/2021.

Per aquest motiu, no cal fer una justificació específica del compliment de l'Ordre VIV/561/2010, ja que els seus requisits han estat recollits i desenvolupats dins el nou Codi. En conseqüència, la justificació d'accessibilitat del present projecte es basa exclusivament en el compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya, com a norma vigent i aplicable en l'àmbit territorial del projecte.

A les següents fitxes (incloses a l'annex tècnic), es justifica el compliment dels requisits d'accessibilitat relacionats amb:

- Fitxa 01 – Classificació dels espais.
- Fitxa 03 – Paviment, itineraris de vianants.
- Fitxa 04 – Itinerari de vianants accessible.
- Fitxa 05 – Itinerari de vianants practicable, espais urbans existents.
- Fitxa 07 – Encreuaments amb canvi de nivell per a vianants.
- Fitxa 08 – Encreuament amb canvi de nivell per a vehicles, pas elevat.
- Fitxa 14 – Escales.
- Fitxa 17 – Semàfors.
- Fitxa 18 – Vegetació.
- Fitxa 19 – Mobiliari urbà: Condicions generals, bancs.
- Fitxa 20 – Mobiliari urbà: Fonts d'aigua, papereres, fitons i jardineres.
- Fitxa 21 – Reixes, escocells i tapes d'instal·lacions.
- Fitxa 22 – Elements de protecció al vianant.
- Fitxa 23 – Plaça d'aparcament reservades a persones amb mobilitat reduïda.

Aquestes fitxes segueixen els criteris tècnics establerts pel Codi d'Accessibilitat i tenen per objectiu garantir que l'espai públic remodelat sigui plenament accessible, segur i inclusiu per a totes les persones, amb especial atenció a les que tenen mobilitat reduïda o discapacitat sensorial o cognitiva.

FITXES JUSTIFICATIVES D'APLICACIÓ DE L'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

NORMES D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI

Fitxes d'aplicació_ PARÀMETRES D'ACCESSIBILITAT

INDEX I FITXES

01_ CLASSIFICACIÓ DELS ESPAIS
02_ CLASSIFICACIÓ PLATAFORMA ÚNICA_ESPAI VIARI EXISTENT
03_ PAVIMENT – ITINERARI DE VIANANTS
04_ ITINERARI VIANANTS ACCESSIBLE
05_ ITINERARI VIANANTS PRACTICABLE – ESPAIS VIARIS EXISTENTS
06_ ESPAIS DE CREUAMENT
07_ ENCREUAMENT AMB CANVI DE NIVELL PER A VIANANTS
08_ ENCREUAMENT AMB CANVI DE NIVELL PER A VEHICLES
09_ ENCREUAMENT SENSE CANVI DE NIVELL PER A VIANANTS NI VEHICLES
10_ ILLOT DE REFUGI INTERMEDI
11_ PARCS
12_ RAMPA ACCESSIBLE
13_ RAMPA PRACTICABLE
14_ ESCALES
15_ ASCENSORS
16_ ESCALES MECÀNIQUES I CINTES RODANTS
17_ SEMÀFORS
18_ VEGETACIÓ
19_ MOBILIARI URBÀ: BANCS
20_ MOBILIARI URBÀ: FONTS D'AIGUA POTABLE. PAPERERES I CONTENIDORS. FITONS
21_ REIXES, ESCOCELLS I TAPES D'INSTAL·LACIONS
22_ ELEMENTS DE PROTECCIÓ AL VIANANT
23_ PLAÇA D'APARCAMENT RESERVADES A PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA.
24_ JOCS INFANTILS
25_ PLATGES URBANES

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

1_CLASSIFICACIÓ DELS ESPAIS

Classificació dels espais			Espais urbans viaris de nova creació	☐
			Espais urbans lliures de nova creació	☐
			Espais urbans viaris existents	☒
			Espais urbans lliures existents	☒
			Espais naturals i costaners	☐
Condicions generals a tots els espais (1)				
	Passos de vianants		cada 250m com a màxim	☒
	Fitxa 4	Itineraris de vianants accessibles		☒
	Fitxa 5	Itineraris de vianants practicables		☒
	Fitxa 7	Encreuament amb canvi de nivell per a vianants		☒
	Fitxa 8	Encreuament amb canvi de nivell per a vehicles		☒
	Fitxa 9	Encreuament sense canvi de nivell per a vianants ni vehicles		☒
	Fitxa 12	Rampa accessible		☐
	Fitxa 13	Rampa practicable		☒
	Fitxa 14	Escales		☒
	Fitxa 16	Escales mecàniques i rampes mecàniques		☐
	Fitxa 19	Mobiliari urbà: Bancs		☒
	Fitxa 20	Mobiliari urbà: Fonts d'aigua, papereres, fitons i jardineres		☒

Espais urbans viaris de nova creació				
	Sense plataforma única			☐
		Via amb dos voreres: Itineraris de vianants accessibles a cada costat		☐
		Via amb una vorera: Itinerari de vianants accessible a un sol costat		☐
		Via amb passeig central: Amb Itinerari de vianants accessible		☐
	Amb plataforma única			☐
		Itineraris de vianants accessibles a cada costat		☐
		Circulació ocasional de vehicles		☐
		Amplada suficient per convertir la via en convencional a futur		☐
Espais urbans lliures de nova creació				
	Recorreguts principals			☐
		Itineraris de vianants accessibles als seus recorreguts principals i accessos a elements singulars		☐
	Recorreguts secundaris			☐
		Itineraris amb les millors condicions possibles d'accessibilitat		☐
Espais urbans viaris existents				
	Tipus actuació	Reurbanització integral		☐
			Intervenció a tota la via	☐

			Intervenció en un tram de la via		☒
				Tram de longitud superior a 250 m	☐
				Tram de longitud superior al 50% de tota la via	☐
				Conté interseccions amb quatre carrers transversals o més	☐
		Reforma puntual (*)			☒
			Tram de longitud inferior o igual a 250 m		☒
			Tram de longitud inferior o igual al 50% de tota la via		☐
					☐
	Condicions generals	Voreres i calçades a diferent nivell			☒
			Itinerari accessible a cada costat		☒
				Voreres >= 2,40 m	☒
				Pendent <= 6%	☒
			Itinerari practicable a cada costat		☐
				Vorera >= 2,40 m	☐
				Pendent > 6% (**)	☐
			Itinerari practicable a cada costat		☐
				Vorera < 2,40 m	☐
				Pendent <= 6%	☐
			Amb passeig central		☐
				Itinerari accessible	☐
				Itinerari practicable	☐
		Amb plataforma única			☐
			Fitxa 2 (Plataforma única)		☐
		Reducció puntual de l'amplada de l'itinerari accessible (instal·lació d'ascensor, rampa o element de millora de l'accessibilitat)			☐
			S'han de garantir les condicions corresponents a un itinerari practicable		☐
Espais urbans lliures existents					
		Itineraris per a vianants accessibles als seus recorreguts principals i accessos a elements singulars (***)			☒

(1) Excepcionalment, als límits del sol urbà, a les zones de baixa densitat i al recorreguts que rodegen una gran nau o edifici es pot admetre un itinerari accessible o practicable a un costat si a l'altre no hi ha cap edificació i l'amplada del carrer no permet disposar d'itinerari de vianants als dos costats amb les condicions mínimes exigides

(*) Aquestes obres quan no assoleixen les condicions generals d'accessibilitat tenen caràcter provisional i continua vigent l'obligació d'adaptar la via en la seva globalitat

(**) Es pot mantenir el pendent existent. Els trams amb pendent > 6% es consideren practicables i han de complir la resta de paràmetres corresponents a un itinerari accessible

(***) Es pot substituir per un itinerari practicable quan es justifiqui per motius tècnics.

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

3_PAVIMENT – ITINERARIS DE VIANANTS

PAVIMENT	REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE	COMPLIMENT
Condicions generals	Continu, dur i estable		☒	☒
	Resistència Lliscament Segons CTE DB-SUA	Classe 3	☒	☒
	Antireflector		☒	☒
	Regruixos >= 4 mm		☒	☐
	Orificis ø <= 10 mm		☐	☒
	Sense peces ni elements solts			

PAVIMENT TÀCTIL INDICADOR DE DIRECCIÓ I ADVERTÈNCIA				
Condicions generals	Textura diferenciada de la resta de paviments		☒	☒
	Relleu normalitzat entre 3 mm i 5 mm d'alçària		☒	☒
Paviment tàctil de estries_ Encaminaments ó canvis de nivell (paviment llistat)				
Disseny i característiques	Peces o material amb acabat superficial continu amb acanaladures rectes i paral·leles.		☒	☒
	Separació dels eixos entre 45 mm i 70 mm.		☒	☒
	Amplada de la cara superior de l'estria entre 17 mm i 30 mm			
	L'amplada de la base de les estries inferior a l'amplada superior mes dues vegades l'alçada del relleu.		☐	☐
	Alçaria del relleu	Amplada de la base	☐	☐
	3 mm	<= amplada superior + 6 mm	☒	☒
	4 mm	<= amplada superior + 8 mm	☒	☒
	5 mm	<= amplada superior + 10 mm	☒	☒
	Separació entre eixos en relació amb l'amplada superior		☐	☐
	Amplada superior estria (mm)	separació entre eixos (mm)	☐	☐
	17 – 20	45 – 60	☒	☒
	20 – 25	50 – 65	☒	☒
	25 – 30	55 – 70	☒	☒
	Diferencia reflectància amb relació al paviment circumdant (segons UNE ISO 21542)		☐	☐
		30 punts	☐	☐
	Canvis de direcció amb peces tallades a biaix		☒	☒
	Punts d'intersecció entre tres direccions amb peces llises o amb botons		☐	☐
	Estries orientades en la direcció del pas		☒	☒
		Encaminaments	☒	☒
	Estries orientades en direcció transversal al pas		☐	☐
		Canvis de nivell	☒	☒
Paviment tàctil de botons - indicador d'avís o proximitat a punt de perill				
Disseny i característiques	Peces o material amb botons de forma circular troncocònica		☒	☒
	Separació dels centres dels botons	45 mm - 65 mm.	☐	☐
		la mateixa ambdues direccions	☒	☒
	Diàmetre del cercle de la cara superior	15 mm - 25 mm	☒	☒

	Relació entre diàmetres de la base i superior				☐	☐
		Alçaria relleu	Diàmetre base	Diàmetre base	☐	☐
		3 mm	>= ø cara superior +3	<= ø cara superior + 6 mm	☒	☒
		4 mm	>= ø cara superior +4	<= ø cara superior + 8 mm	☒	☒
		5 mm	>= ø cara superior +5	<= ø cara superior + 10 mm	☒	☒
	Relació entre diàmetres superior i separació entre eixos				☐	☐
		Diàmetre superior (mm)		separació entre eixos (mm)	☐	☐
		15 – 20		45 – 60	☒	☒
		20 – 25		50 – 65	☒	☒
	Diferencia reflectància amb relació al paviment circumdant (segons UNE ISO 21542)				☐	☐
				50 punts	☐	☐
	Contrast cromàtic amb la resta de paviments				☐	☐

APLICACIONS				
Itinerari de vianants accessible	Veure fitxa 4		☒	☒
Itinerari de vianants practicable	Veure fitxa 5		☒	☒
Encreuaments	Veure fitxa 07, 08 i 09		☒	☒
Illots de refugi intermedi	Veure fitxa 10		☐	☐
Rampes	Veure fitxa 12 i 13		☒	☒
Escales	Veure fitxa 14		☒	☒
Ascensors	Veure fitxa 15		☐	☐
Línia de façana	Si no disposa de línia de façana, o element vertical que la materialitzi, aquesta se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,4 m, en sentit longitudinal.		☐	☐
Espais lliures d'us públic	Si no disposa de línia de façana, bordó o element continu de guia se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,6 – 0,8 m, màx del recorregut .		☒	☒
Localització parades transport públic	Encaminament amb paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,8 – 1,20 m,		☒	☒

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

4_ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBLE.

ITINERARI VIANANTS ACCESSIBLE		REQUERIMENT		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals A tots els espais		Discórrer sempre adjacent a la línia de façana o element que materialitzi físicament el límit entre la via pública i el front de parcel·la (*) (**)			☒	☒
		No tindrà tram d'escala, graons aïllats ni ressalts			☒	☒
		Canvis de nivell lateral (Fitxa 22)_baranes			☒	☒
		Paviment (Fitxa 3)			☒	☒
		Amplada lliure de pas mínima		1,80 m (1)(2)(3)	>1,80 m	☒
		Alçada de pas mínima lliure d'obstacles		2,20 m (4)		☒
		Pendent transversal màx.		2 %	2,00 %	☒
		Pendent longitudinal màx.		6 %	6,00 %	☒
		Nivell mínim d'enllumenat a tot el recorregut		20 lux.	20 lux	☒
				Uniformitat mitjana 40%	40,00 %	☒
	Encreuaments	Encreuament amb via d'ús mixt en plataforma única d'amplada > 6 m		Pas de vehicles amb franja de paviment tàctil d'avis a banda i banda	☐	☐
		Encreuament amb via d'ús mixt en plataforma única d'amplada =< 6 m intensitat superior a 400 vehicles		Pas de vehicles amb franja de paviment tàctil d'avis a banda i banda	☐	☐
	Mobiliari urbà	Mobiliari urbà accessible			☒	☒
		Vorera d'amplada => 5m		1 ut. Banc accessible cada 100 m		☐
		Itinerari en passeig central o espai lliure		1 ut. Banc accessible cada 50 m	1 ut/12 m	☒
Disseny	En voreres a diferent nivell de la calçada				☐	☐
		Amplada vorera		>= 2,40 m	>2,40 m	☒
		Vorada	Cantells arrodonits o aixamfranats		☒	☒
			Alçada respecte la calçada entre 10 i 16 cm			☒
		Els guals amb pendent perpendicular al sentit de pas no han d'interferir l'amplada de pas lliure			☒	☒
	En voreres al mateix nivell de la calçada			Plataforma única (Fitxa 02)	☐	☐
		Vies d'ús mixt	No es pot superposar amb la calçada o l'espai habilitat per a vehicles de servei		☐	☐
			Espais separació calçada	Paviment tàctil normalitzat	☐	☐
				Paviment amb contrast tàctil i cromàtic aprovat per la Generalitat (***)	☐	☐
				Pilones o jardineres entre 2 i 3 m d'espai lliure (separació mín a façana 1,80 m)	☐	☐
			Pav tàctil d'avis	Amplada 0,6 m		☐
				Separació mín entre façana i pav tàctil d'avis 1,50 m		☐
		Vies d'ús per a vianants	Tot el paviment es considera vorera		☐	☐
			Zona de pas ocasional de vehicles amb disseny diferenciat		☐	☐
	En espais lliures		Sòcol amb contrast cromàtic, a la vora a un dels límits laterals		☐	☐

		Franja de paviment de diferent textura i contrast cromàtic	☐	☐
Paviments tàctils	Discórrer sempre adjacent a la línia de façana o element que materialitzi físicament el límit entre la via pública i el front de parcel·la (*) (**)		☒	☒
	No tindrà tram d'escala, graons aïllats ni ressalts		☒	☒
	Canvis de nivell lateral (Fitxa 22) baranes		☒	☒
Canvi de nivell en paviments		Escala (Fitxa 14)	☒	☒
		Rampa (Fitxa 12 i 13)	☒	☒
		Ascensor (Fitxa 15)	☐	☐
		Escala i rampa mecànica (Fitxa 16)	☐	☐

Condicions i mesures alternatives en Espais Urbans Existents			
	(1) S'admet una reducció puntual de l'amplada lliure de pas fins a 1,00 m, en una longitud com a màxim de 0,50 m, per elements no traslladables i necessaris. S'ha de garantir un cercle de ø 1,20 m davant l'accés a una edificació i (arbres,…), i espai per al creuament de dues cadires de rodes.	☐	☐
	(2) A les voreres existents s'admet una reducció puntual de l'amplada lliure de pas fins a 1,20 m per interferència de guals amb pendent perpendicular al sentit de pas	☐	☐
	(3) Espais per permetre el creuament de dues cadires de rodes	☐	☐
	(4) En espais urbans existents s'admet una reducció puntual de l'alçada lliure a 2,10 m per voladissos o elements inamovibles de les edificacions existents.	☐	☐

(*) Si no disposa de línia de façana, o element horitzontal que el materialitzi, aquest se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,40 m, en sentit longitudinal. Es pot substituir per un element direccional continu de 10 cm d'alçada com a mínim (sòcol). ☐ ☐

(**) Excepte en el cas dels itineraris situats en passeigs centrals. ☐ ☐

(***) Paviments clarament diferenciats la combinació dels quals hagi estat aprovada per la Generalitat de Catalunya mitjançant document tècnic o acordat en la taula tècnica corresponent ☐ ☐

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

5_ITINERARI DE VIANANTS PRACTICABLE_ESPAIS URBANS EXISTENTS

ITINERARI VIANANTS PRACTICABLE ESPAIS URBANS EXISTENTS		REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Situacions admissibles		Voreres a diferent nivell i amplada < 2,40 m		☐	☐
		Plataforma única amb una vorera amb itinerari accessible		☐	☐
		Als dos costats en una plataforma única sense aparcament i amb amplada total inferior a 6,00 m		☐	☐
		Als dos costats en una plataforma única amb aparcament i amplada total inferior a 8,00 m		☐	☐
		Als dos costats d'una plataforma única d'us per a vianants		☐	☐
		Itineraris principals d'espais urbans lliures quan es justifica la inviabilitat tècnica d'un itinerari accessible		☐	☐
		Itineraris secundaris d'espais urbans lliures		☐	☐
		Itineraris amb pendent longitudinal > 6% atesa la morfologia del terreny, accessos edificis,… (*)		☐	☐
Condicions generals		Discórrer sempre adjacent a la línia de façana o element que materialitzi físicament el límit entre la via pública i el front de parcel·la (**)(***)		☒	☒
		No tindrà tram d'escala, graons aïllats ni ressalts		☒	☒
		Amplada lliure de pas mínima	0,90 m (1)(2)(3)(4)	1,7 m	☒
			Espais de creuament (Fitxa 06)	☐	☐
		Alçada de pas mínima lliure d'obstacles	2,20 m (5)		☒
		Pendent transversal màx.	2 %	2,00 %	☒
		itineraris de nova creació	pendent longitudinal màx. 8%	☐	☐
		Itineraris existents	Pendent longitudinal màx 8% sempre que sigui viable	☒	☒
			Pendent longitudinal màx. > 8% (*******)	☐	☐
			Pendent longitudinal sup. 10% incloure passamà a un costat de l'itinerari sempre que sigui possible	☐	☐
		Nivell mínim d'enllumenat a tot el recorregut	20 lux.	20 lux	☒
			Uniformitat mitjana 40%	40,00 %	☒
		Mobiliari urbà accessible		☒	☒
		Canvis de nivell lateral (Fitxa 22) baranes		☒	☒
		Paviment (Fitxa 3)		☒	☒
	Encreuaments	Encreuament amb via d'ús mixt en plataforma única d'amplada > 6 m	Pas de vehicles amb franja de paviment tàctil d'avis a banda i banda	☐	☐
		Encreuament amb via d'ús mixt en plataforma única d'amplada =< 6 m intensitat superior a 400 vehicles	Pas de vehicles amb franja de paviment tàctil d'avis a banda i banda	☐	☐
Canvi de nivell en paviments		Escala (Fitxa 14)		☒	☒
		Rampa (Fitxa 12 i 13)		☒	☒
		Ascensor (Fitxa 15)		☐	☐

			Escala i rampa mecànica (Fitxa 16)		☐	☐
Disseny	En voreres a diferent nivell de la calçada				☐	☐
		Amplada pas lliure >=		Amplada vorera - 60 cm	☐	☐
				0,90 m (edific. Unifamiliar amb separació mínima al vial)	☐	☐
				1,20 m	☐	☐
		Guals perpendiculars al sentit de pas		1,20 m	☒	☒
		Canvis direcció de més de 30º		Cercle de 1,20 m ø (2)	☐	☐
		Davant dels accessos a edificis i comerços		Cercle de 1,20 m ø (2)	☐	☐
	En voreres al mateix nivell de la calçada			Plataforma única (Fitxa 02)	☐	☐
			No es pot superposar amb la calçada o l'espai habilitat per a vehicles de servei (****)		☐	☐
			Canvis direcció de més de 30º	Cercle de 1,20 m ø (*****)	☐	☐
			Davant dels accessos a edificis i comerços	Cercle de 1,20 m ø (*****)	☐	☐
			Distància entre façana i aparcaments o pilones	1,20 m	☐	☐
				0,90 m si l'aparcament és PRM (******)	☐	☐
		Vies d'ús mixt			☐	☐
			Amplada de la via >= 6 m sense aparcament		☐	☐
				Itinerari accessible a un costat i practicable a l'altre	☐	☐
				Limit vorera	Paviment tàctil normalitzat		
					Paviment amb contrast tàctil i cromàtic aprovat per la Generalitat (*****)	☐	☐
					Pilones o jardineres entre 2 i 3 m d'espai lliure (separació mín a façana 1,80 m)	☐	☐
			Amplada de la via >= 8 m i amb aparcament a un costat		☐	☐
				Itinerari accessible a un costat i practicable a l'altre	☐	☐
				Limit vorera	Paviment tàctil normalitzat	☐	☐
					Paviment amb contrast tàctil i cromàtic aprovat per la Generalitat (*****)	☐	☐
					Pilones o jardineres entre 2 i 3 m d'espai lliure (separació mín a façana 1,80 m)	☐	☐
			Amplada de la via < 6 m sense aparcament		☐	☐
				Amplada de la via >= 4,80 m	☐	☐
					Itinerari practicable a cada costat (0,90 m mínim)	☐	☐
					Paviment amb contrast tàctil i cromàtic	☐	☐
				Amplada de la via < 4,80 m	☐	☐
					No requereix paviment amb contrast tàctil i cromàtic	☐	☐
			Amplada de la via < 8 m i amb aparcament a un costat		☐	☐
				Amplada de la via >= 4,80 m	☐	☐
					Itinerari practicable a cada costat (0,90 m mínim)	☐	☐

					Paviment amb contrast tàctil i cromàtic	☐	☐
				Amplada de la via < 4,80 m		☐	☐
					No requereix paviment amb contrast tàctil i cromàtic	☐	☐
				Pav tàctil d'avis	separació mín entre façana i pav tàctil d'avis 1,20 m	☐	☐
		Vies d'ús per a vianants				☐	☐
			Tot el paviment es considera vorera			☐	☐
			Amplada de la via >= 6 m		Paviment amb disseny diferenciat pel pas de vehicles ocasional	☐	☐
Canvi de cotes en paviments				Escala (Fitxa 14)		☒	☒
				Rampa (Fitxa 12 i 13)		☒	☒
				Ascensor (Fitxa 15)		☐	☐
				Escala i rampa mecànica (Fitxa 16)		☐	☐

Condicions i mesures alternatives en Espais Urbans Existents		
(1) S'admet una reducció puntual de l'amplada lliure de pas fins a 0,80 m per elements no traslladables i necessaris. S'ha de garantir un cercle de ø 1,20 m davant l'accés a una edificació i (arbres,…)	☐	☐
(2) S'admet modificar el traçat desviant-lo de la façana per vorejar l'obstacle en cas que la distància entre la façana i aquest sigui inferior a 0,90 m	☐	☐
(3) A les voreres existents s'admet una reducció puntual de l'amplada lliure de pas fins a 1,20 m per interferència de guals amb pendent perpendicular al sentit de pas	☐	☐
(4) Espais per permetre el creuament de dues cadires de rodes	☐	☐
(5) En espais urbans existents s'admet una reducció puntual de l'alçada lliure a 2,10 m per voladissos o elements inamovibles de les edificacions existents.	☐	☐

(*) La resta de paràmetres han de justificar un itinerari accessible o practicable segons correspongui

(**) Si no disposa de línia de façana, o element horitzontal que el materialitzi, aquest se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,40 m, en sentit longitudinal. Es pot substituir per un element direccional continu de 10 cm d'alçada com a mínim (sòcol).

(***) Excepte en el cas dels itineraris situats en passeigs centrals.

(****) Aquesta condició no s'aplica a les vies o trams de vies que tinguin una amplada insuficient per poder-la complir

(*****) Aquest espai pot envair la zona de circulació de vehicles quan l'amplada de la via no permeti inscriure'l dins l'amplada de la zona dels vianants

(******) Sempre que no afecti a cap accés a edificacions ni canvi de direcció

(*******) Cal justificació atesa la morfologia del terreny, accessos edificis, connexions,...

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

7_ENCREUAMENTS AMB CANVI DE NIVELL PER A VIANANTS

GUALS PER VIANANTS			REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals			Trobada entre el pla inclinat del gual i la calçada ha de quedar enrasada		☒	☒
			Pendent transversal màxima	2,00 %	2,00 %	☒
			Nivell de resistència al lliscament	Classe 3	☒	☒
			Cantells arrodonits	1 cm ø vertical	☒	☒
				5 cm ø horitz.	☒	☒
			Paviments tàctils	Fitxa 3. Paviments	☒	☒
		Franja de paviment tàctil direccional			☐	☐
			Amplada	Entre 80 – 100 cm entre límit de façana i l'inici del gual de vianants	80 cm	☒
			Orientat en el sentit del pas de vianants		☒	☒
			Centrada respecte al gual		☒	☒
			En entorns existents:	Pot estar descentrada respecte a l'eix del gual guals de mes de 180 cm i sempre mantenint 90 cm entre l'eix i l'extrem del gual (**)		☒
		Encreuaments en rotondes			☐	☐
			Tots els encreuaments adjacents han de disposar de semàfor acústic amb polsador		☐	☐
Disseny	Amplada mínima del pla inclinat del gual i la calçada		Itinerari accessible	1,80 m	1,80 m	☒
			Itinerari practicable	1,50 m	1,50 m	☒
Tipus de gual	Gual tipus 120		Gual format per un únic pla inclinat longitudinal en el sentit del pas		☐	☐
			Guals enfrontats a banda i banda del carrer		☒	☒
			Guals perpendiculars a la vorera (1)		☒	☒
			Desnivells laterals amb la vorera	Protegits amb mobiliari urbà, semàfor o senyal de trànsit	☒	☒
			Amplada mínima entre l'inici del gual i la façana	120 cm	>120 cm	☒
			Pla inclinat amb pendent superior al 8%	Increment de 0,90 cm a un costat	1,2 m	☐
			Pendent longitudinal	10 % a l'itinerari accessible	10,00 %	☒
				12% a l'itinerari practicable	12,00 %	☒
		Franja de paviment tàctil direccional		Començament a la línia de façana	☒	☒
		Franja de paviment tàctil d'avís		Amplada igual a l'amplada del gual	☒	☒
			Amb pendent inf 8%	Fondària entre 50 – 60 cm al llarg de tota la línia de trobada gual/calçada	60 cm	☒
				Separació de la línia de calçada entre 0 – 30 cm	15 cm	☒

		Amb pendent 8%	Amplada igual a l'amplada del gual	☐	☐
			Fondària entre 50 – 60 cm al llarg de tota la línia de trobada gual/calçada		☐
			Separació de la línia de calçada entre 0 – 30 cm		☐
Gual tipus barca		Gual format per tres plans inclinats		☐	☐
		Amplada mínima entre l'inici del gual i la façana	120 cm	120 cm	☒
		Guals enfrontats a banda i banda del carrer		☒	☒
		Guals perpendiculars a la vorera (***)		☒	☒
		Pla inclinat amb pendent superior al 8%	Increment de 0,90 cm a un costat	1,6 m	☒
		Pendent longitudinal i laterals	10 % a l'itinerari accessible	10,00 %	☒
			12% a l'itinerari practicable	12,00 %	☒
	Franja de paviment tàctil direccional		Començament a la línia de façana	☒	☒
			Final a l'inici del pla inclinat del gual	☒	☒
	Franja de paviment tàctil d'advertiment		Amplada igual a l'amplada del gual	☒	☒
		Amb pendent inf 8%	Fondària entre 50 – 60 cm al llarg de tota la línia de trobada gual/calçada	60 cm	☒
			Separació de la línia de calçada entre 0 – 30 cm	12 cm	☒
		Amb pendent 8%	Amplada igual a l'amplada del gual	☐	☐
			Fondària entre 50 – 60 cm al llarg de tota la línia de trobada gual/calçada	60 cm	☒
			Separació de la línia de calçada entre 0 – 30 cm	12 cm	☒
Gual deprimit (*)		Gual format per dos pendents longitudinals a la direcció de pas i a tota la seva amplada i un replà intermedi a nivell de la calçada		☐	☐
		Pendent longitudinal laterals	8 % a l'itinerari accessible		☐
			12% a l'itinerari practicable		☐
		Espai urbà de nova creació	No s'admet el gual deprimit a tota una cantonada	☐	☐
		Espai urbà existent	Gual deprimit en cantonada	☐	☐
			Espais laterals protegits	☐	☐
			Pas de vianants fora de la corba	☐	☐
	Franja de paviment tàctil direccional			☐	☐
		Vorera d'amplada =< 1,80 m	Començament a la línia de façana	☐	☐
			Final entre 20 i 30 cm del límit amb la calçada		☐
			Sense paviment d'advertència	☐	☐
		Vorera d'amplada > 1,80 m	Començament a la línia de façana	☒	☒
			Final entre 20 i 30 cm del limit amb el paviment d'avís		☒

			Alineada amb la corresponent franja al costat oposat de la calçada		☒	☒
		Franja de paviment tàctil d'avís			☐	☐
			Voreres ample >180 cm	Amplada igual a l'amplada del gual	☒	☒
				Fondària entre 50 – 60 cm al llarg de tota la línia de trobada gual/calçada		☒
				Separació de la línia de calçada entre 0 – 30 cm		☒
				Separació mínima respecte a la façana 120 cm		☒

(*) A espais urbans de nova creació no s'admeten guals deprimits que ocupin tota la cantonada

(**) Quan sigui l'única manera d'alinear-la amb la franja de l'altra vorera

(***) Sempre que la morfologia de la via ho permeti. El paviment tàctil ha d'estar perfectament dirigit a l'encreuament

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

8_ENCREUAMENT AMB CANVI DE NIVELL PER A VEHICLES_Pas elevat

GUALS PER VIANANTS	REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE	COMPLIMENT
Condicions generals	Ha de tenir continuïtat amb les voreres i a la mateixa alçada.		☒	☒
	Amplada mínima	1,80 m	19 m	
	Sense cap ressalt ni regruix		☒	☒
	Pendent longitudinal de l'itinerari vehicular per superar la superfície elevada	Màx 16%	16,00 %	☒
	Pendent transversal del pas de vianants	Màx 2%	2,00 %	☒
	Pas de vianants senyalitzat al terra en tot el seu recorregut		☒	☒
	A la vorera, als dos costats de l'encreuament senyalització tàctil		☒	☒
	Evacuació d'aigua de la calçada sense provocar un graó, canvi de cota o un buit al pas de vianants		☒	☒
Encreuament amb itinerari vehicular al mateix nivell (pas elevat)			☐	☐
Franja de paviment tàctil direccional			☐	☐
	Amplada	Entre 80 - 100 cm	80 cm	☒
		Entre el límit de façana i l'inici del gual de vianants	☒	☒
	Orientat en direcció al pas de vianants		☒	☒
	Alineada amb la corresponent franja al costat oposat de la calçada		☒	☒
	Començament al limit de façana		☒	☒
	Acabament entre 0 i 30 cm al limit del pav. Indicador d'advertència			☒
	Centrat al pas de vianants		☒	☒
	longitud mínima	0,80 m		☒
	voreres d'amplada < 1,50 m	Acabament entre 20 i 30 cm al limit de la calçada		☐
Franja de paviment tàctil indicador d'advertència			☐	☐
	Longitud	Igual a l'amplada del gual	☒	☒
	Voreres d'amplada 1,50 m o sup	Amplada entre 0,5 i 0,6 m		☒
		Acabament entre 0 i 30 cm al limit de la calçada		☒
	Voreres d'amplada inf 1,50	No es necessari per manca d'espai		☐
Encreuament amb itinerari vehicular al mateix nivell amb vorera passant			☐	☐
Franja de paviment tàctil direccional			☐	☐
	Amplada	Entre 80 - 100 cm		☐
		Entre el límit de façana i l'inici del gual de vianants	☐	☐
	Començament al limit de façana		☐	☐
	Disseny en esquadra 90º orientat en direcció al pas de vianants i a la façana		☐	☐

		Alineada amb la corresponent franja al costat oposat del pas de vianants		☐	☐
		Acabament entre 0 i 30 cm al limit del pav. Indicador d'advertència			☐
		Centrat al pas de vianants		☐	☐
		longitud mínima	0,80 m		☐
	Franja de paviment tàctil indicador d'advertència			☐	☐
		Longitud	Igual a l'amplada del gual	☐	☐
		Amplada	Entre 0,5 i 0,6 m		☐
		Acabament entre 0 i 30 cm al limit del pas de vehicles			☐

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

14_ESCALES

ESCALES	PARÀMETRE NORMATIU		REQUERIMENT	PROJECTE / COMPLIMENT	
Les escales, rampes mecàniques i les escales mecàniques no formen part dels itineraris de vianants accessibles, però es consideren elements complementaris.					
Condicions generals			Trams preferentment directriu recta	☒	☒
			Paviment tàctil d'estries_avís	☐	☐
	Elements de protecció	Quan es salven alçaries superior a 55 cm	A ambdós costats de l'escala		☒
			Separació mínima de 4 cm del parament	>4 cm	☒
			Prolongacions de 30 cm respecte al final de l'escala o rampa	>30 cm	☒
			Contrast cromàtic entre passamans i paraments	☒	☒
	Escala pre-existent		Estesa => 28 cm i alçària =< 17,5 cm (i compliment de la normativa en el moment de la seva construcció)	E= 35cm A= 17cm	☒
			Conté valors que motiven la protecció	☐	☐
			Existeix un recorregut alternatiu	☒	☒
Disseny	Amplada mínima lliure de pas:		1,20 m (*)	2,60 m	☒
	Espai lliure d'obstacles a l'inici i final de l'escala		Amb la mateixa amplada que l'escala, i profunditat mínima 1,20 m, que no envaeixi l'itinerari de vianants accessible	>1,20 m	☒
	Alçada lliure de pas		mím. 2,20m en tot el seu desenvolupament		☒
			Espai sota l'escala amb alçada inferior a 2,20m protegit		☐
	Directriu		Recta	☒	☒
			Corba (**)	☐	☐
	Graons		No s'admeten sense peça de contra-petjada, ni discontinuïtats	☒	☒
			Petjada i contra-petjada constants en tot el tram	☒	☒
			Senyalitzats amb una banda de 5 cm, situada a 3 cm de la vora, amb contrast de textura i color	☐	☐
		Estesa (E) mínima	30 cm (**)(****)	35 cm	☒
		Alçaria (A) màxima	16 cm	16 cm	☒
		Relació E – A	54 cm < 2A + E < 70 cm	69 cm	☒
	Trams		Mínim 3 graons/tram		☐
			Màxim 12 graons/tram		
		Amplada mín. lliure de pas:	1,20 m	2,60 m	☒
	Replans intermedis	Amplada	Igual a la de l'escala		☐
		Fondària mínima	1,20 m		☐
Paviment	Franja de paviment tàctil d'estries_avís		Ambdós extrems de l'escala	☐	☐
			En sentit transversal al transit de vianants	☐	☐
			Amplada igual a la de l'escala		☐
			Fondària entre 0,80 i 1,20 m		☐

Passamans	Disseny anatòmic de secció igual o funcionalment equivalent a un tub rodó de 30 mm a 45 mm de diàmetre Sense interferència de pas de la mà				☒
	Passaman dobles			☐	☒
	Passamà superior			☐	☒
		Desnivell paviments < 6 m	Alçada passamà entre 0,95 i 1,05 m	1 m	☒
		Desnivell paviments >= 6 m	Alçada passamà entre 0,95 i 1,05 m		☐
	Passamà inferior		Alçada passamà entre 0,065 i 0,75 m		☐
	Passamans doble central		Amplada de l'escala superior a 4 m. (***)		☐
Nivell mínim d'enllumenat a tot el recorregut			20 lux. Segons Decret 1890/2008, 14 de nov	20 lux	☒
			Escales insuficientment il·luminades Il·luminació per balises encastades		☐

(*) Amplada mínima lliure 1,20m mesurada entre elements de protecció sense descomptar l'espai del Passamans sempre que no sobresurti més de 12cm

Als trams corbs s'ha d'excloure l'amplada que tingui una estesa de graó inferior a 17 cm

(**) Petjada mínim 30 cm i complir la relació P-CP a una distància de 0,40 m de la vora interior

En cas que hi hagin parts corbes l'estesa a l'eix del tram de les parts en corba no ha de ser inferior a les parts rectes

(***) Excepte escalinates de caràcter monumental, on es disposarà d'un passamà intermedi com a mínim

(****) L'estesa es mesura segons la direcció de la marxa, i no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

18_VEGETACIÓ

VEGETACIÓ	REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	Arbres, arbusts, plantes ornamentals o elements vegetals	No envaeix l'itinerari per a vianants accessible	☒	☒
		No envaeix el camp visual i permet el correcte enllumenat públic	☒	☒
		Alçada lliure d'obstacles o branques de 2,20 m sobre la superfície transitable	☒	☒

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

19_MOBILIARI URBÀ: CONDICIONS GENERALS. BANCS

MOBILIARI URBÀ		PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	Vies i espais lliures de nova creació	La seva instal·lació i forma, no envaeix l'itinerari de vianants accessible.	☐	☐

BANCS	REQUERIMENTS	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals		Cantells arrodonits		☒
		Sense parts que sobresurtin més de 10 cm de la base	☒	☒
		Sense elements laterals detectables amb bastó situats entre 0 i 15 cm del terre	☒	☒
	Espais urbans lliures	Cada grup 10 ut seients o més ha de tenir 1 tu de suport isquiàtic complementari		☐
	Vies i espais lliures de nova creació	Als passejos, rambles, parcs i jardins: 1 banc o grup de bancs cada 50 m	☐	☐
Accés		Franja frontal lliure d'obstacles de 0,60 m d'amplada i que no envaeix l'itinerari de vianants accessible	>60 cm	☒
		a un dels costats s'ha de poder inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre que no envaeixi l'itinerari de vianants accessible	☒	☒
Disseny i característiques		Disseny ergonòmic	☒	☒
		profunditat seient entre 0,40 i 0,45 m	0,4	☒
		alçada seient entre 0,45 i 0,50 m.	0,45	☒
		Alçada mínima respatller 0,40 m	0,4	☒
		reposabraços a un costat mínim	☒	☒

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

20_MOBILIARI URBÀ: FONTS D'AIGUA. PAPERERES, FITONS I JARDINERES

FONTS D'AIGUA ACCESSIBLE	REQUERIMENTS	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	Cantells arrodonits			☐
	Sense parts que sobresurtin més de 10 cm de la base			☐
	Sense elements laterals detectables amb bastó situats entre 0 i 15 cm del terra			☐
Ubicació	Accés des de l'itinerari de vianants accessible o practicable			☐
	L'àmbit de la font no conté canvis de nivell respecte del paviment circumdant			☐
	A l'àrea d'utilització s'ha de poder inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre lliure d'obstacles que no envaeixi l'itinerari de vianants accessible			☐
	Reixes de desguàs al terra de forat inferior a 1 cm i enrasades amb el paviment			☐
Disseny i característiques	Ha de disposar d'almenys una aixeta situada a una alçada entre 0,80 m i 0,90 m.		Es tracta d'una font model Badalona existent	☐
	Aixeta	Al menys 1 ut.		☐
		Alçaria entre 0,80 m i 0,90 m.		☐
	Polsador manual	De fàcil utilització		☐
		Alçaria entre 0,70 m i 1,20 m		☐

PAPERERES	REQUERIMENTS	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Ubicació	Fora dels límits de l'itinerari accessible o practicable (*)			☒
	Sense parts que sobresurtin més de 10 cm de la base			☒
	Sense elements laterals detectables amb bastó situats entre 0 i 15 cm del terra			☒
	Espai d'interacció frontal o lateral (**)			☒
Disseny i característiques	Perímetre	Amb cantells arrodonits		☒
	Acabat	Amb contrast cromàtic		☒
	Alçada de la boca de la paperera	Entre 0,70 i 0,90 m		☒
	Papereres adossades a façana	S'han de perllongar fins a 15 cm del terra		☐

FITONS I JARDINERES	REQUERIMENTS	PARÀMETRE NORMATIU		PROJECTE / COMPLIMENT	
Condicions generals	Sense envair l'amplada mínima dels itineraris accessibles o practicables				☒
	A espais de circulació	Han de ser accessibles			☒
Situació	Separació entre fitons	De 2m a 3 m		2 m	☒
	Separació a la façana	=> 1,80 m		5,5 m	☒
Disseny i característiques	Relació entre alçada (H) i diàmetre (D)	H >= 0,75 m	D >= 10 cm		☐
		H < 0,75 m	D >= 25 cm		☐

	Geometria	Sobresurt d'un con imaginari amb una base de 65 cm de ø a nivell de terra, i el vèrtex situat a una alçada de 90 cm		☐
	Acabat	Color en contrast amb el paviment i visibilitat nocturna		☐
	Elements volats	La projecció a terra del perímetre a d'estar protegida per a la detecció amb bastó de mobilitat		☐
Situació	No obstaculitza la façana o el muret guia que fa la funció			☒

(*) Excepte quan estan adossades a la façana i es justifica que no hi ha cap altre alternativa
Han de garantir l'amplada lliure de pas de l'itinerari de vianants accessible o practicable que correspongui
(**) Es pot superposar a l'itinerari de vianants

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

21_REIXES, ESCOCELLS I TAPES D'INSTAL·LACIONS

REIXES, ESCOCELLS I TAPES D'INSTAL·LACIONS		REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Situació		Preferentment fora de l'itinerari per a vianants accessible o practicable			☒
Reixes i tapes d'instal·lacions		Enrasades amb el paviment circumdant			☒
		Resistents a la deformació			☒
Reixes		Reixes en voreres o espais de vianants amplada màxima ranura 15 mm. En espais urbans consolidats de manera excepcional fora d'itineraris de vianants 20 mm de forma justificada			☒
		De manera excepcional reixes travessant la calçada en vies de plataforma única ranura fins 30 mm quan es justifica risc d'inundació			☐
		Enreixat amb buits longitudinals orientat en sentit transversal a la direcció de la marxa			☐
	Fora del itineraris vianants i a 50 cm min del seu limit	Reixes en calçades ranures amb amplada màxima 25 mm			☐
		Embornals alineats amb rigoles en calçada de secció tradicional, s'admet 30 mm amb justificació de cabals intensos			☒
Escocells	Protegits amb una tapa o reixa registrable	Quan la distància entre el cantell interior i la façana sigui interior a 2,50			☐
		Quan cantell a distància inferior a 2,00 m del centre d'un encaminament			☐
		Quan cantell a distància inferior a 2,00 m marquesina de transport públic			☐

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

22_ELEMENTS DE PROTECCIÓ AL VIANANT

ELEMENTS DE PROTECCIÓ AL VIANANTS			REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Baranes, passamans i sòcols.						
Baranes:	Paviments amb diferència de cota superior a 55 cm					
			Desnivell fins a 6m (*)	Alçada mínima 90 cm	> 90 m	☒
			Desnivell superior a 6 m (*)	Alçada mínima 1,10 m		☐
		Disseny	Difícilment escalables			☒
			Estable, rígida i fortament fixada			☒
			Sense punts de recolzament	Entre 0,20 i 0,70 m d'alçada		☒
			Espai de separació entre elements verticals	< 10 cm	< 10cm	☒
			ha de suportar una força horitzontal d'almenys 3 kN/m (**)			☒
			Sòcol de 10 cm mínim, arran de terra o a 8 cm màx de separació.			☐
Passamans	Disseny		Disseny anatòmic, sense cantells vius			☒
			Secció igual o equivalent a un ø entre 30 i 45 mm, o equivalent		30 mm	☒
			Amb contrast cromàtic respecte al parament vertical			☐
			Separació mínima al parament vertical	4 cm, sense interferència al pas continu de la mà.	4 cm	☒
			Prolongació respecte al final de l'escala o rampa	30 cm	30 cm	☐
	Passamans dobles(*)		alçada passamà superior	Entre 0,90 i 1,10 m		☐
			alçada passamà inferior	Entre 0,70 i 0,75 m		☐
	Passamans doble central		Rampa o escala d'amplada	> 4 m		☐
Sòcol			Si no disposa de línia de façana, o element vertical que la materialitzi, aquesta se substituirà per una franja de paviment tàctil indicador direccional, d'amplada 0,40 m, en sentit longitudinal.			☐
			Funció d'element direccional alçada mínima 10 cm			☐
			Desnivell superior a 6 m(*)	Alçada mínima 1,10 m		☐
Elements sortints			No es poden ubicar per sota de 2,20 m			☒
			Espais oberts sota escala o rampa amb alçaria inferior a 2,20 protecció al terre de 0,25 m d'alçària mínima			☐
			Pilones o jardineres fora dels límits dels itineraris accessibles			☒
	Horitzontal		Si sobresurten més de 15 cm i si no es poden traslladar s'han de senyalitzar han de tenir senyalitzada la seva projecció perimetral al paviment amb elements fixos i continus detectables amb el bastó a una alçada ,màxima de 15 cm del terra i alçada mínima de 75 cm als dos extrems del terre en sentit de la marxa respectar l'amplada mínima de pas.			☒

(*) A les escales l'alçada es mesura des de la línia inclinada definida pels vèrtexs dels graons fins al límit superior d'aquesta.

(**) La força es considera aplicada a 1,20 m o sobre l'extrem superior si aquest està situat a menor alçada

DECRET 209/2023, de 28 de novembre – Codi d'accessibilitat de Catalunya

FITXA D'APLICACIÓ_CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT AL TERRITORI_Annex 2a

PROJECTE: REMODELACIÓ DE LA PLAÇA DE TRAFALGAR FASE 2 **Data: JUNY 2025**

23_PLAÇA D'APARCAMENT RESERVADES A PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA.

PLAÇA D'APARCAMENT PMR		REQUERIMENT	PARÀMETRE NORMATIU	PROJECTE / COMPLIMENT	
Situació			Pròximes als accessos a l'entorn edificat al que pertanyen	☒	☒
Accés			Accés a la zona de transferència des de l'itinerari de vianants accessible de forma autònoma i segura	☒	☒
Quantitat			Places totals a la via:	☐	☐
			1 u. Cada 30 u. places o fracció		☐
			En perpendicular		☐
			En diagonal		☐
			En paral·lel		☐
Dimensions		longitud	5,00 m	5m	☒
		amplada	2,20 m	2,22m	☒
Aparcament en bateria				☐	☐
	Zona de transferència	Situació	Al costat del conductor		☐
		Accés	Mitjançant gual accessible	☐	☐
			Compartit amb pas de vianants	☐	☐
		longitud	igual a la plaça	☐	☐
		amplada	mínima 1,50 m (*)		☐
		Acera	Zona sense obstacles d'amplada igual a la plaça		☐
			Zona sense obstacles de fondària >= 3,00 m		☐
Aparcament en semi-bateria				☐	☐
	Zona de transferència	Situació	Al costat del conductor		☐
		Accés	Mitjançant gual accessible	☐	☐
			Compartit amb pas de vianants	☐	☐
		longitud	igual a la plaça	☐	☐
		amplada	mínima 1,50 m (*)		☐
		Acera	Zona sense obstacles d'amplada igual a la plaça		☐
			Zona sense obstacles de fondària >= 3,00 m		☐
Aparcament en filera				☒	☒
	Zona de transferència	fondària	Mínima 1,50 m	2,22m	☒
		amplada	igual a la plaça		☒
		Espai posterior	Zona sense obstacles amplada Igual a la plaça		☐

			Zona sense obstacles fondària >= 3,00 m		☐
		Acera	Zona sense obstacles d'amplada igual a la plaça		☒
			Zona sense obstacles de fondària >= 1,50 m		☒
Nivell mínim d'enllumenat a tot el recorregut			20 lux. Segons Decret 1890/2008, 14 de nov	20 lux	☒
Senyalització		Vertical	símbol internacional d'accessibilitat	☒	☒
		Horitzontal	símbol internacional d'accessibilitat	☒	☒
		Àrea d'aparcament	Pintat de delimitació diferenciat	☒	☒
		Zona de transferència a la calçada	Senyalització horitzontal amb línies en diagonal (**)	☐	☐
			Prohibició d'aparcar motocicletes	☐	☐

(*) Pot ser compartida entre dues places adjacents

(**) Excepte quan coincideixi amb un pas de vianants o amb el gual d'accés a un aparcament

Annex 07. **Enllumenat públic**

1. OBJECTIU DE L'ANNEX

Aquest annex es redacta per descriure els treballs a efectuar sobre l'enllumenat públic inclosos en el present projecte d'execució, així com les característiques tècniques i els càlculs de la instal·lació elèctrica a efectuar per la modificació de l'enllumenat públic existent a la Plaça Trafalgar al Barri de Sant Mori de Llefià de Badalona.

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'INDUSTRIA 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'INDUSTRIA I ENERGIA DE 28/04/92. DOGC 12/06/92
- REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07. REAL DECRETO 1890/2008.
- REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.
- DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS. ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO.
- REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

- Electricitat:

- PLEC DE CONDICIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA.
- NORMES PARTICULARS INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.RESOLUCIÓ 24/02/83 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA. DOGC 06/07/83
- PROCEDIMENTS ADMINISTRATIUS APLICABLES A INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT. DECRET 351/1987, DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA I ENERGIA. DOGC 28/12/87
- REGLAMENTO SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS. REAL DECRETO 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
- SE AUTORIZA EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO. RESOLUCIÓN DEL 18/01/88 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN TECNOLOGICA. BOE 19/02/88

- 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.

- A 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'INDUSTRIA 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 TENSIÓ, MITJANÇANT LA INTERVENCIÓ DE LES ENTITATS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. ORDRE DEL 14/05/87 DEL DEPARTAMENT D'INDUSTRIA 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 TENSIÓN. REAL DECRETO 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 ENERGÍA 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 TENSIÓN EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. RESOLUCIÓN DE 30/04/74 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA. 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
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ANTERIOR A PUESTA EN SERVICIO. RESOLUCIÓN DE 30/04/74 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA. 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. RESOLUCIÓ 17/08/79 DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE L'ENERGIA. BOE 29/08/79

3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

L'enllumenat públic objecte d'aquest projecte serà el situat a l'interior de la plaça, que es substituirà integralment, i algunes columnes de les vies perimetrals on es realitzin eixamplaments de vorera, que s'hauran de reubicar.

A l'annex de "Serveis existents" s'adjunta la informació de la instal·lació actual, segons consta a la base de dades de l'Ajuntament.

3.1. Classificació de la instal·lació

Segons la instrucció ITC-BT-04, 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:	5 MVA
Factor de potència (cos α):	0.95
Materials utilitzats:	conductor de coure aïllat amb PVC (mínim 3x6+6 mm²)
	resistència Ohm/km = 0.010
	react. Ohm/km = 0.000
	Intensitat admissible A = 57.6

D'acord amb l'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 (MTD) 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".

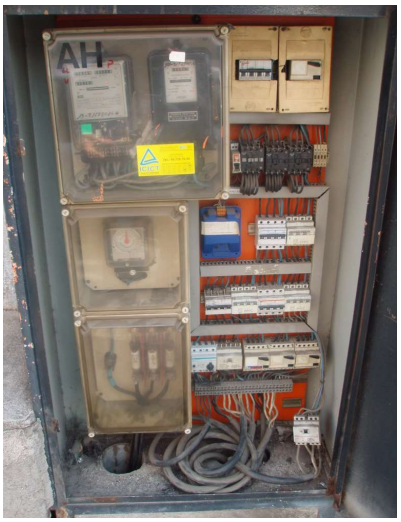
La secció de cable a utilitzar es calcularà partint de la potència simultània que ha de transportar, calculant la intensitat corresponent i seleccionant el cable adequat amb els valors d'intensitat màxima admissible en funció del tipus d'instal·lació.

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 d'energia elèctrica per a l'alimentació dels punts de llum de la plaça i vies perimetrals es fa actualment a través del quadre AH existent, situat a la vorera de l'Avinguda Sant Salvador, a la cantonada amb el carrer d'Aribau. El subministrament es realitza a la tensió de 230/400V (trifàsica). El projecte segrega les tres línies existents d'enllumenat de la plaça en un nou punt de subministrament (QE) que s'ubicarà al centre de la plaça i, juntament amb aquest, també se sol·licitarà l'alta per a un nou quadre de festes (QF).

AH (Av. Sant Salvador – carrer d'Aribau, a vorera)

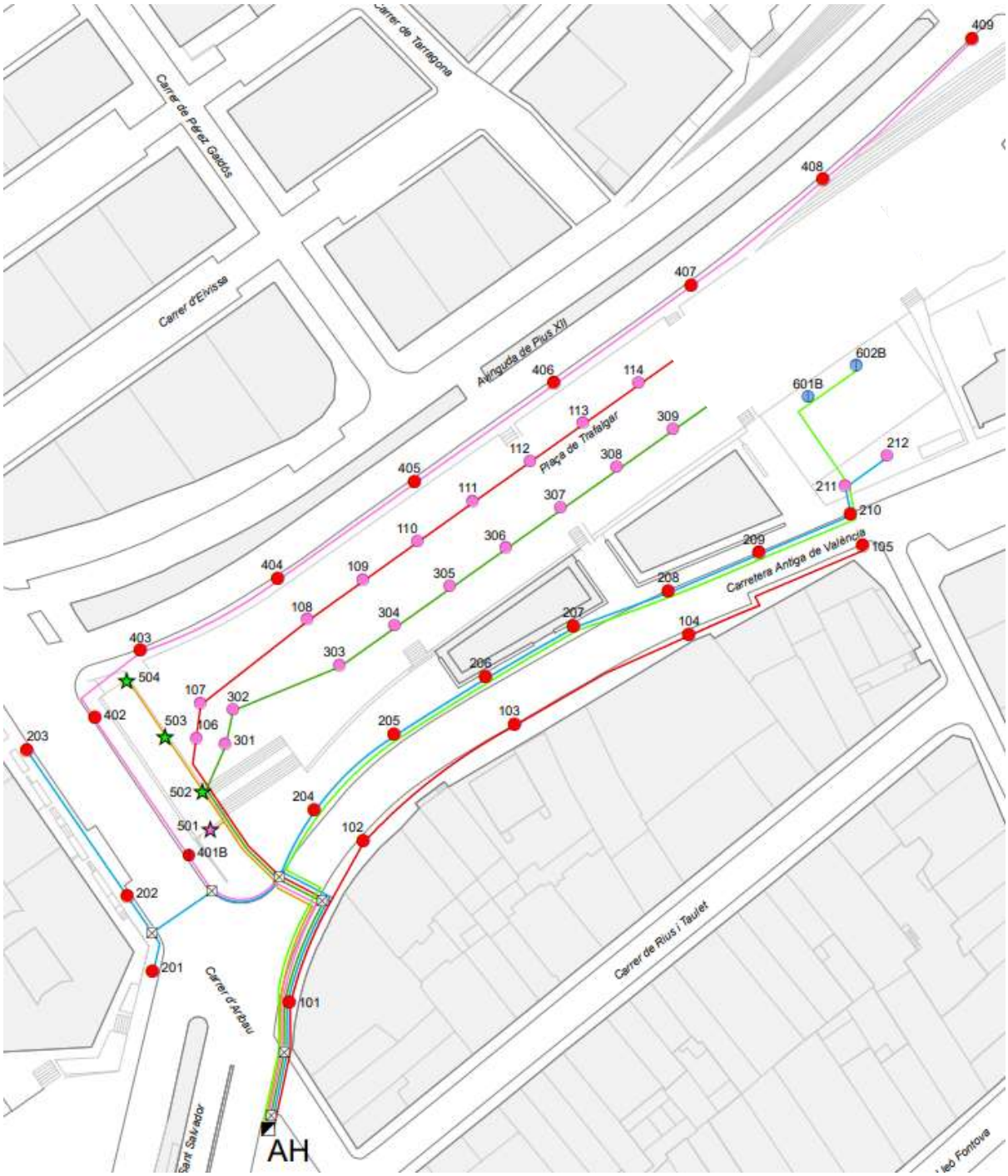




3.3. Enllumenat existent:

L'enllumenat existent de la plaça i dels carrers de l'àmbit del projecte està connectat al quadre AH. Pel que fa a la línia 3 d'aquest quadre es suprimirà en la seva totalitat, i la majoria de punts de llum de les línies 1 (del 106 al 114) i 5 (del 502 al 504) es desconnectaran del quadre AH i penjaran del nou quadre (QE) que s'ubicarà al centre de la plaça.

Quadre AH:



Esquema en planta de distribució de línies i punts de llum

El quadre AH disposa de 6 línies amb una potència instal·lada de 6425 W (làmpares de vapor de sodi i vapor de mercuri), una potència de càlcul de 6425 W x 1.8 = 11.565 W i una potència contractada de 18.000 W amb tarifa 3.0A segons les dades municipals. Atenent a aquestes dades, la potència contractada estaria sobredimensionada, si bé d'aquest quadre també pengen els consums requerits per als actes que es fan a la Plaça Trafalgar. Així doncs, s'instal·larà un nou quadre (QE) per a

l'enllumenat de la plaça i un nou quadre de festes (QF) amb escomesa independent de manera que es descarregarà encara més el quadre AH.

A l'eliminar aquests punts de llum de les línies 1, 3 i 5 del quadre AH, es desinstal·len 2.550 W:

- Línia 1 (llumeneres de vapor de mercuri): 125 W x 9 = 1.125 W
- Línia 3 (llumeneres de vapor de mercuri): 125 W x 9 = 1.125 W
- Línia 5 (llumeneres de vapor de sodi AP): 100 W x 3 = 300W

Per tant, la potència instal·lada passarà de 7.675 W a 5.125 W. Tenint en compte que la potència contractada és de 18.000 W, aquesta reducció de potència instal·lada garanteix el bon funcionament d'aquest quadre. Igualment, convindrà ajustar la contractació del quadre AH.

Relació dels punts de llum actuals segons línies del quadre AH:

LÍNIA	TIPUS DE LÀMPADA	P (W)	Punts de llum	TOTAL (W)
AH/1	Vapor de sodi d'alta pressió	150	5	750
	Vapor de mercuri (a eliminar)	125	9	1.125
AH/2	Vapor de sodi d'alta pressió	150	10	1.500
	Vapor de mercuri	125	2	250
AH/3	Vapor de mercuri (a eliminar)	125	9	1.125
AH/4	Vapor de sodi d'alta pressió	150	8	1.200
	Vapor de sodi d'alta pressió	2 x 150	2	300
AH/5	Vapor de sodi d'alta pressió (a eliminar)	100	3	300
	Vapor de mercuri	125	1	125
AH/6	Vapor de sodi d'alta pressió	2 x 250	4	1.000
	TOTAL POTÈNCIA QUADRE EXISTENT AH		72	7.675

Dades municipals del quadre AH:

Contrato:	Ciudad:	Inventario	Nombre del Cuadro
Badalona	Badalona	Badalona Enllumenat	AH

Datos Generales

Condición del	Fecha instalación	Tipo	Tipo Cuadro
Viejo	Text Field	Normal	Alumbrado

Localización

Nombre de la Vía	Entre	Y
AV SANT SALVADOR	ARIBAU	GUASCH

Envolvente

Material	Localización	Marca	Modelo	Pintado
Hierro galvanizado	-	*Genérica	-	No

Acometida

Tensión	Material / Entrada	Tipo / Sección mm2
Trifásica +	Al/Subterranea	RVFV/50mm2

Protecciones

ICP instalado	IGA instalado	Sobretensiones	Sobretensiones
No	No	No	No

Accesorios

Tierra	Interruptor Manual	Tierra Puerta	Punto Luz	Doble Aislamiento	Enchufe
No	No	No	No	No	No

Observaciones

LOS PUNTOS 601B / 602B SON DE LAS PISTAS DE PETANCA

Contratación Energética			
Compañia Eléctrica	CUPS	Potencia Contratada	Tarifa
Endesa energia XXI SL	ES0031405416406001NX0	18000.00	3.0A

Control			
Elemento Control	Marca/Modelo	Tipo Regulación	Sobretensiones
Reloj astronómico	Astronomic/Secelux	Sin regulación	No

Comunicaciones	
Comunicaciones Instalado	Comunicaciones
No	Router WIFI

Regulación en Cabecera		
Potencia regulador	Marca/Modelo	Elemento de Regulación
-	-/-	No

Contactores				
Identificador	Funcionamiento	Amperaje	Polos	Observaciones
240	Iluminación	40	-	
241	Iluminación	40	-	
242	Iluminación	40	-	

Nombre de la Linea	Funcionamiento	null	Conductor	Diferencial	Térmico	Potencia(W)	Portección Sobretensi	Puntos de Luz
AH/1	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 20A,	2375	No	14
AH/2	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	2250	No	10
AH/3	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 63A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1625	No	9
AH/4	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 15A,	1500	No	9
AH/5	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 40A, 300mA, 4p	Magnetotérmico, 16A,	425	No	4
AH/6	Toda Noche	Subterranea / 400 VAC	Cu 4 10	Otros, 0A, 0mA, 0p	Magnetotérmico, 10A,	1000	No	0

Dirección	Tipo Lampara	Num Lamparas	Potencia Luz	Potencia Total
AH				
AV SANT SALVADOR	Vapor Mercurio	19	125	2375 W
AV SANT SALVADOR	Vapor Sodio Alta Presión	3	100	300 W
AV SANT SALVADOR	Vapor Sodio Alta Presión	25	150	3750 W
		Total: 47		Total: 6425 W

3.4. Nou enllumenat:

La nova instal·lació d'enllumenat projectada a la Plaça de Trafalgar s'alimentarà mitjançant un nou quadre de comandament i protecció, ubicat dins de l'àmbit de la pròpia plaça (veure documentació gràfica). Aquest quadre disposarà de 4 sortides independents, amb les seves corresponents proteccions, i distribuirà l'energia a través de canalitzacions soterrades fins als nous punts de llum. i estarà format pels següents models de llumeneres:

Tipus 1, lluminària sobre columna (doble alçada): doble llumenera (4,70m i 6,20m) de 35W i 24 LED i de 70W i 48 LED respectivament, 500 mA, 2.700ºK IRC min80, model Rama LED de "Santa&Cole" o equivalent, situades sobre columnes cilíndriques disposades en línia al centre de la plaça amb una interdistància d'uns 12 m.

Tipus 2, lluminària fixada sobre pilar existent: llumenera de 35W i 24 LED, 500 mA, 2.700ºK IRC min80, model Rama LED de "Santa&Cole" o equivalent, fixada sobre pilars estructurals existents a la plaça.

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 i ITC-BT-18, Instal·lacions de posta a terra. També s'ha considerat el Reglament d'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 (QE)

A continuació es presenta un quadre resum de les potències finals instal·lades al quadre QE:

Quadre de potències instal·lades segons línies:

LÍNIA	MODEL	P (W)	Punts de llum	TOTAL (W)
1	Lluminàries en columna cilíndrica model Rama LED (Santa&Cole) o equivalent, formada per bàcul RAF21 d'acer galvanitzat de 6,20m i 4,70m d'altura, amb lluminària RAF05 de 35W i 70W.	35 + 70	16 (8+8)	840
2	Lluminàries en columna cilíndrica model Rama LED (Santa&Cole) o equivalent, formada per bàcul RAF21 d'acer galvanitzat de 6,20m i 4,70m d'altura, amb lluminària RAF05 de 35W i 70W.	35 + 70	16 (8+8)	840
3	Lluminàries fixades a pilar existent model Rama LED (Santa&Cole) o equivalent, formada per lluminària RAF05 de 35w.	35	8	280
	TOTAL POTÈNCIA QUADRE NOU (QE) SEGONS PROJECTE			**1.960**

4.2. Potència de càlcul (QE)

Per determinar la potència de càlcul en watts s'aplicarà el coeficient de 1.2 per a punts de llum tipus LED, i de 1.8 per a punts de llum de VASP, a la potència instal·lada.

Per a la potència de càlcul:

LÍNIA	MODEL	P (W)	Punts de llum	Coef.	TOTAL (W)
1	Lluminàries en columna cilíndrica model Rama LED (Santa&Cole) o equivalent, formada per bàcul RAF21 d'acer galvanitzat de 6,20m i 4,70m d'altura, amb lluminària RAF05 de 35W i 70W.	35 + 70	16	**1.2**	1.008
2	Lluminàries en columna cilíndrica model Rama LED (Santa&Cole) o equivalent, formada per bàcul RAF21 d'acer galvanitzat de 6,20m i 4,70m d'altura, amb lluminària RAF05 de 35W i 70W.	35 + 70	16	**1.2**	1.008

3	Lluminàries fixades a pilar existent model Rama LED **(Santa&Cole) o equivalent, formada per lluminària RAF05 de 35w.**	35	8	1.2	336
	TOTAL POTÈNCIA QUADRE NOU SEGONS PROJECTE				**2.352**

4.3. Potència sol·licitada (QE)

El nou quadre (QE), amb una potència instal·lada de 1,96kW, tindrà una potència instal·lada de càlcul de 2,352 kW. Per tant, es preveu contractar una potència de 3 kW (4 línies) amb tarifa 2.0 TD.

4.4. Potència quadre elèctric per a esdeveniments festius (QF)

Amb l'objectiu de facilitar les connexions elèctriques durant els esdeveniments festius i culturals que es desenvolupen a la plaça, es preveu la instal·lació d'un quadre elèctric específic per a festes, ubicat al centre de la plaça.

Es fa una estimació de potència tenint en compte un tipus de càrrega que pugui suportar il·luminació festiva i decorativa, equips de so, pantalles i projecció, barra i serveis i altres càrregues escèniques. Així doncs, es preveu una potència instal·lada de 20,785 amb un subministrament trifàsic 3x230/400V. Per a un factor de simultaneïtat de 0,8, determinem una potència prevista de 16,628kW

Tenint en compte la reserva de potència per a creixements o pics puntuals, s'estableix una potència contractada recomanada de 17 kW, amb tarifa 3.0 TD.

La instal·lació del quadre per a esdeveniments es realitzarà d'acord amb:

- Reial decret 842/2002 (REBT) i instruccions tècniques complementàries ITC-BT-04, BT-19, BT-24, BT-28 i BT-40.

- RD 1890/2008, Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.

- Normes particulars de la companyia subministradora.

- Codi Tècnic de l'Edificació (DB-SU i DB-HE si escau).

5. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

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

5.1.1. Caixa general de protecció

El sistema estarà dissenyat en conformitat amb la ITC-BT-09 del REBT per a instal·lacions d'enllumenat exterior, així com la ITC-BT-17 per a quadres de comandament de baixa tensió.

El quadre d'alimentació de la nova instal·lació d'enllumenat públic, identificat com a QE, s'ubicarà al centre de la plaça de Trafalgar, seguint la línia d'enllumenat i mobiliari urbà paral·lela a l'Avinguda del Marquès de Sant Mori. La posició exacta queda definida en la documentació gràfica del projecte (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.

La maniobra d'enceses de l'enllumenat que pengi dels nous quadres es realitzarà mitjançant sistema de telegestió via GSM. El sistema disposarà, no obstant, de commutadors "manual/automàtic" que permetran el seu accionament manual. Disposarà també d'un estabilitzador estàtic amb un sistema de "bypass" automàtic en cas d'anomalia en l'equip.

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

5.1.2. Quadre

El nou quadre de comandament i protecció (QE) estarà format pels següents elements:

- Caixa general de protecció d'acord amb la instrucció ITC-BT-09 del REBT 2002, i amb quadre d'escomesa 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.
- Equips d'amidament d'energia activa, reactiva i discriminació horària segons normes de la companyia subministradora.
- 4 circuits de sortida protegits per magnetotèrmic IV i difusor IV instantani.
- Equips de contacte de protecció i estabilizador-regulador de flux lumínic.
- Commutador per a encesa manual i automàtica, per accionar els circuits manualment en manteniment o en cas d'avaria de la gestió remota.
- Interruptors magneto-tèrmics per a cada línia de sortida del quadre, amb espai de reserva per a futures ampliacions.
- Interruptors ICP-M i IGA.
- Enllumenat interior i presa de corrent.
- Sortida per a doble nivell, per regulació de flux nocturn en horaris de baix ús.
- Relés diferencials per a cada línia de sortida del quadre.
- Sistema de control centralitzat URBILUX GSM.
- Protecció per a sobretensions permanents.

Tots els equips aniran convenientment etiquetats i identificats, i es disposaran dins d'una envolupant IP65 / IK08 com a mínim, muntada sobre sòcol de formigó prefabricat o amb ancoratge metàl·lic, segons model adoptat.

5.2. Sistemes d'estalvi energètic

Amb l'objectiu de complir els criteris d'eficiència energètica establerts al Reial decret 1890/2008, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07, la instal·lació projectada incorpora un sistema de regulació de flux lumínic mitjançant un equip estabilitzador–reductor de tensió ubicat a la capçalera del quadre elèctric.

L'estabilitzador-reductor és de tecnologia estàtica i està dimensionat per alimentar totes les línies de sortida del quadre (sistema centralitzat), amb bypass automàtic integrat per garantir la continuïtat del servei en cas d'avaria.

Per tal que el sistema sigui compatible amb tecnologia LED, totes les llumeneres instal·lades estaran equipades amb fonts d'alimentació regulables del tipus:

- Driver Philips Xitanium Prog+ o equivalent, que permet la regulació del flux lumínic mitjançant entrada analògica 1-10V, DALI, o configuració interna basada en perfil horari programat.

Aquest sistema permet ajustar dinàmicament la potència subministrada als equips, optimitzant-ne l'eficiència segons les necessitats reals d'ús i complint amb les exigències de potència màxima instal·lada, rendiment energètic global (REE) i coeficient d'eficiència energètica (CEE) de la instal·lació, segons la ITC-EA-02.

5.3. Línies generals i canalitzacions

5.3.1. Conductors – cablejat de la xarxa de distribució

Les línies elèctriques d'alimentació dels punts de llum estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament per a tensió assignada 0,6/1KV, de conformitat amb la Norma UNE-21123-4, amb

identificació CPR corresponent a la seva classe de reacció al foc. Tots els cables seran armats per incrementar-ne la resistència mecànica i la protecció davant l'acció de rosegadors, especialment en canalitzacions enterrades.

La instal·lació dels conductors es farà dins de tubs enterrats o canalitzacions prefabricades de formigó, segons el que estableix la ITC-BT-07 del REBT per a xarxes de distribució soterrades, amb caixes de registre o derivació en punts d'encesa i interseccions.

La secció mínima dels conductors de fase serà de 6 mm², i es determinarà de manera que la caiguda de tensió màxima admissible no superi el 3,0% respecte a la tensió nominal en cap tram de la instal·lació, en compliment de la ITC-BT-19.

La intensitat admissible dels conductors es verificarà per a cada línia de distribució, segons la longitud, secció i forma de col·locació, complint amb les prescripcions de les ITC-BT-07 i ITC-BT-09.

El conductor neutre no es farà servir per cap altre ús (ex. circuits de maniobra). La seva secció serà igual a la dels conductors de fase quan aquesta sigui ≤10 mm². En aquest projecte, i pel tipus de càrrega LED, el neutre serà de secció equivalent a la fase. El conductor de protecció (terra) seguirà la mateixa traça que els conductors de fase i neutre, i serà de secció ≥6 mm² de coure.

Els cables conductors de fase, neutre i protecció (terra) s'identificaran pels colors de les seves respectives envolvents aïllants segons el següent criteri (ITC-BT-06):

Conductors	Colors
Fase	Negre/Gris/Marró
Neutre	Blau clar
Protecció (PE)	Verd - Groc

Totes les connexions i derivacions es faran mitjançant caixes de borns situades a la base de cada columna o dins d'arqueta prefabricada, sempre a una alçada mínima de 0,30 m sobre el nivell de paviment acabat o protegides contra inundacions.

Les derivacions de cada tram es realitzaran dins pericons de formigó amb embornaments estancs i aïllats, que garanteixin la seguretat davant contactes directes i la continuïtat del conductor de protecció.

5.3.2. Xarxes subterrànies - Canalitzacions

La canalització de les línies elèctriques d'alimentació dels punts de llum es farà mitjançant tubs corrugats de polietilè de doble paret, llisa per l'interior i corrugada per l'exterior, amb un diàmetre nominal de 90 mm, de conformitat amb la Norma UNE-EN 50086-2-4 (actual UNE-EN 61386-24), classe 450 N de resistència a compressió i resistència a l'impacte de tipus normal, segons el que preveu la ITC-BT-21 del REBT.

Els tubs es disposaran soterrats en rasa a una profunditat mínima de 40 cm respecte a la superfície acabada del terreny, i s'hi col·locarà una banda de senyalització plàstica situada a 25 cm per sobre del tub, i com a mínim a 10 cm per sota del nivell de pavimentació.

Aquestes canalitzacions estaran dedicades exclusivament a línies d'enllumenat públic. En aplicació de la ITC-BT-07, només s'hi permetrà la coexistència, dins d'un mateix tub, dels cables d'alimentació i els cables de control o auxiliars associats al mateix circuit.

Es tindran en compte les distàncies mínimes respecte a encreuaments o paral·lelismes amb canalitzacions soterrades, indicades a la Instrucció ITC-BT-07. Aquestes distàncies seran "recomanables", i es podran reduir, adoptant les mesures de protecció corresponents (tubs reforçats, formigonat, senyalització, etc.).

Pel que fa als encreuaments, poden succeir amb:

Elements	Profunditat (m)	Comentaris
Calçades de carrers i carreteres	0,80	En tubs formigonats
Cables d'alta tensió	0,25	
Altres cables d'energia en B/T	0,10	

Cables de telecomunicació	0,20	
Canalitzacions d'aigua	0,20	Preferentment per sobre
Canalitzacions de gas	0,20	
Conduccions de clavegueram	-	Els cables han d'anar per sobre
Escomeses particulars	0,20	

D'altra banda, els paral·lelismes poden succeir amb:

Elements	Profunditat (m)	Comentaris
Cables d'alta tensió	0,25	
Altres cables d'energia en B/T	0,10	
Cables de telecomunicació	0,20	
Canalitzacions d'aigua	0,20	Preferentment per sobre
Canalitzacions de gas BP o MP	0,20	
Canalitzacions de gas AP (P >4Bar)	0,40	
Conduccions de clavegueram	-	Els cables han d'anar per sobre
Escomeses particulars	0,20	

Encreuaments de calçades: en travessies sota calçada, els tubs aniran formigonats dins d'una rasa de 100 cm de profunditat i s'hi preveurà un tub de reserva addicional, de la mateixa tipologia, per a possibles ampliacions futures.

Les connexions als punts de llum es realitzaran a l'interior dels suports (columnes o pilars) mitjançant borns adequats, accessibles per registre inferior, o bé dins arquetes prefabricades registrables, protegides contra la humitat i l'entrada de sòlids, segons el grau de protecció IP adequat.

5.3.3. Afectació de línies existents

Tal i com s'ha explicat anteriorment, es preveu desconnectar del quadre AH existent, situat a la vorera de l'Avinguda Sant Salvador, a la cantonada amb el carrer d'Aribau, les línies 1, 3 i 5 que donen servei a l'enllumenat de l'àmbit de la plaça.

El quadre afectat per aquestes desconnexions és:

Quadre AH:
El quadre AH disposa de 6 línies amb una potència instal·lada de 6.425 W (làmpares de vapor de sodi i vapor de mercuri), una potència de càlcul de 6.425 W x 1.8 = 11.565 W i una potència contractada de 18.000 W amb tarifa 3.0A segons les dades municipals. Atenent a aquestes dades, la potència contractada estaria sobredimensionada, si bé d'aquest quadre també pengen els consums requerits per als actes que es fan a la Plaça Trafalgar.

A l'eliminar diferents punts d'enllumenat de les línies 1, 3 i 5 del quadre AH, es desinstal·len 2.550 W:

- Línia 1 (llumeneres de vapor de mercuri): 125 W x 9 = 1.125 W
- Línia 3 (llumeneres de vapor de mercuri): 125 W x 9 = 1.125 W
- Línia 5 (llumeneres de vapor de sodi AP): 100 W x 3 = 300W

Tenint en compte que la potència contractada és de 18.000 W, s'instarà al servei d'enllumenat de via pública que realitzin les comprovacions i/o modificacions pertinents, si escau, per la incongruència existent entre potència contractada i potència instal·lada.

5.4. Suports: columnes

5.4.1. Columnes

La instal·lació d'enllumenat per a la plaça es realitzarà amb columnes cilíndriques de 6,20m d'alçada, d'alta qualitat, model Rama LED de *Santa & Cole* o equivalent, dissenyades per garantir una distribució lumínica òptima i un alt grau d'eficiència energètica.

- Columnes cilíndriques

Les columnes estaran fabricades amb xapa d'acer al carboni S 235 JR, conformat en fred, soldat longitudinalment i galvanitzat per immersió en calent segons norma UNE-EN ISO 1461, amb acabat pintat tipus GYDECO, per garantir una protecció addicional davant la corrosió.

Cada columna disposarà de portella de registre llisa, sense marcs ni sortints, situada a una alçada mínima de 300 mm sobre el paviment acabat. Aquesta estarà equipada amb tancament d'accés restringit a personal autoritzat mitjançant útils específics, amb grau de protecció IP-44 segons UNE 20324 (EN 60529) i IK-10 segons UNE 50102.

Les columnes tindran el marcatge "CE" i el fabricant haurà d'aportar la declaració de conformitat CE, acreditant el compliment del Reial decret 2642/1985, RD 401/1989 i Ordre Ministerial de 16/05/1989, així com de la norma UNE-EN 40-5:2003, part 5, relativa a columnes i bàculs d'enllumenat públic fabricats en acer.

A la base de les columnes es garantirà una protecció antioxidant específica fins a la portella de registre.

- Bases de formigó

Les columnes s'instal·laran sobre dau de formigó HA-25 amb dimensions mínimes de 60 × 60 × 60 cm, segons indicacions dels plànols. Durant el formigonat s'hi disposaran quatre perns d'ancoratge de 500 mm de longitud i mètrica M18, enrasats i disposats per fixar la placa base de la columna mitjançant cargolat directe.

En cada dau s'hi col·locarà, perfectament centrat, un colze de polietilè d'alta densitat que permeti la conducció dels cables de distribució fins a les caixes de connexió situades dins les columnes. A més, s'hi disposarà un tub corrugat de polietilè de 20 mm per al pas del conductor de protecció (verd-groc) de 16 mm² de secció, que enllaçarà la columna amb la xarxa general de presa de terra.

5.4.2. Cablejat interior

La instal·lació elèctrica interior de les columnes s'executarà mitjançant cable multipolar RV-K 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC, d'acord amb la norma UNE 21123-2. Aquest tipus de cable és apte per a instal·lacions fixes i presenta una elevada resistència mecànica i tèrmica, ideal per a condicions exteriors i amb exposició a agents atmosfèrics.

El cable de protecció estarà constituït per coure flexible de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC de 750 V, i amb envolvent bicolor verd-groc segons codificació establerta per la norma UNE 21089 (tipus H07V-K), destinat a la connexió del terminal de presa de terra de la columna amb la xarxa general de posada a terra de la instal·lació.

Totes les connexions es faran mitjançant embornaments de pressió o borns de connexió ràpida, protegits mecànicament i elèctricament segons la normativa de baixa tensió i d'acord amb el REBT (ITC-BT-19 i ITC-BT-20).

5.5. Llumeneres i equips

5.5.1. Llumeneres

Les llumeneres que es col·locaran a les columnes seran del model Rama LED RAF05 de Santa & Cole o equivalent, amb potències de 35 W i 70 W, segons el bàcul i l'àmbit d'instal·lació, i amb les següents característiques principals:

- Cos de fosa d'alumini injectada, amb elevada resistència mecànica, protecció contra impactes IK10 i estanqueïtat IP66 segons UNE-EN 60598.
- Difusor de vidre templat pla, resistent a impactes i amb alta transmissió lumínica.
- Equipades amb sistema de refrigeració passiva mitjançant dissipador d'alumini integrat.
- Mecanisme d'acoblament al bàcul antigiratori i de posicionament fix, per evitar un muntatge incorrecte i garantir l'orientació precisa de la llum.

- Acabat en pintura de polièster de gran durabilitat, aplicat sobre superfície tractada amb imprimació anticorrosiva.

Compliran les recomanacions del CE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED destinades a l'enllumenat exterior.

Requeriments del fabricant:

- Haurà de disposar d'un catàleg actualitzat amb les especificacions tècniques del producte i el preu PVP.
- Disposarà del corresponents certificats de conformitat i assajos tècnics, que acreditin les característiques del producte, expedits per un laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent, que acreditin el compliment de les prestacions declarades.

El grup òptic i l'equip de control electrònic compliran com a mínim les següents condicions:

- Grau de protecció IP66 per al conjunt òptic (Classe I o Classe II).
- Driver electrònic programable amb intensitat de funcionament nominal de 700 mA.
- Temperatura de color dels LED: 3.000º K ± 200 K (llum càlida), amb índex de reproducció cromàtica mínim CRI >70.
- Funcionament dels LED a màxim el 70 % de la intensitat màxima permesa pel fabricant del díode, per allargar la vida útil (L90 >100.000 h).
- Temperatura de funcionament: entre –20 °C i +35 °C.
- Protecció contra sobretensions mínima de 6 kV (diferencial) / 10 kV (comuna).

5.5.2. Equips

Els equips elèctrics auxiliars (drivers) aniran incorporats dins la pròpia lluminària i compliran, com a mínim, els següents requisits tècnics:

- Driver marca Tridonic o equivalent, compatible amb LED d'alt rendiment i tecnologia de regulació intel·ligent.
- Grau de protecció IP65, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.
- Factor de potència ≥ 0,9, també en condicions de regulació al 50 % del flux lumínic.
- Capacitat de programació i regulació, amb diversos nivells de flux i temporització (dimming programable).
- Funcionament garantit a temperatura ambient compresa entre –20 °C i +40 °C.
- Vida útil ≥ 60.000 hores, amb un màxim del 10 % de fallades a temperatura de carcassa (Tc) de 67 °C.
- Garantia mínima de 5 anys.
- Els drivers disposaran dels corresponents certificats de conformitat amb les normes UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384, emesos per laboratori acreditat.

5.6. Sistemes de protecció i presa de terra

5.6.1. Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes en la instal·lació d'enllumenat públic s'efectuarà amb placa de connexió a terra de 500x500x3 mm, interconnectades entre si per mitjà d'un cable de coure nu de 1x35 mm^2 de secció, que discorrerà en contacte amb el terreny al llarg del traçat de les canalitzacions elèctriques.

5.6.2. Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa de la instal·lació, situada en un espai exterior i accessible al públic, així com la presència de 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.

Per aquest 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-ho, 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 (valor límit de seguretat per a llocs accessibles a persones).

5.6.3. Protecció contra sobrecàrregues

Els mecanismes de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits estaran formats per interruptors automàtics magnetotèrmics unipolars o bipolars de tall omnipolar i degudament calibrats a les seccions de les línies corresponents, i en les derivacions a les llumeneres mitjançant fusibles tipus GI amb un poder de tall de curtcircuit adequat al punt on ha d'actuar.

El conjunt de proteccions complirà amb els requisits establerts a la norma UNE 20460-4-43, relativa a la protecció contra sobreintensitats, així com les prescripcions de la ITC-BT-23 per al dimensionament i coordinació de les proteccions amb les línies.

5.6.4. 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.

S'instal·larà una xarxa de posada a terra formada per plaques de 500x500x3 mm interconnectades entre si per mitjà d'un cable de coure nu de 1x35 mm^2 de secció, que discorrerà en contacte amb el terreny en tota la llargària de les canalitzacions elèctriques.

Les lluminàries s'hauran de connectar al punt de posada a terra del seu suport a través de cable de coure flexible de 2,5 mm^2 de secció, amb aïllament per a 750 V i envolvent bicolor verd-groc (tipus H07V-K), assegurant la continuïtat del conductor de protecció des de cada element fins a la xarxa de terra principal.

Totes les connexions dels conductors de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, connectors o soldadura exoterma, garantint una conductivitat òptima, resistència mecànica adequada i protecció contra la corrosió, i assegurant en tot moment la fiabilitat del sistema.

5.7. Característiques de la il·luminació

5.7.1. Nivells d'il·luminació

En funció de les característiques d'ús de la zona a il·luminar, i d'acord amb la classificació d'enllumenat establerta a la norma UNE-EN 13201, els nivells d'il·luminació mitjana en servei previstos en el projecte, són els següents:

Zona a il·luminar	Classe enllumenat	Luminància mèdia Lm (cd/m^2)	Il·luminància mèdia Em (lux)	Il·luminància mínima Emín (lux)	Uniformitat global Uo (%)	Uniformitat long. Ul (%)
Plaça pública	CE3	-	15	10	0,40	-

S'ha considerat un factor de conservació del 80%, en previsió del manteniment, envelliment del sistema òptic i acumulació de brutícia. El sistema d'il·luminació projectat, amb lluminàries Rama LED de Santa & Cole, compleix els requisits establerts per a aquest nivell d'exigència.

5.7.2. Estudis lumínics

Els estudis lumínics detallats per a la justificació dels nivells d'il·luminació i la seva distribució s'executaran durant la fase d'obra, un cop estigui definida i executada la geometria final dels espais urbans i les condicions reals de reflexió, obstacles i entorns immediats.

Aquest enfocament permetrà garantir la màxima precisió en la simulació de l'enllumenat, tenint en compte els models reals de lluminària instal·lats, les òptiques definitives i l'orientació exacta de cada punt de llum, ajustant-se millor als requisits normatius i a les necessitats d'ús de l'espai.

Els estudis es realitzaran mitjançant software homologat de càlcul lumínic (tipus DIALux, Relux o similar) i inclouran:

- Representació tridimensional de l'entorn il·luminat.

- Nivells d'il·luminació mitjana i mínima sobre superfície útil.

- Estudi d'uniformitat i enlluernament.

- Corbes fotomètriques aplicades.

Els resultats dels càlculs es lliuraran i validaran en fase d'obra abans de la posada en funcionament de la instal·lació, per tal d'assegurar el compliment de la normativa vigent (RD 1890/2008 i normativa UNE corresponent).

5.8. Justificació de l'eficiència energètica (RD 1890/2008)

D'acord amb el que estableix el Reial decret 1890/2008, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, i en particular la Instrucció Tècnica Complementària ITC-EA-01, es presenta a continuació la justificació del compliment dels requisits d'eficiència energètica.

5.8.1. Dades de partida de la instal·lació

Per a la il·luminació de la plaça de Trafalgar s'han adoptat els següents criteris bàsics:

- Tipus de lluminària: Rama LED de Santa & Cole, 35 W + 70 W.
- Nombre de columnes: 16 columnes dobles
- Potència total instal·lada: 16 × (35 W + 70 W) = 1.680 W (1,68 kW)
- Superfície total a il·luminar: 1.900 m² (0,19 ha)
- Il·luminància mitjana prevista: 15 lux
- Factor de conservació aplicat: 0,80

5.8.2. Càlcul de l'índex de consum energètic (ICE)

$$ICE = \frac{P_{\text{instal}\cdot\text{plada}}}{E_{\text{mitjana}} \times S}$$

On:

- $P_{\text{instal}\cdot\text{plada}}$ = 1,68kW
- E_{mitjana} = 15 lux
- S = 0,19 ha

$$ICE = \frac{1{,}68}{15 \times 0{,}19} = \frac{1{,}68}{2{,}85} = 0{,}589\,\text{kW/lx}\cdot\text{ha}$$

5.8.3. Càlcul de l'índex d'eficiència energètica (Iε)

Interpolant entre els valors establerts a la ITC-EA-01 per a una il·luminància mitjana de 15 lux:

- Valor de referència d'eficiència energètica: 27 W/lx·ha

- Índex d'eficiència energètica:

$$I\varepsilon = \frac{E_{\text{mitjana}}}{E_{\text{ref}}} = \frac{15}{27} = 0{,}556$$

5.8.4. Classificació energètica segons ITC-EA-01

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Eficiència energètica referència
A	ICE <0,91	Iε>1,1
B	0,91≤ICE<1,09	1,1≥Iε>0,92
C	1,09≤ICE<1,35	0,92≥Iε>0,74
D	1,35≤ICE<1,79	0,74≥Iε>0,56
E	1,79≤ICE<2,63	0,56≥Iε>0,38
F	2,63≤ICE<5,00	0,38≥Iε>0,20
G	ICE≥5,00	Iε≤0,20

Amb ICE = 0,589, la instal·lació s'inclou dins la Classe A.
Amb Iε = 0,556, la classificació seria Classe D.

No obstant això, segons estableix la pròpia normativa, preval la millor de les dues qualificacions, per la qual cosa la instal·lació es classifica com a Classe A d'eficiència energètica, i compleix per tant els requisits mínims establerts al RD 1890/2008.

6. PLÀNOLS

En els plànols d'enllumenat de 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 (apartat 9 de la documentació gràfica).

7. CÀLCULS ELÈCTRICS

Per justificar el dimensionat de les línies elèctriques de la instal·lació d'enllumenat públic, s'ha verificat el compliment de les condicions establertes pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), concretament:

1. La intensitat de funcionament de cada línia està per sota del valor de calibratge dels interruptors automàtics previstos.
2. La intensitat admissible dels conductors (coure, secció 6 mm², sistema d'instal·lació enterrat, sistema trifàsic) és superior a la intensitat demandada per la càrrega.
3. La caiguda de tensió a cada línia és inferior al màxim establert pel REBT, situant-se molt per sota del límit del 5 %.

A continuació es detallen els càlculs realitzats per a cada línia, per a un sistema trifàsic de 400 V:

Línia 1: 8 columnes a doble alçada amb lluminàries de 35 W + 70 W (total 840 W)

- Configuració: 2 ramals (50 m i 40 m)
- Intensitat demandada: 1,35 A
- Caiguda de tensió:
    - Ramal 1a (50 m): 0,34 V (0,09 %)
    - Ramal 1b (40 m): 0,27 V (0,07 %)

Línia 2: 8 columnes a doble alçada amb lluminàries de 35 W + 70 W (total 840 W)

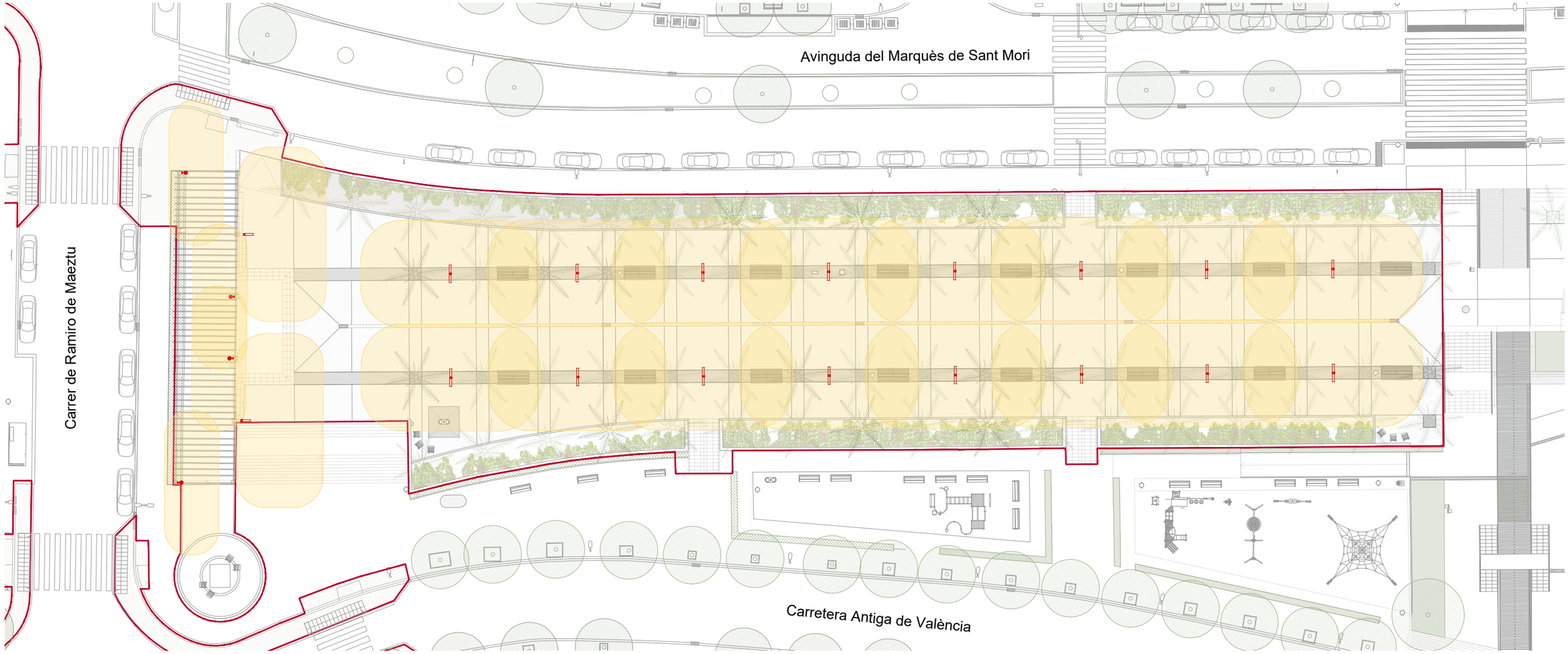
- Configuració: 2 ramals (56 m i 47 m)
- Intensitat demandada: 1,35 A
- Caiguda de tensió:
    - Ramal 2a (56 m): 0,38 V (0,10 %)
    - Ramal 2b (47 m): 0,32 V (0,08 %)

Línia 3: 8 lluminàries de 35 W fixades a pilars existents (total 280 W)

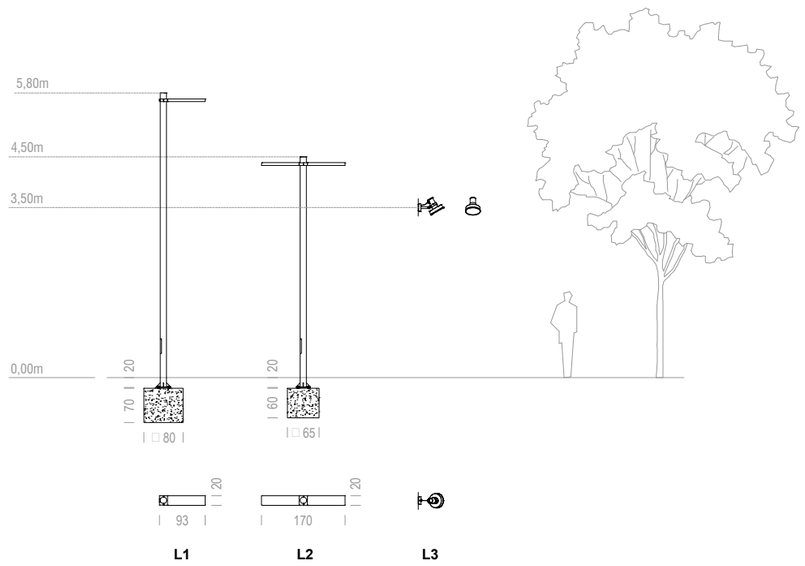
- Longitud: 97 m
- Intensitat demandada: 0,45 A
- Caiguda de tensió: 0,22 V (0,06 %)

Totes les línies compleixen amb escreix els requisits del REBT pel que fa a dimensionat, protecció i caiguda de tensió, garantint el correcte funcionament i la seguretat de la instal·lació.

1:400



1:125



L1 **Fanal Urbidermis** Santa & Cole **RAMA H5,80m 38W 3000K TIII**
Columna Urbidermis Santa & Cole RAMA tipo cilíndrica (d127mm) de 6,00m de altura total, realizada en acero galvanizado, acabado pintado
H5,80m: 38W (24L 3000K IRC80 500mA) **TIII**
2Uds

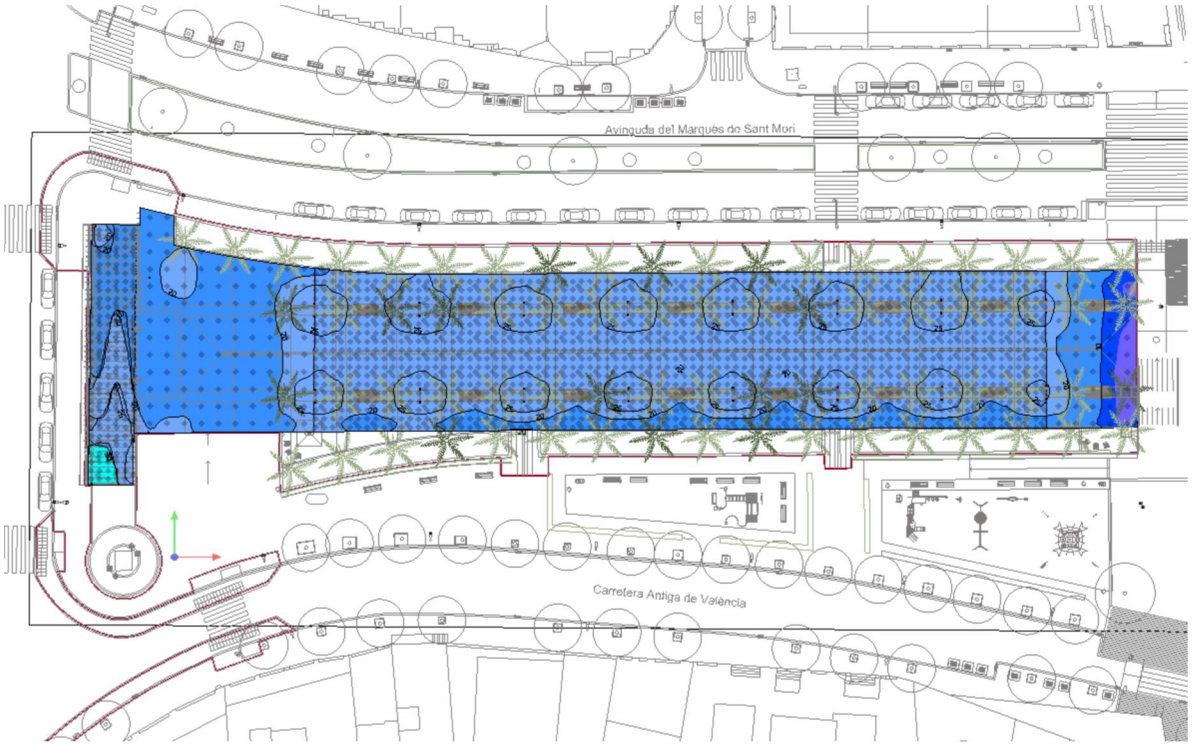
L2 **Fanal Urbidermis** Santa & Cole **RAMA H4,50m 20W 3000K TII**
Columna Urbidermis Santa & Cole RAMA tipo cilíndrica (d127mm) de 4,70m de altura total, realizada en acero galvanizado, acabado pintado
H4,50m: 20W (12L 3000K IRC80 500mA) **TII**
16Uds

L3 **Projector Urbidermis** Santa & Cole **ARNE S H3,50m 15W 3000K TII**
H3,50m: 15W (8L 3000K IRC80 500mA) **TII**
4Uds

We protect copyright

urbidermis SANTA&COLE Parc de Belloch E-08430 La Roca, Barcelona España / Spain www.urbidermis.com	Project **Plaça Trafalgar Badalona**	Client Ajuntament de Badalona	Project Nr. DP-22011	Date 19/01/22	Drawing **Plano propuesta iluminación**
		Designer Departamento de Proyectos Urbidermis	Scale 1:400 / 1:125	Revision	

urbidermis
SANTA & COLE



DP-22011 PLAÇA TRAFALGAR - BADALONA

Verificación lumínica (opción 2)

Created with DIALux

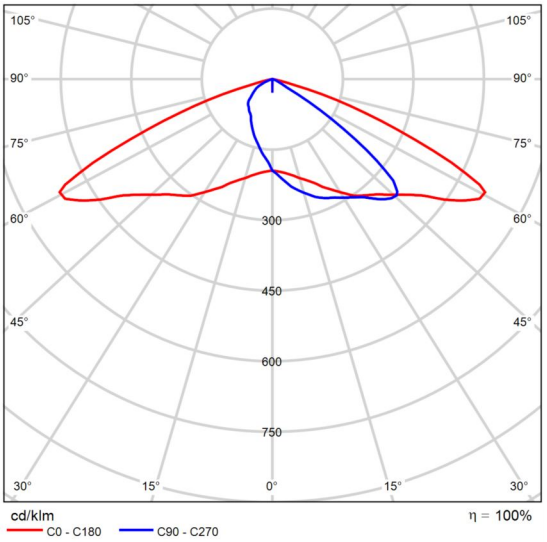
urbidermis
SANTA & COLE

Ficha de producto

Urbidermis - ARNE S TII



N° de artículo	ARPS8B1TII
P	15.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	1164 lm
η	100.19 %
Rendimiento lumínico	77.6 lm/W
CCT	3000 K



CDL polar

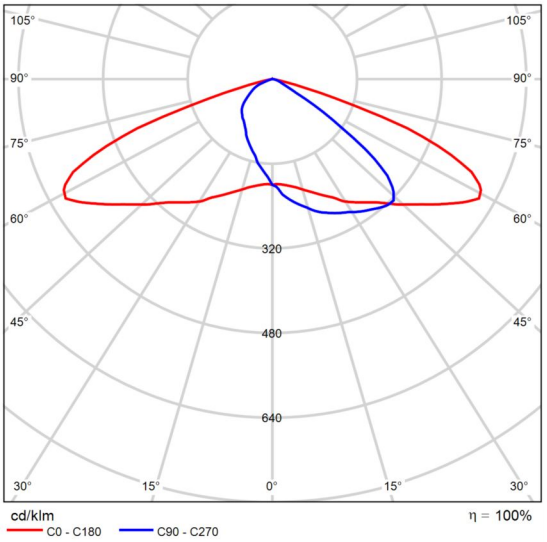
urbidermis
SANTA & COLE

Ficha de producto

Urbidermis - RAMA TII



N° de artículo	3000K RAL12B1TII
P	20.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2014 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	100.7 lm/W
CCT	3000 K



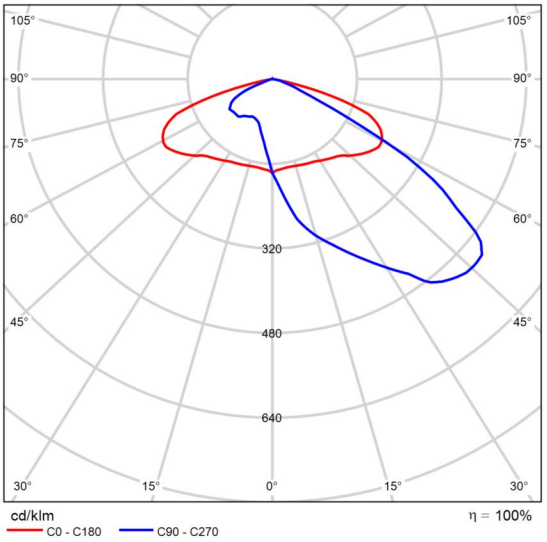
CDL polar

Ficha de producto

Urbidermis - RAMA TIII



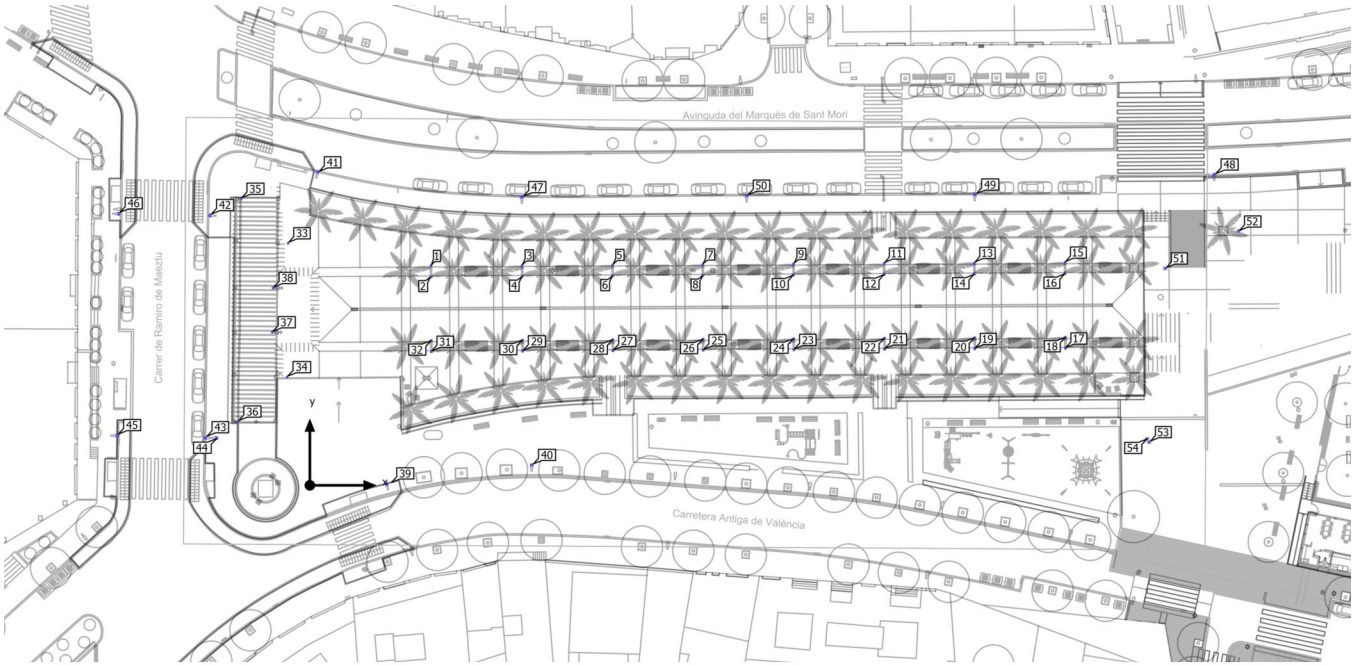
N° de artículo	RAL48A1TIII
P	51.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	5545 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	108.7 lm/W
CCT	3000 K



CDL polar

Terreno 1

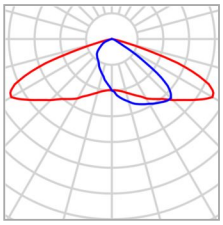
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Urbidermis	P	20.0 W
N° de artículo	3000K RAL12B1TII	$\Phi_{Luminaria}$	2014 lm
Nombre del artículo	RAMA TII		
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.303 m	29.521 m	4.320 m	1
16.302 m	28.011 m	4.320 m	2
28.569 m	29.590 m	4.320 m	3
28.567 m	28.080 m	4.320 m	4
40.733 m	29.661 m	4.320 m	5
40.731 m	28.151 m	4.320 m	6
52.884 m	29.717 m	4.320 m	7
52.882 m	28.207 m	4.320 m	8
65.081 m	29.788 m	4.320 m	9
65.079 m	28.278 m	4.320 m	10
77.294 m	29.855 m	4.320 m	11
77.292 m	28.345 m	4.320 m	12
89.437 m	29.918 m	4.320 m	13

urbidermis
SANTA & COLE

Terreno 1

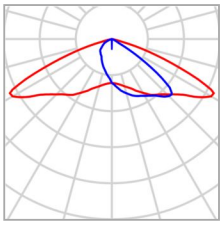
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
89.435 m	28.408 m	4.320 m	14
101.634 m	29.981 m	4.320 m	15
101.632 m	28.471 m	4.320 m	16
101.690 m	18.418 m	4.320 m	17
101.692 m	19.928 m	4.320 m	18
89.492 m	18.351 m	4.320 m	19
89.493 m	19.861 m	4.320 m	20
77.345 m	18.286 m	4.320 m	21
77.347 m	19.796 m	4.320 m	22
65.132 m	18.222 m	4.320 m	23
65.134 m	19.732 m	4.320 m	24
52.932 m	18.164 m	4.320 m	25
52.933 m	19.674 m	4.320 m	26
40.782 m	18.094 m	4.320 m	27
40.784 m	19.604 m	4.320 m	28
28.617 m	18.032 m	4.320 m	29
28.619 m	19.542 m	4.320 m	30
16.353 m	17.968 m	4.320 m	31
16.355 m	19.478 m	4.320 m	32
115.153 m	29.183 m	4.320 m	51
124.955 m	34.143 m	4.320 m	52
112.978 m	5.810 m	4.320 m	53
112.643 m	6.257 m	4.320 m	54

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





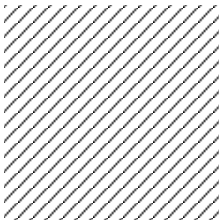
Fabricante	Urbidermis	P	15.0 W
N° de artículo	ARPS8B1TII	$\Phi_{Luminaria}$	1164 lm
Nombre del artículo	ARNE S TII		
Lámpara	1x LED		

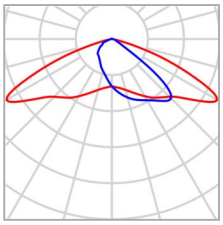
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-9.250 m	38.552 m	3.500 m	35
-9.677 m	8.571 m	3.500 m	36
-5.048 m	20.589 m	3.500 m	37
-4.929 m	26.548 m	3.500 m	38

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Urbidermis	P	78.0 W
N° de artículo	CLF72A1TII	$\Phi_{Luminaria}$	8776 lm
Nombre del artículo	Candela TII		
Lámpara	1x LED		

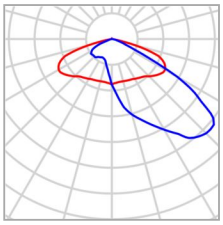
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
10.337 m	0.194 m	8.000 m	39
29.853 m	2.725 m	8.000 m	40
1.032 m	42.134 m	8.000 m	41
-13.445 m	36.289 m	8.000 m	42
-14.032 m	6.398 m	8.000 m	43
-12.552 m	6.363 m	8.000 m	44
-25.941 m	6.694 m	8.000 m	45
-25.733 m	36.527 m	8.000 m	46
28.529 m	38.764 m	8.000 m	47
121.707 m	41.790 m	8.000 m	48
89.487 m	39.096 m	8.000 m	49
58.787 m	38.944 m	8.000 m	50

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





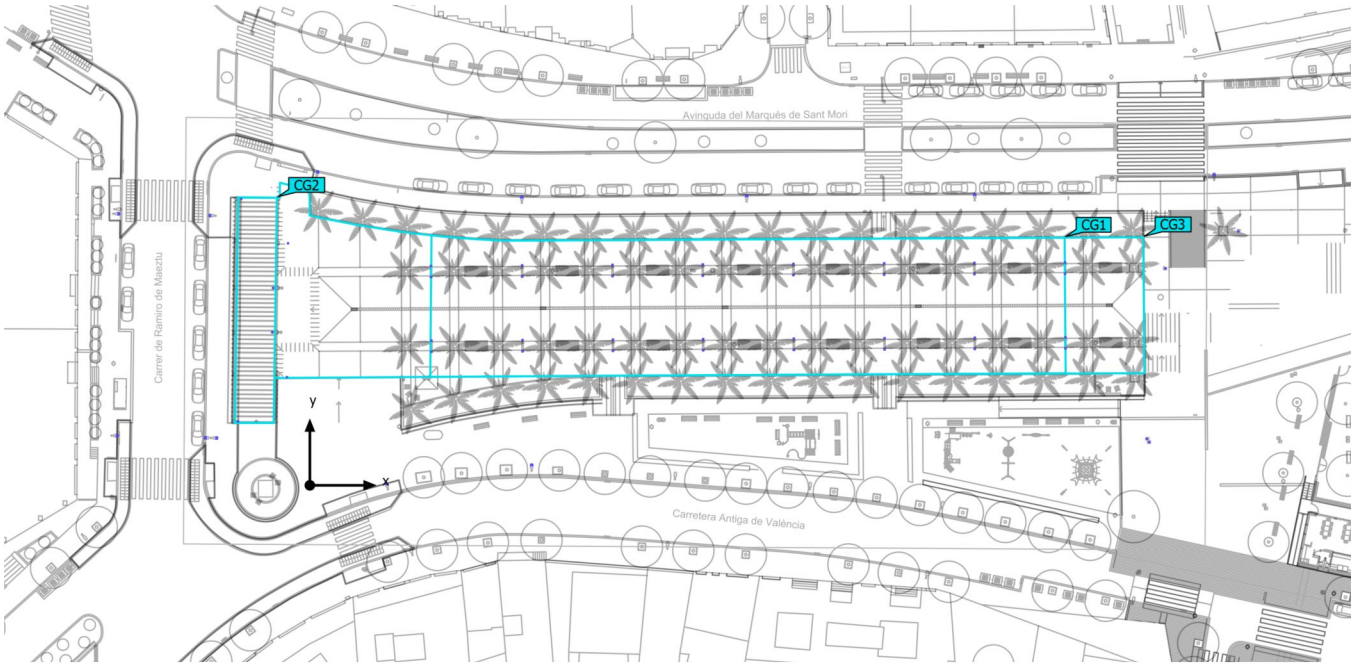
Fabricante	Urbidermis	P	51.0 W
N° de artículo	RAL48A1TIII	$\Phi_{Luminaria}$	5545 lm
Nombre del artículo	RAMA TIII		
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-2.941 m	32.562 m	5.620 m	33
-3.081 m	14.558 m	5.620 m	34

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

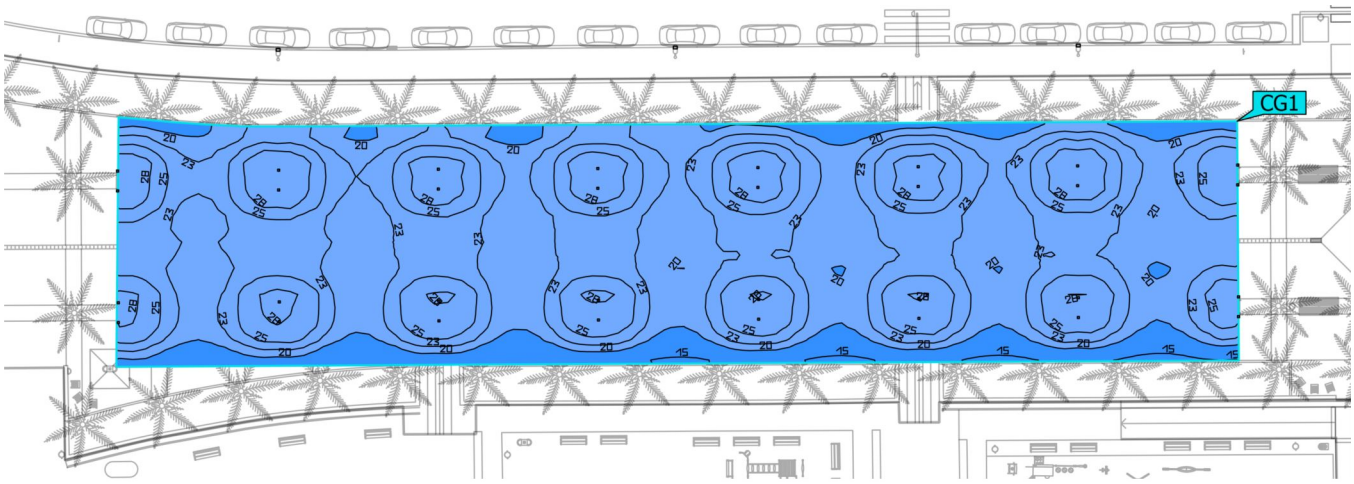
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
01. Plaça Trafalgar Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	13.7 lx	29.6 lx	0.60	0.46	CG1
02. Pèrgola Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.2 lx	14.9 lx	37.8 lx	0.67	0.39	CG2
00. Àrea total Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.0 lx	5.81 lx	37.5 lx	0.28	0.15	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

01. Plaça Trafalgar



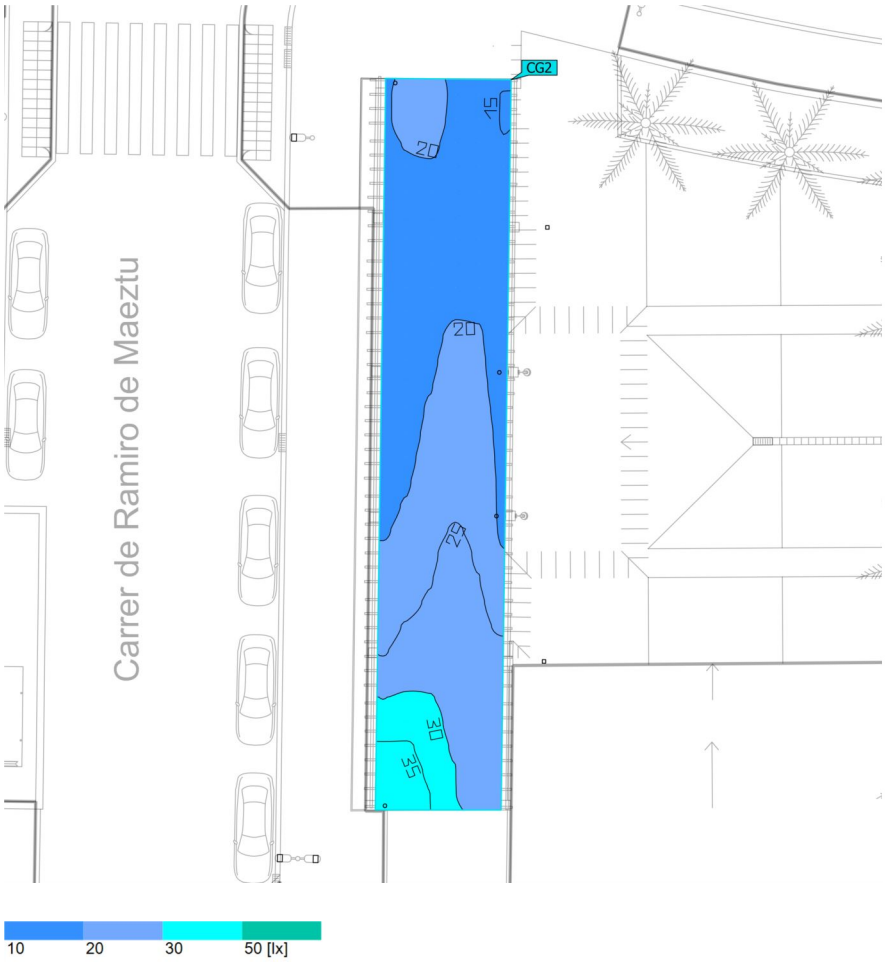
10 20 30 [lx]

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
01. Plaça Trafalgar Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	13.7 lx	29.6 lx	0.60	0.46	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

02. Pèrgola

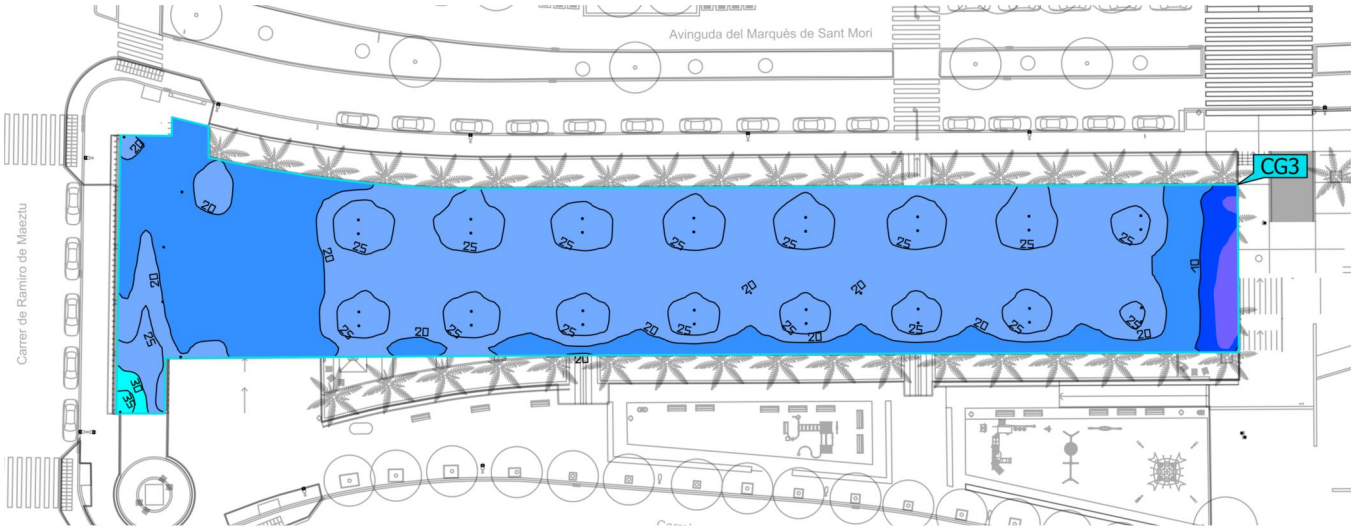


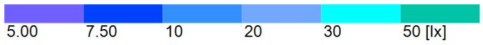
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
02. Pèrgola Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.2 lx	14.9 lx	37.8 lx	0.67	0.39	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

00. Àrea total





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
00. Àrea total Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.0 lx	5.81 lx	37.5 lx	0.28	0.15	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

Arne S

Accesorio para fijación a columna

Urbidermis. 2018

urbidermis



Materiales

Accesorio para la instalación de un proyector a columna, con diámetro desde Ø114mm hasta Ø127mm. Permite orientar el proyector Arne S. Brida de acero inoxidable acabada imprimada y pintada en polvo. Piezas de sujeción de inyección de aluminio acabadas imprimadas y pintadas en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación

Fijar el accesorio a la columna y posteriormente el proyector al accesorio. El accesorio se entrega desmontado.
Instrucciones y tornillería incluidas.
*Proyector no incluido.

Para más información consultar urbidermis.com

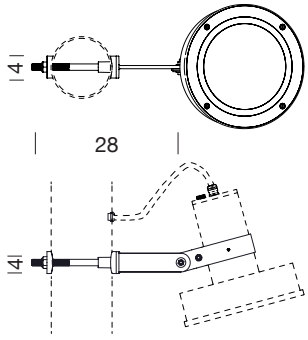
Acabados

Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

Peso kg (sin embalaje)

1kg



ARPS01

Medidas en cm

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

TÜVRheinland CERTIFICADO
Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

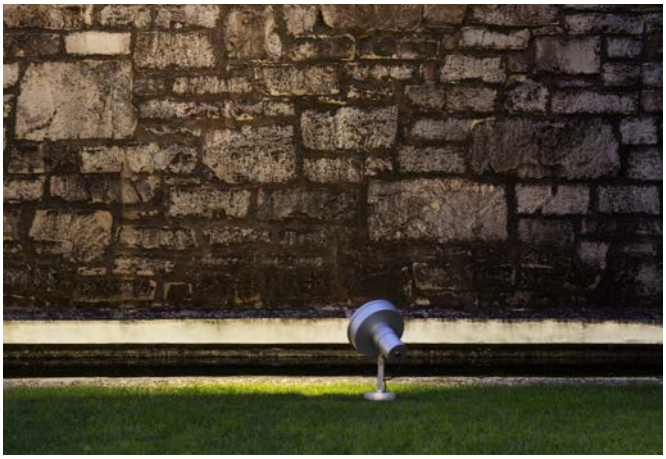
Última actualización: 03/9/2021

Arne S

Accesorio de fijación a superficie

Urbidermis. 2018

urbidermis



Materiales

Accesorio para la instalación de un proyector a superfície. Permite orientar libremente el proyector Arne S. Brida de acero inoxidable acabada imprimada y pintada en polvo. Soporte de inyección de aluminio acabado imprimado y pintado en polvo.
Tornillería de acero inoxidable.

Instalación

Fijar el accesorio al superficie y luego el proyector al accesorio. Adaptable a una instalación eléctrica integrada o externa. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.*Proyector no incluido.
Para más información consultar urbidermis.com

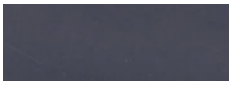
Acabados



Gris claro



Gris medio

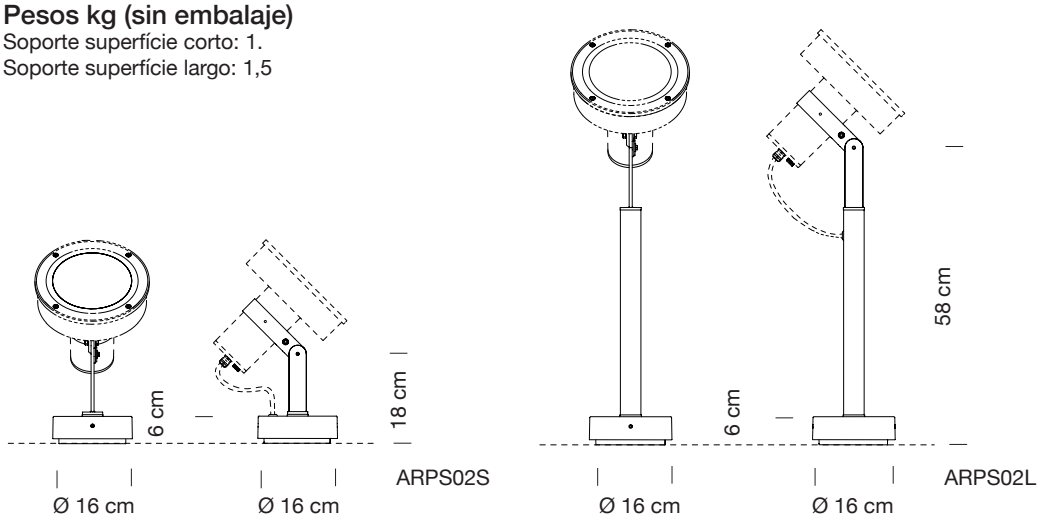


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

Pesos kg (sin embalaje)

Soporte superfície corto: 1.
Soporte superfície largo: 1,5



Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 21/6/2021

Rama

Accesorio de fijación individual a columna cilíndrica

Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales

Accesorio para la instalación de una luminaria individual a columna. Brida de inyección de aluminio acabada imprimada y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación



Cylindric individual

Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio.El sistema de anclaje está integrado en la luminaria. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida.

Para más información consultar urbidermis.com

Acabados



Gris claro



Gris medio

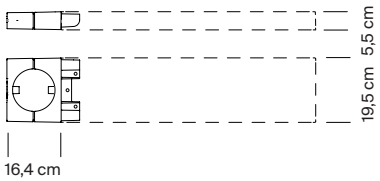


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)

1,75.



RAA01

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama

Accesorio de fijación doble a columna cilíndrica

Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales

Accesorio para la instalación de dos luminarias a columna de Ø 127 mm.
Soporte de inyección de aluminio acabada imprimada y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación



Cylindric double

Fijar el accesorio a la columna y posteriormente las luminarias al accesorio. El sistema de anclaje está integrado en la luminaria. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida.

Para más información consultar urbidermis.com

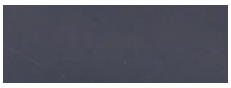
Acabados



Gris claro



Gris medio

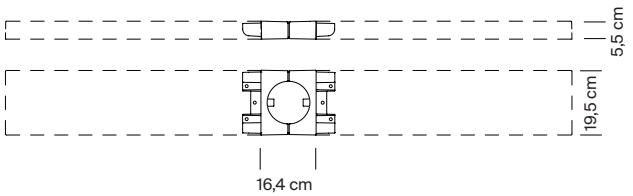


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)

1,9



RAA02

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama
Accesorio de fijación individual a columna plana
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales
Accesorio para la instalación de una luminaria a columna plana.
Soporte de inyección de aluminio acabado imprimado y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación



Flat individual

Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio. El sistema de anclaje está integrado en la luminaria. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida.

Para más información consultar urbidermis.com

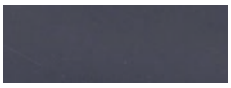
Acabados



Gris claro



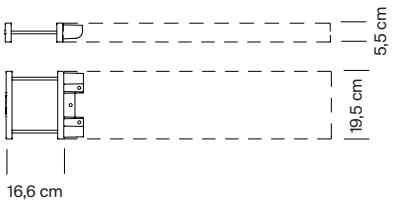
Gris medio



Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

Peso kg (sin embalaje)
0,6



RAA03

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama
Accesorio de fijación doble a columna plana
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales
Accesorio para la instalación de dos luminarias a columna plana. Soporte de inyección de aluminio acabada imprimada y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación



Flat
double

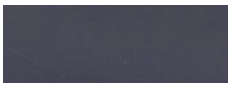
Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio. El sistema de anclaje está integrado en la luminaria. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida.

Para más información consultar urbidermis.com

Acabados

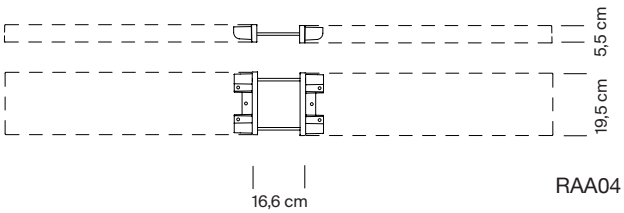

Gris claro


Gris medio


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)
0,8



RAA04

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama
Accesorio de fijación manguitos de Ø 50/60/62 mm
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales
Accesorio para la instalación de una luminaria a manguito de columna Ø 50/60/62 mm.
Soporte de inyección de aluminio acabado imprimado y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación


Retrofit

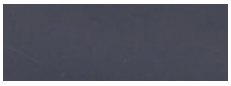
Fijar el accesorio al manguito de la columna y posteriormente la luminaria al accesorio. El sistema de anclaje está intregado en la luminaria. Una vez instalada, permite ajustar la inclinación de la luminaria de -5º a + 90º grados, adaptando la orientación de la luminaria según sea la columna.
El accesorio se entrega desmontado.
Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida

Para más información consultar urbidermis.com

Acabados

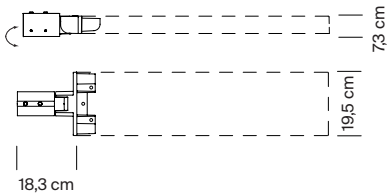

Gris claro


Gris medio


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)
1.



RAA06

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

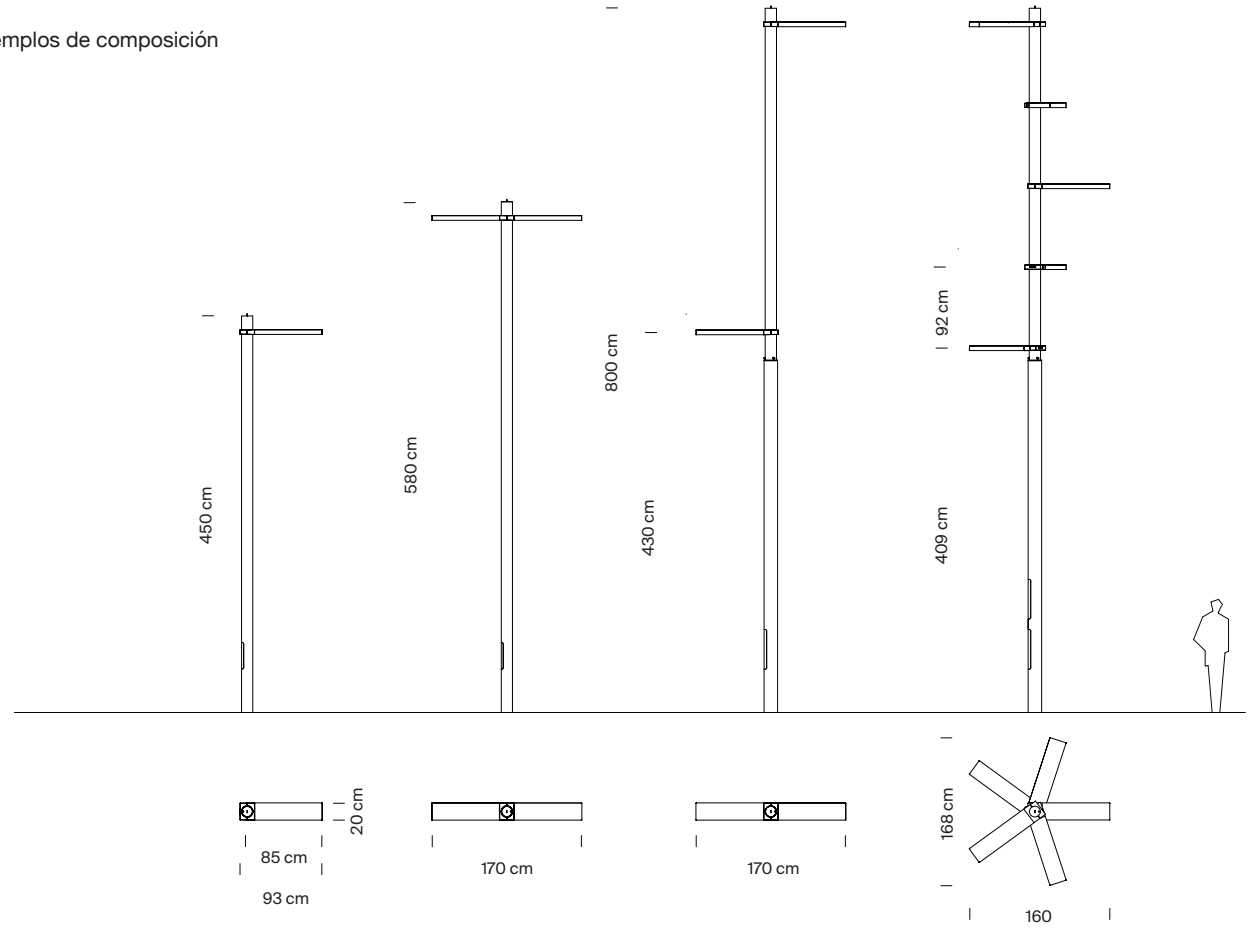
La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama
Columna
Gonzalo Milá. 2000

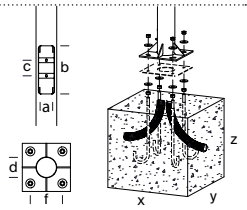
urbidermis

Ejemplos de composición



Materiales
Columnas de tubo cilíndrico, de una o dos secciones, de acero S-275 JR Clase 1 galvanizado en caliente, imprimado y acabado pintado o con fuste inferior de acero galvanizado en caliente imprimado, acabado pintado y fuste superior de acero inoxidable AISI 304.
Pernos de fijación de acero inoxidable.

Instalación
La columna se instala mediante dado de hormigón, con ranura para el cableado y pernos de anclaje, 20 cm por debajo de la cota del pavimento. Plantilla de instalación y pernos de anclaje incluidos.
Para más información consultar urbidermis.com



Distancia entre pernos

Columnas: 4,7 / 6,0	Columnas: 8,2 / 9,2
Base: 210 x 210 mm	Base: 300 x 300 mm

Normativas
Reglamento 305/2011/EU, UNE-EN 40, UNE-EN-ISO 1461.

Acabados

Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

Rama
Columna
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

Referencia	Altura total (m)	Altura visible (m)	Medidas exteriores (d)	Espesor (mm)	Placa base (mm)	Distancia entre pernos (mm)	Pernos (x4) (f)	Nº Portezuelas	Portezuela (mm) (a/b/c)	Cimentación (mm) (x/y/z)	Nº luminarias admitidas
RAF11P	4,7	4,4	Ø 127	3	300x300x10	210x210	M18x500	1	83/300/97	650x650x600	1/2
RAF21P	6	5,8									
RAF31P											2
RAF51P	8,2	8,0	Ø 127 Ø 152		400x400x10	300x300			102/450/118 et 182	900x900x700	1/2
RAF54											
RAF61P											2
RAF62P											
RAF64P											
RAF65P											
RAF71P											5
RAF74P											
RAF81P	9,2	9,0						2			1/2
RAF83P											2
RAF85P											
RAF86P											5

*Recomendaciones: para cálculo en terreno tipo II (según UNE-40) y viento de 29m/s, con suelo formado por arena suelta o húmeda de compacidad media (E0 = 4800 KN/m2) y cimentación de hormigón tipo HM-20.
Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 18/6/2021

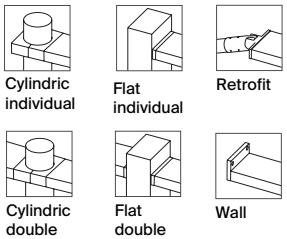
Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



CE RoHS UL IP 66 IK 08

Materiales
Luminaria fabricada en inyección de aluminio acabada imprimada y pintada en polvo. Difusor de vidrio óptico templado.
Juntas de estanqueidad de elastómero. Tornillería de acero inoxidable y de acero cincado negro.

Instalación




La luminaria Rama presenta diversidad de accesorios para adaptarla a distintas columnas, estructuras o superficies.
La luminaria se suministra en dos componentes: el cuerpo iluminante y el accesorio.
Instrucciones y tornillería incluidas.

Para más información consultar urbidermis.com

Normativas
UNE-EN 60529, UNE-EN 60598, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000, UNE-EN 50102, UNE-EN 62031, UL 1598, UL 8750, (file E-505192).
IP66 (protegido herméticamente contra la penetración de polvo y los chorros de agua), Apta para lugares húmedos.
IK08 (protegido contra los impactos mecánicos externos).
Clase eléctrica
Clase I (CE)

Acabados
Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)
7,8

Superficie expuesta al viento (m^2)
0,04

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

Fuentes de luz
Grupo óptico de alta eficiencia de 12, 24, 48, 72 LEDs

Potencia nominal de la lámpara (W)
12 LEDs: 12 / 17 / 24
24 LEDs: 23 / 33 / 47
48 LEDs: 45 / 66 / 94
72 LEDs: 68 / 99 / 141
Potencia del sistema (W)
12 LEDs: 14 / 20 / 28
24 LEDs: 27 /38 / 53
48 LEDs: 51 / 73 / 102
72 LEDs: 77 / 110 / 156

Intensidad de funcionamiento (mA)
350, 500, 700

Temperatura de color (K)
2700 IRC min80, 3000 IRC min80, 4000 IRC min80

Fuente de alimentación
Driver corriente contínua

Regulación
1-10V/ DALI/ Regulación de flujo en cabecera/ Regulación automática programada.
La luminaria LED puede ser regulada a través de diferentes interfaces. Estos controles permiten un control de luz individual y preciso, reduciendo de forma sostenible el consumo de energía.
Flujo Luminoso Constante (clo).
Asegura una salida de lumen constante de la luminaria a lo largo de su vida útil.

Factor de potencia (cosΦ):

Nº LEDs	Intensidad (mA)	P (W) 100%, CLO 80%
12	350	0.95
	500	0.96
	700	0.96
24	350	0.97
	500	0.98
	700	0.99

Nº LEDs	Intensidad (mA)	P (W) 100%, CLO 80%
48	350	0.97
	500	0.99
	700	0.99
72	350	0.98
	500	0.99
	700	1.00

Tensión de funcionamiento
220-240V 50-60Hz (CE)
120V 60Hz (UL)

Cable recomendado
0,6-1kV - 5 x 1,5mm2 (AWG18) / 3 x 2,5mm2 (AWG16)

Temperatura nominal de funcionamiento (ºC)
Ta 30

Vida útil
TM21 L70 (10k) > 50.000 h.
Gracias a la optimización del diseño térmico, el flujo luminoso se mantiene hasta un 70% después de 50.000 h.

Distribuciones lumínicas

Asimétricas



Flujo Hemisférico Superior (FHS%)
0±3%.

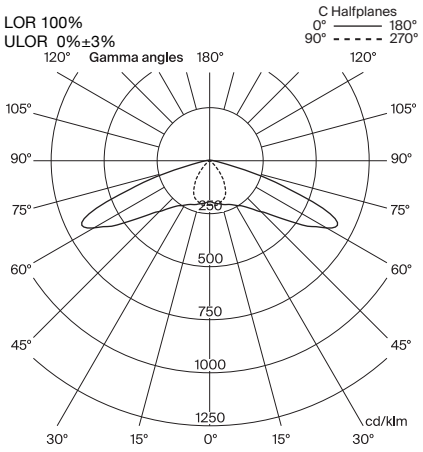
Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

Asimétrica
Distribución TI

Intensidad máx. 746.30 cd/klm
(C=0°, G=63°)

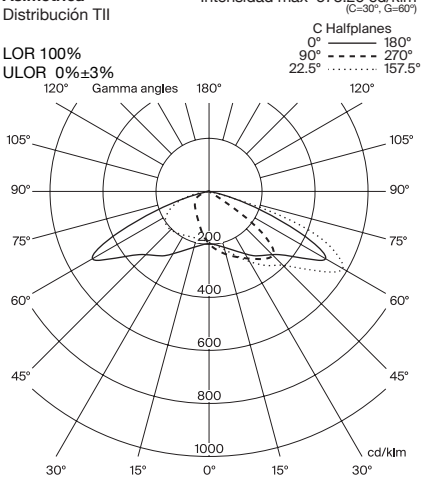
LOR 100%
ULOR 0%±3%



Asimétrica
Distribución TII

Intensidad máx 573.26 cd/klm
(C=30°, G=60°)

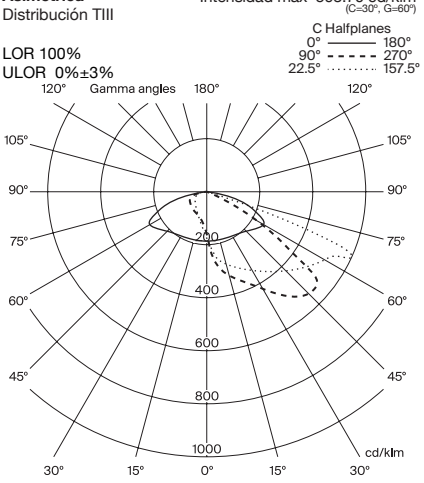
LOR 100%
ULOR 0%±3%



Asimétrica
Distribución TIII

Intensidad máx 593.70 cd/klm
(C=30°, G=60°)

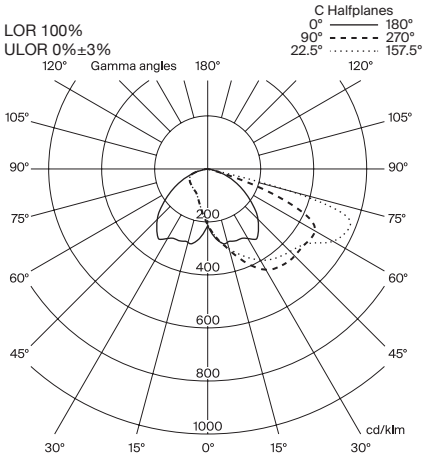
LOR 100%
ULOR 0%±3%

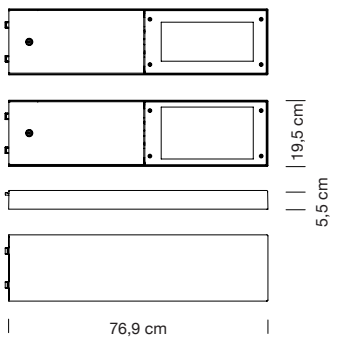


Asimétrica
Distribución TIV

Intensidad máx 575.48 cd/klm
(C=30°, G=60°)

LOR 100%
ULOR 0%±3%





La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

						IESNA **TI		IESNA **TII		IESNA **TIII		IESNA **TIV	
Referencia	**Nº LEDs**	**T°color (K)**	**Intensidad (mA)**	**Potencia sistema (W)**	**Potencia lámpara (W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**
RAL12A3**	12	2700 IRC min80	350	14	12	1334	93	1463	102	1378	96	1433	100
RAL12B3**			500	20	17	1835	91	2014	100	1897	94	1973	98
RAL12C3**			700	28	24	2427	86	2663	95	2508	89	2609	93
RAL12A1**		3000 IRC min80	350	14	12	1334	93	1463	102	1378	96	1433	100
RAL12B1**			500	20	17	1835	91	2014	100	1897	94	1973	98
RAL12C1**			700	28	24	2427	86	2663	95	2508	89	2609	93
RAL12A2**		4000 IRC min80	350	14	12	1534	109	1683	119	1585	112	1649	117
RAL12B2**			500	20	17	2111	106	2316	117	2181	110	2269	114
RAL12C2**			700	28	24	2792	101	3063	111	2885	104	3001	108
RAL24A3**	24	2700 IRC min80	350	27	23	2640	98	2897	108	2728	101	2838	105
RAL24B3**			500	38	34	3612	95	3963	104	3732	98	3882	102
RAL24C3**			700	53	47	4742	89	5203	97	4900	92	5097	95
RAL24A1**		3000 IRC min80	350	27	23	2640	98	2897	108	2728	101	2838	105
RAL24B1**			500	38	34	3612	95	3963	104	3732	98	3882	102
RAL24C1**			700	53	47	4742	89	5203	97	4900	92	5097	95
RAL24A2**		4000 IRC min80	350	27	23	3037	113	3332	124	3138	117	3264	121
RAL24B2**			500	38	34	4154	109	4559	119	4293	112	4465	117
RAL24C2**			700	53	47	5454	102	5984	112	5636	105	5862	109
RAL48A3**	48	2700 IRC min80	350	51	47	5366	105	5888	115	5545	108	5768	112
RAL48B3**			500	73	67	7299	100	8009	109	7542	103	7845	107
RAL48C3**			700	102	94	9511	92	10437	101	9828	95	10223	99
RAL48A1**		3000 IRC min80	350	51	47	5366	105	5888	115	5545	108	5768	112
RAL48B1**			500	73	67	7299	100	8009	109	7542	103	7845	107
RAL48C1**			700	102	94	9511	92	10437	101	9828	95	10223	99
RAL48A2**		4000 IRC min80	350	51	47	6172	120	6772	132	6378	124	6634	129
RAL48B2**			500	73	67	8395	115	9212	126	8675	118	9023	123
RAL48C2**			700	102	94	10939	106	12004	116	11304	109	11758	114
RAL72A3**	72	2700 IRC min80	350	77	71	7971	103	8746	113	8236	106	8567	110
RAL72B3**			500	110	101	10779	98	11827	107	11138	101	11586	105
RAL72C3**			700	156	141	13941	89	15298	98	14406	92	14985	96
RAL72A1**		3000 IRC min80	350	77	71	7971	103	8746	113	8236	106	8567	110
RAL72B1**			500	110	101	10779	98	11827	107	11138	101	11586	105
RAL72C1**			700	156	141	13941	89	15298	98	14406	92	14985	96
RAL72A2**		4000 IRC min80	350	77	71	9167	118	10059	130	9473	122	9854	127
RAL72B2**			500	110	101	12397	112	13603	123	12811	116	13325	121
RAL72C2**			700	156	141	16035	102	17595	112	16570	106	17235	110

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

						IESNA **TI Opal		IESNA **TII Opal		IESNA **TIII Opal		IESNA **TIV Opal	
Referencia	**Nº LEDs**	**T°color (K)**	**Intensidad (mA)**	**Potencia sistema (W)**	**Potencia lámpara (W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**
RAL12A3**	12	2700 CRI min80	350	89	12	1164	81	1296	90	1226	86	1275	89
RAL12B3**			500	87	17	1602	79	1783	88	1687	83	1755	87
RAL12C3**			700	82	24	2119	75	2358	84	2231	79	2321	82
RAL12A1**		3000 CRI min80	350	89	12	1164	81	1296	90	1226	86	1275	89
RAL12B1**			500	87	17	1602	79	1783	88	1687	83	1755	87
RAL12C1**			700	82	24	2119	75	2358	84	2231	79	2321	82
RAL12A2**		4000 CRI min80	350	104	12	1339	95	1490	106	1410	100	1467	104
RAL12B2**			500	102	17	1843	93	2051	103	1940	98	2018	102
RAL12C2**			700	96	24	2437	88	2713	98	2566	93	2669	96
RAL24A3**	24	2700 CRI min80	350	94	23	2305	86	2565	95	2427	90	2524	94
RAL24B3**			500	90	34	3153	83	3510	92	3320	87	3454	90
RAL24C3**			700	85	47	4139	77	4608	86	4359	81	4534	85
RAL24A1**		3000 CRI min80	350	94	24	2305	86	2565	95	2427	90	2524	94
RAL24B1**			500	90	34	3153	83	3510	92	3320	87	3454	90
RAL24C1**			700	85	47	4139	77	4608	86	4359	81	4534	85
RAL24A2**		4000 CRI min80	350	108	24	2651	98	2951	110	2791	104	2903	108
RAL24B2**			500	104	34	3626	95	4037	106	3819	100	3972	104
RAL24C2**			700	97	47	4761	89	5299	99	5013	94	5215	97
RAL48A3**	48	2700 CRI min80	350	100	47	4684	91	5214	102	4933	96	5131	100
RAL48B3**			500	95	67	6371	87	7092	97	6709	92	6979	95
RAL48C3**			700	88	94	8302	80	9242	89	8743	85	9094	88
RAL48A1**		3000 CRI min80	350	100	47	4684	91	5214	102	4933	96	5131	100
RAL48B1**			500	95	67	6371	87	7092	97	6709	92	6979	95
RAL48C1**			700	88	94	8302	80	9242	89	8743	85	9094	88
RAL48A2**		4000 CRI min80	350	115	47	5387	105	5997	117	5673	111	5901	115
RAL48B2**			500	110	67	7328	100	8157	111	7717	105	8027	110
RAL48C2**			700	101	94	9549	92	10630	103	10055	97	10460	101
RAL72A3**	72	2700 CRI min80	350	98	71	6958	90	7745	100	7327	94	7621	98
RAL72B3**			500	93	101	9409	85	10474	95	9908	90	10306	93
RAL72C3**			700	85	141	12170	78	13547	86	12815	82	13330	85
RAL72A1**		3000 CRI min80	350	98	71	6958	90	7745	100	7327	94	7621	98
RAL72B1**			500	93	101	9409	85	10474	95	9908	90	10306	93
RAL72C1**			700	85	141	12170	78	13547	86	12815	82	13330	85
RAL72A2**		4000 CRI min80	350	113	71	8002	103	8908	115	8427	109	8766	113
RAL72B2**			500	107	101	10822	98	12046	109	11396	103	11854	107
RAL72C2**			700	98	141	13997	89	15581	99	14739	94	15332	98

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 TÜVRheinland CERTIFICADO www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Annex 08. **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
3.3. Secció tipus....5
3.4. PAVIMENTS....6
4. EXECUCIÓ....7
4.1. Caixa de paviment....7
4.2. Afermat: esplanada, subbases, bases....7
4.3. Paviment amb aglomerat asfàltic....8
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.

Els detalls i especificacions gràfiques d'aquest annex es contemplen als plànols de la documentació gràfica.

1.2. Tipologia

Els tipus de paviments utilitzats a la plaça són:

- Peces de formigó prefabricat a franges, vorades, encintats, paviments especials i graonats.
- Llosa de formigó acabat fratasat.

Pel que fa a les voreres perimetrals:

- Paviment asfàltic en calçada.
- Paviment de panot en voreres
- Peces especials de formigó prefabricat o granit per a les vorades i guals.

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-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Norma 8.2-IC. Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras. Aprovada per l'Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987.
- 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 mescles 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 actuants 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:

- Únicament s'executarà ferm de nova creació al pas de vianants elevat a l'encreuament de la Ctra. Antiga de València amb el carrer Ramiro de Maeztu. Aquest es situarà donant continuïtat a les voreres actuals, de manera que es recreixerà la cota existent.
- En aquest punt hi hauran alguns encreuaments de serveis (clavegueram, aigua, gas, electricitat i telecomunicacions).
- La capa de terreny sota el ferm pot estar 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 3t, 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 mitja 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 la categoria **T2** (segons consulta al tècnic Josep Amador Iglesias, del Departament de Mobilitat d'aquest ajuntament, s'estima en fins a 300 el nombre diari de vehicles pesants que circulen per aquest carrer) i el tipus **V2** (entre <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 s'ha optat per paviment de material asfàltic que resisteix millor els moviments no lineals i per les facilitats que presenta com a paviment continu pel que fa al futur manteniment de la

via pública, a més de ser el material emprat a la resta de carrers adjacents. El gruix de la capa asfàltica serà de 9 cm, 5 cm AC22 bin S i 4 cm AC11 surf B.

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 (fck > 100 Qg/cm2.) o de formigó compactat.

En el nostre cas, al no tenir condicionants per recréixer respecte la rasant actual, s'ha optat per utilitzar una base de formigó, de 20 cm, que permetrà distribuir més uniformement els esforços superficials. Es prescindirà de la base granular de 15 cm (tot-ú) al comptar amb un carrer consolidat amb una base en bon estat.

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 **2AF2** (segons les "Seccions estructurals de ferm urbans a sectors de nova construcció") formada per les capes següents, començant per la més profunda:

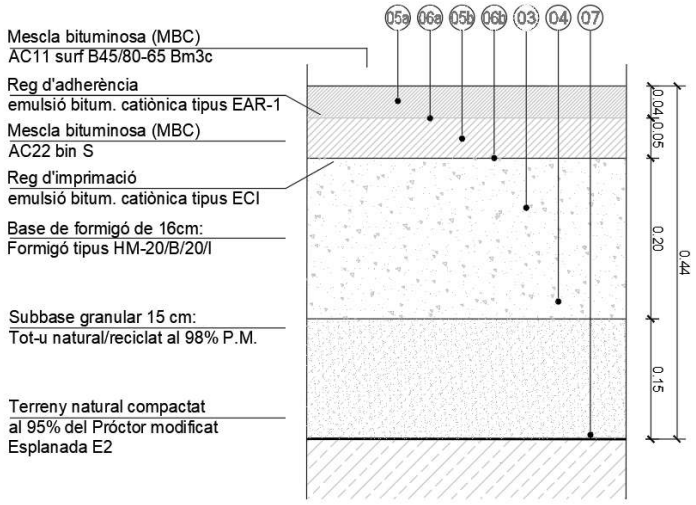
- 15 cm de subbase granular de tot-u natural/reciclat al 98% P.M. (s'aprofitarà la subbase actual).
- 20 cm de base de formigó HM-20/B/20/I
- Reg d'emprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus ECI
- 5 cm. de MBC tipus AC22 base B50/70S
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-1
- 4 cm. de MBC tipus AC11 surf B45/80-65 Bm3c

Malgrat que el quadre de seccions estructurals de ferms estableix en 6 cm la capa d'asfalt de rodament, seguint el criteri establert pel departament de paviments del servei de via pública de l'ajuntament de Badalona, es considera oportú la utilització de dues capes diferenciades per a la capa de mescla bituminosa, essent els gruix mínim de cada una de les tipologies d'asfalt l'establert com a definitiu. De l'aplicació d'aquests gruixos, s'estableix un gruix mínim de 9 cm, en comptes de 6 cm, per a la capa de mescla bituminosa.

Per tant, per tot l'anterior, la secció del ferm serà de 44cm (15+20+9) i no de 41cm (15+20+6). Aquest canvi va en benefici de la capacitat portant de la secció de projecte.

SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL PAVIMENT DE CALÇADA

PAVIMENT ASFÀLTIC. SECCIÓ FERM TIPUS 2AF2 AMB 9 CM DE MB



3.4. PAVIMENTS

1. Paviment de vorera.

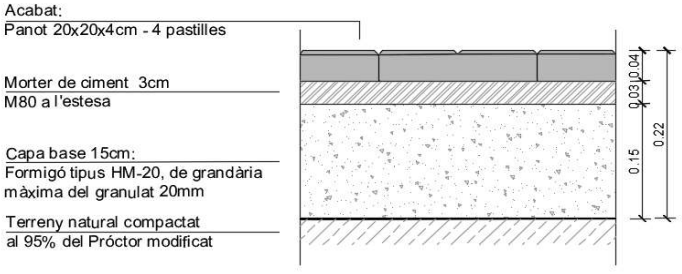
El paviment de les voreres i espais per a vianants estarà format per peces de panot de 20x20x4 cm, 4 pastilles, col·locades sobre morter de ciment de 3 cm de gruix. A les zones de vorera davant dels guals de vehicles es col·locaran peces de panot de 20x20x8 cm amb morter mixt 1:2:10.

El panot es col·locarà sobre llosa de formigó de 15cm, armada a la zona de guals de vehicles.

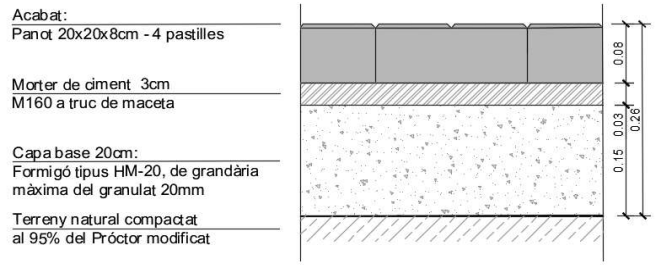
Tots els paviments de peces tindran una resistència al lliscament superior a 45.

SECCIÓ DEL PAVIMENT DE VORERES

PAVIMENT DE PEÇA DE PANOT 20x20x4cm 4 PASTILLES A VORERES



PAVIMENT DE PEÇA DE PANOT 20x20x8cm 4 PASTILLES A VORERES
(ZONA PAS DE VEHICLES)

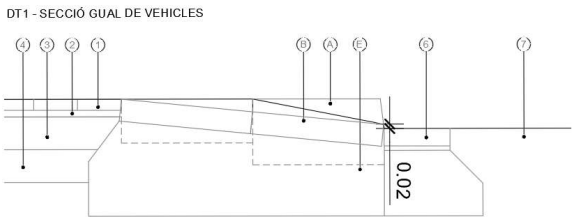


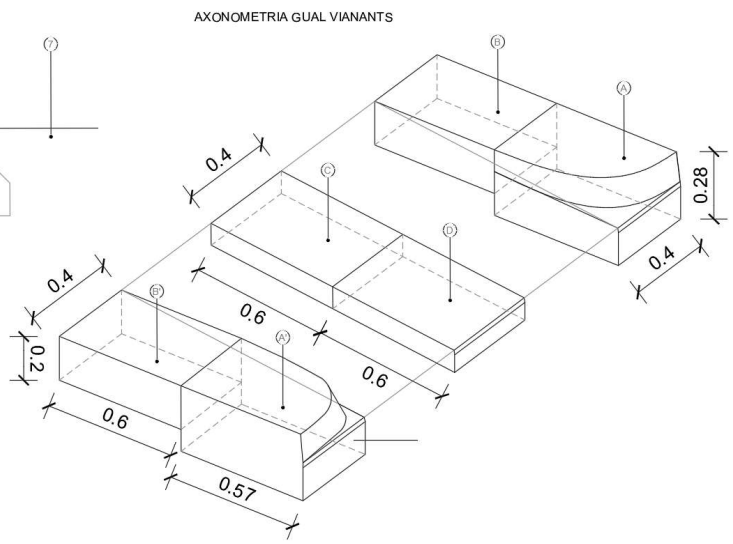
2. Elements especials:

- Guals

El projecte preveu la remodelació de sis guals corresponents a quatre passos de vianants, a més de dos nous guals per a vehicles, pertanyents a l'encreuament de la Ctra. Antiga de València, que el projecte proposa solucionar amb una plataforma.

Tots aquests guals de vianants es realitzaran amb prefabricat de formigó.





A. PEÇA DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS V120 BREINCO O SIMILAR DE 40x57x28 COL·LOCADA SOBRE LA SOLERA DE FORMIGÓ.
B. PEÇA DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS V120 LATERAL BREINCO O SIMILAR DE 40x60x20 COL·LOCADA SOBRE LA SOLERA DE FORMIGÓ.
C. PEÇA DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS V120 MITJA CENTRAL BREINCO O SIMILAR DE 40x60x10 COL·LOCADA SOBRE LA SOLERA DE FORMIGÓ.
D. PEÇA DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS V120 MITJA CENTRALEXTREM BISELLAT BREINCO O SIMILAR DE 40x57x10 COL·LOCADA SOBRE LA SOLERA DE FORMIGÓ.
E. DAU DE FORMIGÓ
1. PAVIMENT DE PEÇA DE FORMIGÓ PREFABRICADA TIPUS PANOT 20x20x4cm
2. BASE DE MORTER DE CONSISTÈNCIA TOVA, 3cm
3. BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20-I, 20cm
4. SUBBASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT AL 98% DEL PM, 15cm
5. VORADA PREFABRICADA DE GRANIT 100x23x24cm
6. RIGOLA DE FORMIGÓ PREFABRICAT COLOR BLANC, 30x30x8cm
7. CALÇADA

- Vorades

Les noves vorades es realitzaran amb peces de formigó prefabricat tipus T5 19/22x30x100 cm, amb acabat de doble capa a la cara vista.

- Rigoles

A totes les voreres ampliades es realitzaran noves rigoles formades per peces prefabricades de formigó premsat 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. Un cop enderrocat, es realitzarà l'excavació necessària determinada al pressupost d'aquest projecte 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 Proctor Modificat.

4.2. Afermat: esplanada, subbases, bases.

A les voreres on s'afecti la calçada per fer el pas de vianant al mateix nivell, s'estendrà una capa de subbase de tot-u natural sobre l'esplanada per tal d'aconseguir que el paquet de paviment definitiu s'anivelli amb la cota de la vorera. Tant l'esplanada com la subbase de tot-u es compactaran al 98% del PM. En la realització d'aquesta subbase s'emprarà material provinent de reciclatge segons amidaments existents al pressupost.

Al nou tram de calçada elevada de la Ctra. Antiga de València, s'executarà la base de formigó de 20cm directament sobre la subbase de tot-u a compactar al 98% PM de la calçada existent, que s'haurà de recréixer fins aconseguir l'anivellament de l'acabat definitiu amb les voreres.

A 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 de 20 cm amb formigó tipus HM-20/B/20/I s'estendrà el corresponent reg d'emprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus ECI.

A les franges afectades per l'eixamplament de voreres, aquesta capa s'aplicarà sobre la base de tot-u.

El paviment asfàltic estarà format per dues capes: una inferior de 5 cm de gruix, a base de mescla bituminosa en calent de composició AC22 bin S, i una capa de de rodament, de 4 cm de gruix, a base de mescla bituminosa en calent de composició AC11 surf B45/80-65 Bm3c amb granulat granític per a rodament i betum asfàltic de penetració. Tant la tipologia com la descripció de l'asfalt de rodament respon a les recomanacions realitzades al nostre servei per part del departament de via pública que s'ocupa del manteniment dels ferms de la ciutat. Entre ambdues capes es farà un reg d'adherència d'emulsió bituminosa catiònica tipus EAR-1. El gruix total de la capa de mescla bituminosa del projecte és de 9 cm.

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 fondària segons definició en pressupost.

Es col·locaran les peces prefabricades de rigola a mode de vorada i s'estendrà la base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. No existirà desnivell (plinton) entre la calçada i la vorera a l'àmbit de l'encreuament amb Ctra. Antiga de València. 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 segons especificacions pressupost. El gruix dels panots en aquestes superfícies de pas de vehicles serà de 8 cm, i 4 cm a la resta de paviment destinat només a pas de vianants.

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.

S'ha de tenir present que la base de formigó ha de quedar totalment anivellada, evitant clots i garantint la seva resistència per tal de rebre amb garanties i planeitat 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 9. **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
A. Senyalització horitzontal.....3
B. Senyalització vertical.....4
2.2. Disposició de senyals i elements d'abalisament durant les obres.....4
2.3. Adequació dels sistemes de contenció per als treballadors de l'obra, vianants i vehicles.....4
3. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA.....5
1.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....5
3.1.1. Característiques.....5
3.1.2. Marques vials.....5
3.1.3. Marcatge de guals i reserves d'estacionament:.....5
3.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL.....6
3.2.1. Suports.....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:

- Reial decret 465/2025, de 10 de juny, pel qual es modifica el Reglament general de circulació, aprovat pel Reial decret 1428/2003, de 21 de novembre, en matèria de senyalització de trànsit.
- Norma de carreteres 8.1-I.C Senyalització vertical.
- Norma de carreteres 8.2-I.C Marques viàries.
- Norma de carreteres 8.3-I.C Senyalització d'obres.
- "Manual per a la Senyalització d'Orientació de Catalunya"
- "Instrucción 8.1- IC. -Señalización vertical" del MOPTMA (1993).
- "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.

1.3. Senyalització provisional d'obres

Les actuacions a desenvolupar en l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres són bàsicament les següents:

- Disposició de senyals i elements d'abalisament durant les obres.
- Adequació dels sistemes de contenció per a vianants i vehicles.

Afectació de la senyalització existent

La senyalització que no estigui prevista 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.

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. En cas de pintar algun pas amb pastilla sencera se li aplicarà un component antilliscant.

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 60 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.

1.4. Disposició de senyals i elements d'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-I.C.: 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 de vianants 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.

1.5. 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 i Accessos 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 de 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 segons els àmbits d'actuació, 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 per donar accés als habitatges i aparcaments privats.

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.

2. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA

La senyalització definitiva, indicada en el plànol de senyalització horitzontal i vertical de la documentació gràfica, haurà de tenir les següents característiques:

2.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Característiques

La senyalització horitzontal es realitzarà respectant els sentits actuals de circulació dels carrers on s'actua.

Les marques de vials es realitzaran amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m^2, color blanc i/o groc.

Marques vials

Les marques vials emprades són:

- Separació de carrils: línia blanca discontinua de 10 cm de gruix tipus M-1.3.
- Fletxa blanca gir esquerra tipus M-5.2c.
- Fletxa blanca continua recte o gir dreta tipus M-5.2d.
- Parada de bus: línia contínua groga de 10cm de gruix amb plantilles «BUS» M-6.2 als extrems.
- Estacionament vehicles de persones amb mobilitat reduïda. Línia groga de 10cm, tipus M-7.3b amb plantilla tipus V-15.
- Pas de vianants de tacs: línia de detenció i línia discontínua de 50cm de gruix 50, tipus M-4,4.
- Pas de vianants semaforitzat: línia de detenció i línies continues transversals de 50cm, tipus M-4.3.
- Pas de vianants elevat: línia de triangles a inici de rampa de reductor de velocitat de 0,50 de base y 0,70 d'alçada, segons Instrucción Técnica de la Órden FOM/3053/2008.

Marcatge de guals i reserves d'estacionament

A part de la senyalització necessària per la regulació de la circulació i l'estacionament, es reubiquen reserves per a P.M.R. 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 desplaçar les PMR segons les indicacions del departament de mobilitat.

2.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

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 0,60x0,60x0,60 m.

Senyals

Els senyals seran d'acer galvanitzat de 1,8 mm de gruix, amb pintura reflexiva nivell 2 H.I. segons UNE 135334. Hauran de complir els requisits de fabricació s/UNE EN 12899-1.

Tindran les següents dimensions:

- Senyals triangulars: costat 60 cm (3 cediu el pas)
- Senyals circulars: diàmetre 60 cm (1 direcció prohibida)
- Senyals octogonals: diàmetre 60 cm (cap)
- Senyals quadrades: costat 60 cm (cap)
- Senyals rectangulars: amplada 60 cm, alçada 20 cm (2 PMR informatives)

La situació dels senyals serà tal que la vora més pròxima del senyal o cartell es podrà situar a un mínim de 0,60 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, i en tot cas, es validarà per part la direcció facultativa, el replanteig definitiu de la posició de les senyals prèvia col·locació.

És preveu retirar els senyals existents i aplegar-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 d'Obra o portats al magatzem municipal pel seu acopi.

Cruïlles semafòriques

Es preveuen mantenir les cruïlles semafòriques existents, si bé caldrà reubicar-les per adaptar-les a les noves amplades de vorera i noves amplades dels passos de vianants existents.

Quan s'hagin de realitzar desplaçaments de semàfors, es mantindran els mateixos elements i només es realitzarà el desplaçament necessari per ubicar-los segons la nova configuració del carril de circulació. Es gestionaran els semàfors des del mateix armari regulador. El pressupost del projecte contempla les partides necessàries, per a realitzar aquest desplaçament menor.

Les noves ubicacions s'adjunta a la documentació gràfica d'aquest projecte.

Annex 10. **Sanejament**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....3
1.1. Objecte....3
1.2. Normativa....3
2. DESCRIPCIÓ....4
2.1. Tipologia de la xarxa....4
2.2. Xarxa existent....4
2.3. Xarxa proposta....5
3. DIMENSIONAT....7
3.1. Dimensionat dels col·lectors....7
3.1.1. Criteris de càlcul....7
3.1.2. Distribució d'embornals....7

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

El present annex té com a objecte detallar les característiques de les infraestructures necessàries per garantir la recollida, canalització i evacuació dels cabals d'aigua de pluja, i definir els nous elements de la xarxa: canonades, claveguerons, pous de registre, embornals, pericons, reixes i tapes.

Es tracta de dimensionar les obres de clavegueram d'aigües pluvials.

A l'hora de dimensionar el nou sistema de drenatge corresponent a l'àrea de la plaça a reurbanitzar s'ha pres com a referència la nova definició geomètrica.

El contingut del present projecte està d'acord amb el Pla Director de Clavegueram de l'Ajuntament de Badalona, i les Normes Urbanístiques en tot el relatiu a les infraestructures situades als espais públics.

1.2. Normativa

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)
- Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986)

2. DESCRIPCIÓ

2.1. Tipologia de la xarxa

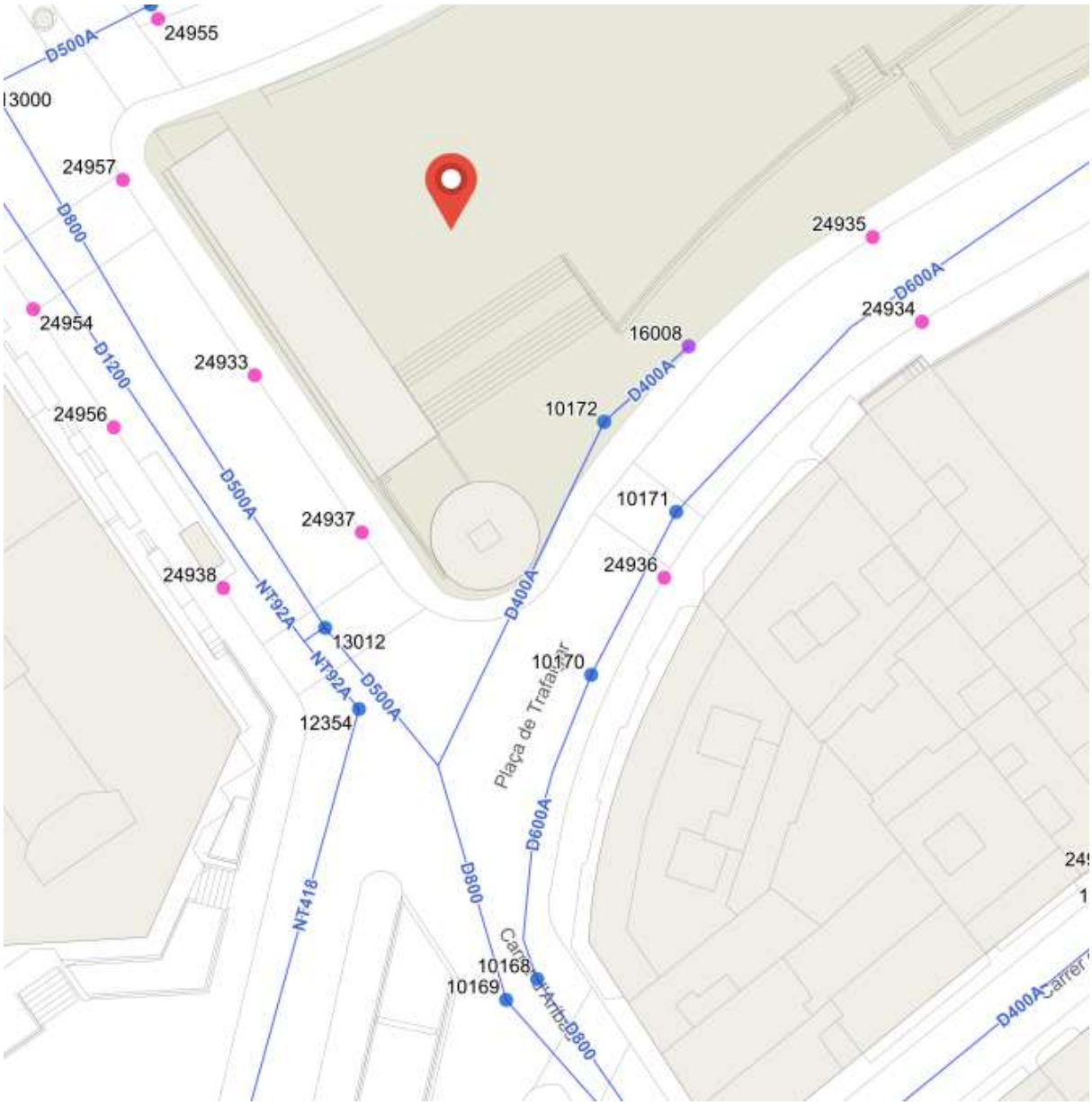
Actualment la Plaça de Trafalgar no compta amb xarxa de recollida d'aigua. Les reixes de recollida originals formades per canals de formigó estan reblertes de fins i no funcionen.

2.2. Xarxa existent

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

La plaça de Trafalgar, situada al districte de Llefià a Badalona, forma part d'un sistema urbà de drenatge pluvial que canalitza les aigües de precipitació cap al riu Besòs, seguint la pendent natural del terreny i l'estructura del clavegueram existent. La xarxa de clavegueram dels carrers és independent en cadascun d'ells.

Segons dades municipals, a la vorera de la Carretera Antiga de València hi travessa un col·lector de formigó D600mm que dona servei a l'evacuació d'aigües residuals del bany d'ús públic existent i a l'evacuació d'aigües pluvials de la plaça. Aquest col·lector compta amb una escomesa (16008) i un pou de registre (10172) i embranca, directament (no consta cap pou ni es veu cap tapa) amb el col·lector de formigó D500mm, que descendeix per l'eix dels carrer Ramiro de Maeztu – carrer d'Aribau, i que en aquest punt de connexió canvia de secció a D800mm.



2.3. Xarxa proposta

La futura xarxa d'evacuació de pluvials transcorrerà pel centre de la plaça de Trafalgar amb 2 nous pous i 5 nous embornals connectats al nou col·lector de D400 que amb un pendent del 1,5% anirà a trobar el clavegueram executat a la fase 1 del projecte que connecta el carrer de Tarragona amb la carretera de la Mena a l'extrem est de la plaça. Aquesta secció de diàmetre es considera suficient per servir els nous embornals necessaris per evacuar la superfície de la plaça.

Pel que fa als àmbits dels carrers de l'entorn on es farà un eixamplament de les voreres, es mantindrà el col·lector principal i es faran desplaçaments puntuals dels embornals que queden afectats per la modificació de la vorera, sense modificar la capacitat actual d'evacuació de la superfície de calçada.

Totes les cotes es replantejaran in situ. Les cotes teòriques de projecte han estat replantejades a partir d'informació municipal, i de la inspecció realitzada 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 4%. Qualsevol augment o disminució d'aquestes s'haurà de comunicar a la direcció facultativa pel seu anàlisi.

2.3.1. Escomeses particulars

No existeixen escomeses particulars a afectar en l'àmbit del projecte.

2.3.2. Elements de la xarxa

Als plànols de sanejament s'inclouen els detalls constructius de clavegueram que detallen aquests elements.

Canonades

Les noves canonades estaran formades per tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) coextruit de doble paret, interior llisa (color blanc) 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 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm segons dimensionat, maneguet d'unió en polietilè i junta d'estanquitat en EPDM amb certificat AENOR segons el RP 01.45.

Com a principi general la xarxa de sanejament ha de projectar-se de manera que en règim normal, les canonades que la formen no hagin de suportar pressió interior. Tot i això, atès que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega a causa de cabals excepcionals o per obturació d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm^2 (0,098 Mp).

Les característiques físiques i químiques de les canonades 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-se l'estanquitat de la conducció, tot i la possible acció de l'aigua.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a 400 mm. Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponents als diferents materials.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat perquè aquestes siguin estanques; amb la finalitat que els extrems de qualsevol element estiguin perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables i sense defectes que repercuteixin en la seva posada a punt i muntatge, evitant haver de forçar-les.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: manegot del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anella elàstica, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament.

Els conductes de connexió de les diferents canals, embornals, reixes i sortides de pluvials dels habitatges es faran amb tub de 250 mm de diàmetre nominal, de les mateixes característiques, amb connexió a la claveguera principal mitjançant el sistema «injert click».

Les connexions dels embornals es realitzaran amb tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de les mateixes característiques que les canonades principals i diàmetre nominal exterior 250 mm, amb maneguet d'unió en polietilè i junta d'estanquitat en EPDM.

Pous de registre

Els nous pous de registre estaran formats per paret de fàbrica de maó, de 14 cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora, i diàmetre interior de 100 cm, col·locades amb morter de ciment, i formació d'entroncament superior en forma cònica asimètrica de 60 cm d'alçada per adaptació a tapa de registre. En la paret lateral del pou es col·locaran, graons d'acer recoberts de polipropilè de color taronja i relleu antilliscant, de 300x235x25 mm. La separació mínima en la paret del pou serà de 120mm i màxima de 160 mm. La longitud d'encasament mínima en la paret del pous serà de 75 mm. Els graons se situaran en direcció perfectament vertical, de forma que la separació entre ells sigui entre 300 mm i 350 mm. La separació del graó superior més pròxim a la boca d'accés estarà compresa entre 400 mm i 500 mm, i igualment pel graó inferior o últim.

Embornals

Es substituiran els embornals existents que quedin afectats per l'eixamplament de les voreres a la seva nova posició.

Els embornals seran sifònics i registrables, model Badalona; estaran formats per calaix prefabricat de formigó de 920x410x800 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, bastiment de 370x260x40 mm inclòs, i una obertura per encastar el tub de connexió amb la claveguera, disposades en les dues parts, i una reixa practicable a nivell del paviment de 870x345x100 mm, bastiment inclòs.

La reixa amb barrots diagonals antilliscants, serà de fosa dúctil, classe C-250, amb una superfície d'absorció de 18 dm² i resistència de 12 Tn revestida amb pintura asfàltica o quitrà.

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 negre d'epoxi-poliester, amb una superfície d'absorció de 18 dm2 segons norma EN-124.

Marcs i tapes per a pous i pericons

Les tapes per als pous de registre seran de fosa dúctil (segons EN-1563), classe D-400, circulars de 650 mm de diàmetre exterior i pas lliure de Ø 600 mm, relleu antilliscant i inscripció de l'Ajuntament de Badalona, acabades amb un recobriment superficial de pintura negre d'epoxi-poliester. El bastiment serà circular de 850 mm de diàmetre exterior i 100 mm d'alçada, tipus no vist, l'ajust lateral entre marc i tapa no ha de sobrepassar els 4 mm, i disposarà de junt de polietilè insonoritzant, dispositiu antirobatori i clau de maniobra.

Les tapes del pous de registre existents s'hauran de substituir per tapes amb marc de fundició dúctil, classe D-400, amb diàmetre exterior de 645 mm i pas lliure de diàmetre 610 mm, relleu antilliscant i inscripció de l'Ajuntament de Badalona, acabades amb un recobriment superficial de pintura negre epoxi-poliester. El bastiment serà quadrat de 850x850 mm exterior i 100 mm d'alçada, tipus no vist, i disposarà de junt de polietilè insonoritzant, dispositiu antirobatori i clau de maniobra.

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

3. DIMENSIONAT

3.1. Dimensionat dels col·lectors

3.1.1. Criteris de càlcul

Els criteris a considerar pel disseny de la xarxa són:

- 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 com a màxim de 6 m/s i com a mínim de 0,6 m/s.
- Per garantir l'autoneteja de les seccions cal que la velocitat pel cabal a la 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 70%.
- El coeficient de rugositat s'estableix en 0,015 en canonades de formigó i de 0,013 per a canonades de materials plàstics.

El col·lector principal de recollida dels embornals de la plaça tindrà un DN 400mm.

Els claveguerons de connexió dels embornals amb el col·lector principal seran de DN 250mm.

3.1.2. Distribució d'embornals

Pel que fa a l'àmbit de la plaça de Trafalgar s'ha determinat en 5 el nombre d'embornals a instal·lar. Als carrers de l'entorn on es farà un eixamplament de voreres es mantindrà el nombre d'embornals existents, ja que els que queden afectats es desplaçaran a la nova posició i seguiran connectats al col·lector principal.

4. EXECUCIÓ

4.1 Condicions generals d'execució

Les excavacions s'iniciaran sempre d'aigües avall a aigües amunt, de tal forma que es pugui anar posant en servei l'obra parcialment. Es procurarà excavar les rases en sentit ascendent del pendent natural per donar sortida a les aigües pel punt baix.

Les conduccions de sanejament es situaran en el pla inferior a les d'abastament, amb distancies 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 es determinarà de manera que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com protegides de les variacions de temperatures del medi ambient on es troben. Per això, es tindrà en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit), el tipus de replè, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de recolzament, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general, sota la calçada o terreny de trànsit rodat, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a 1 m de la superfície; en voreres o zones sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 60 cm. Si el recobriment indicat com a mínim no es pogués respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc. es prendran 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 les garanties de seguretat.

L'amplada de la rasa depèn de la grandària de la canonada, profunditat de la rasa, talús de les parets laterals, naturalesa del terreny i de la conseqüent necessitat o no d'entivació, 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 el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme.

4.2 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, en què la conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagi de suportar en servei i durant les proves i mantenir-se l'estanquitat de la conducció, tot i la possible acció de l'aigua.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a tres-cents mil·límetres. Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponents als diferents materials.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat perquè aquestes siguin estanques; amb la finalitat que els extrems de qualsevol element estiguin perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en la seva posada a punt i muntatge, evitant haver de forçar-les.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: manegot del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anella elàstica, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament.

Un cop instal·lada la canonada de l'àmbit de la plaça, i amb els pous de registre 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 havent de deixar tapiats els pous de connexió a la xarxa municipal en servei fins que s'autoritzi la seva posta en funcionament.

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

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

4.3 Execució dels pous de registre

Un cop col·locada la canonada principal es procedirà a l'execució dels pous:

En primer lloc es talla el tub fins a la meitat de la seva secció i es comença amb obra de fabrica de maó fins a aquest nivell formigonant l'espai entre el tub i la paret del pou.

A continuació es continua amb la paret d'obra de fàbrica de maó fins al nivell del bastiment i registre, fent els últims 60 cm amb forma de con.

A mida que es realitzen les parets de formigó, s'aniran perforant per a rebre cadascuna de les connexions d'embornals i claveguerons que correspongui.

Es finalitza la construcció del pou amb la realització del con de fàbrica de maó per adaptar-hi el bastiment i la tapa.

Per últim s'encasten els esglaons per baixar al pou.

4.4 Execució d'embornals

<u>Execució de les connexions</u>

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.

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

Les escomeses s'instal·laran a 90º respecte el traçat de la canonada principal i, a ser possible, es connectaran als pous de registre.

<u>Embornals.</u>

Els embornals es connectaran preferiblement als pous de registre.

Les connexions dels nous embornals es faran amb tub de 250 mm de diàmetre nominal de PVC estructurat de doble part, llisa per l'interior i per l'exterior, color teula, amb una rigidesa de 8 kn/m2 i unió elàstica mitjançat anella elastomèrica.

La connexió dels embornals a pou, o als col·lectors, es farà amb el tub de PEAD 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.

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.

Annex 11. **Jardineria i Reg**

ÍNDEX

1. ENJARDINAMENT.....3

1.1. Descripció de l'actuació.....3
1.2. Substrat de plantació per a palmeres.....3
1.3. Substrat de plantació per a vegetació arbustiva.....4
1.4. Època de subministrament i plantació.....4
1.5. Condicions de subministrament.....4
1.6. Tutoratge.....4

2. INSTAL·LACIÓ DE REG.....6

2.1. Antecedents.....6
2.2. Descripció de l'actuació. Selecció del sistema de reg en funció del tipus de plantacions.....6
2.3. Elements de seguretat de la instal·lació.....6
2.4. Càlcul del reg.....6
2.5. Càlcul de les pèrdues de càrrega dels tubs.....7

3. FITXA DE L' ESPÈCIE ESCOLLIDA.....9

1. ENJARDINAMENT

El present annex de Jardineria i Reg defineix la proposta de vegetació per al projecte d'execució de la plaça de Trafalgar (fase 2).

El projecte d'enjardinament es centra exclusivament en l'àmbit de la plaça de Trafalgar. Així doncs, es contempla la plantació de palmeres al «Saló de palmeres» en els escocells on els exemplars existents han mort i, per tant, han quedat buits, així com la incorporació de vegetació en parterres en els laterals de la plaça i la vegetació de la pèrgola.

A la documentació gràfica del Document 3 - Plànols es desenvolupa aquest apartat.

1.1. Descripció de l'actuació

Actualment, al «Saló de palmeres» de la plaça de Trafalgar hi ha 55 unitats de palmera *Phoenix dactylifera*. La remodelació de la plaça preveu la nova plantació de 15 unitats de palmera *Washingtonia robusta* en els escocells que han quedat buits.

També es preveu la plantació de vegetació arbustiva en els nous parterres que es crearan als laterals de la plaça. La relació d'espècies de nova implantació és la següent:

- *Agapanthus africanus* (80m²)
- *Salvia microphylla* (100m²)
- *Dietes grandiflora* (68m²)
- *Euonymus japonicus* (78m²)
- *Salvia greggii* (56m²)
- *Pittosporum tobira* (53m²)

Aquests parterres quedaran protegits per una tanca de 100cm d'alçada amb tela metàl·lica de malla plastificada de color verd. Un cop finalitzat el temps d'implantació s'haurà de retirar la tanca (temps no menor d'un any des de la recepció).

A la banda de la pèrgola es preveu la nova plantació de 5 unitats de *Wisteria sinensis* al costat dels pilars existents, de manera que l'enfiladissa tingui un suport per arribar a les biguetes transversals de la pèrgola. Es farà una poda de la *Wisteria sinensis* existent, que s'executarà segons les indicacions dels tècnics municipals de verd urbà, amb l'objectiu de garantir una correcta rebrotada de l'exemplar.

Per a l'elecció de les espècies vegetals s'ha seguit les indicacions del Departament de Gestió del Verd Urbà de l'Ajuntament de Badalona.
S'adjunten, al final de l'annex, les fitxes indicatives de les espècies vegetals escollides.

1.2. Substrat de plantació per a palmeres

Segons indicacions dels Serveis Tècnics Municipals, el substrat per a plantació de palmeres ha de reunir les característiques mínimes següents:

- Sorra: 40% en volum en diferents granulometries.*
- Terra vegetal: 20% en volum.
- Matèria orgànica: 40% en volum.
- Conductivitat elèctrica: ≤ 3 dS/m.
- pH: entre 6-8.

*Granulometria: Fraccions superiors a 2mm inferiors al 15% i exempts de partícules de diàmetre superior a 25mm.

Si no compleix algun d'aquests mínims, s'han de realitzar les esmenes de textura, orgàniques i minerals necessàries. Totes les terres han d'estar desinfectades, exemptes de patògens i de llavors.

1.3. Substrat de plantació per a vegetació arbustiva

Segons indicacions dels Serveis Tècnics Municipals, el substrat per a plantació de vegetació arbustiva ha de reunir les característiques mínimes següents:

- Sorra: 40% en volum en diferents granulometries.*
- Terra vegetal: 20% en volum.
- Fibra de coco: 30% en volum.
- Argila: 10% en volum.
- Conductivitat elèctrica: $\leq$ 3 dS/m.
- pH: entre 6-8.

*Granulometria: Fraccions superiors a 2mm inferiors al 15% i exempts de partícules de diàmetre superior a 25mm.

Si no compleix algun d'aquests mínims, s'han de realitzar les esmenes de textura, orgàniques i minerals necessàries. Totes les terres han d'estar desinfectades, exemptes de patògens i de llavors.

1.4. Època de subministrament i plantació

El subministrament i la plantació de les palmeres s'ha de fer, prioritàriament, entre els mesos de juny i juliol. La data concreta de plantació de les palmeres així com de la vegetació arbustiva es consensuaran en tot moment amb la DF.

En el cas de la plantació de palmeres, en el moment de la plantació, les palmes s'hauran de lligar i recobrir amb canyís o altres elements de protecció (segons climatologia) i mantenir-les lligades durant un període de 9-12 mesos. En el transcurs d'aquest període, cal afluixar els lligants per permetre que l'ull es desenvolupi. Un cop desenvolupat es retirarà la protecció.

1.5. Condicions de subministrament

La vegetació arbustiva i les palmeres que l'adjudicatari haurà de subministrar reuniran les condicions vegetatives i fitosanitàries adequades, hauran d'estar sanes i no presentaran símptomes de malures, plagues i fisiopaties de cultiu. Estaran ben formades i suficientment endurides, sense defectes ni símptomes que puguin disminuir la seva capacitat de represa i no perilli el seu desenvolupament futur.

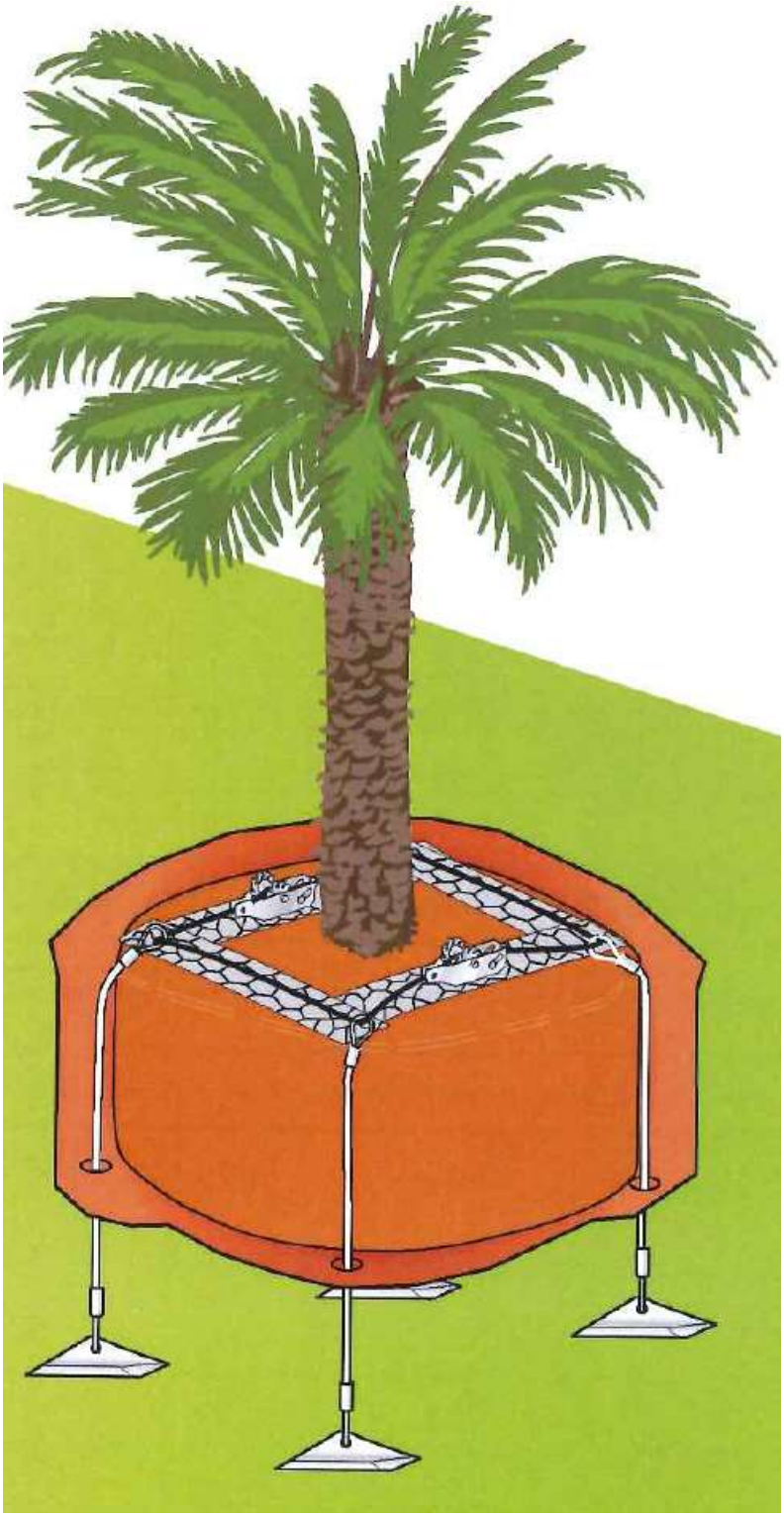
Pel que fa a les mesures de les palmeres, l'alçada mínima serà de 4m d'estípit, és a dir, des del coll fins al començament de la valona.

1.6. Tutoratge

Les palmeres de nova plantació i les trasplantades hauran d'assegurar-se amb un sistema de tutor soterrat. El sistema a utilitzar és el següent:

- Ancoratges subterranis, consistents en tres o quatre tirants o cables galvanitzats col·locats en forma d'U invertida formant a la part superior del pa de terra un quadrat on al centre trobarem l'estípit de la palmera. A cada un dels extrems d'aquests cables col·locarem un dau de formigó i els enterrarem a uns 2m de profunditat deixant la palmera ben fixada.

Imatge de l'ancoratge subterrani de la palmera:



2. INSTAL·LACIÓ DE REG

2.1. Antecedents

Actualment no existeix cap sistema de reg en l'àmbit que comprèn aquest projecte, tot i que en la fase 1 de la remodelació de la plaça es va dissenyar una xarxa amb tres sectors d'aspersió i quatre sectors de degoteig, dos d'arbrat i dos d'arbustiva, i es va preveure una ampliació cap a la resta de la plaça amb una previsió de dos pericons, un a la vorera cantó mar de l'Avinguda del Marquès de Sant Mori i l'altre a la vorera cantó muntanya de la Carretera Antiga de València. El cabal de l'escomesa, situada a la cantonada de l'Avinguda del Marqués de Sant Mori i el carrer de Jerusalem, és de 10m³/h, un cabal raonable per a una plaça amb reg per aspersió i degoteig i que ja preveu l'ampliació per abastir el reg de la fase 2.

2.2. Descripció de l'actuació. Selecció del sistema de reg en funció del tipus de plantacions

En el present projecte el tipus i cabal de subministrament de l'aigua serà de 10 m³/h, provinent de la nova escomesa de la fase 1, i la seva forma de distribució serà per degoteig. Cal tenir en compte que el consum de la fase 1 en els sectors d'aspersió és de 10.700 l/h i en els sectors de degoteig és de 2.408l/h, i que per tant, el reg de la fase 1 s'ha de fer per sectors.
Es dissenya una xarxa principal de PEAD de Ø63mm de la qual en penjaran els capçals de degoteig segons el tipus de vegetació a regar. S'ha escollit per al reg dels nous parterres amb vegetació arbustiva, als laterals de la plaça, 6 graelles de degoteig (2,3l/h/degoter) alimentades per una canonada de PEBD de Ø40mm en un corrugat de PE de Ø125mm sota del paviment dur.

Per al reg de les 15 unitats de noves palmeres es col·locaran 15 anelles de degoteig de Ø16mm amb 7 degoters integrats (2,3l/h/degoter) alimentades per una canonada de PEBD de Ø40mm en un corrugat de PE de Ø125mm sota del paviment dur.
Cada sector de reg s'alimenta amb un tub principal PE 100 de Ø63 mm i PN 10, de la qual deriven les diferents zones de reg amb tub de PE 40 de Ø40 mm i PN 10, en el cas dels arbres i les espècies arbustives. S'agrupen els circuits de reg de cada costat de la plaça en un sol programador situat dins d'un pericó, aquest incorporarà un capçal de reg per degoteig equipat amb un sensor de cabalímetre per detectar fuites del circuit. El capçal estarà format per un sector de reg per degoteig, de 1'' de diàmetre nominal i 10 bar de pressió totalment desmuntable, format per bypass amb 3 vàlvules d'esfera manual de PVC tipus sandvitx de ràcord pla i rosca mascle, electrovàlvula de pas total amb regulador de cabal i solenoide a 24 V amb possibilitat d'obertura manual i drenatge intern i connexions estanques, filtre metàl·lic de 300 micres.

2.3. Elements de seguretat de la instal·lació

Per al correcte control i funcionament del sistema de reg s'han previst els següents elements de control i seguretat:

<u>Vàlvules de drenatge</u>
Cada fase de reg localitzat comptarà amb la instal·lació d'una vàlvula de drenatge i vàlvules de ventosa.
La vàlvula de drenatge es situaria al final dels tubs de polietilè, sempre al punt més baix de la instal·lació de reg localitzat per a garantir el buidat d'aquests quan finalitzi el reg. Es connectarà al clavegueram municipal per mitjà de l'embornal més proper a fi i efecte d'evitar les males olors gràcies al sifó de l'embornal.

<u>Vàlvules d'esfera</u>
Per tal de poder controlar totes les fases i connexions de forma manual, abans de cada electrovàlvula es col·locarà una vàlvula d'esfera desmuntable de PVC (clau de pas).

2.4. Càlcul del reg

El present projecte de la fase 2 planteja 3 sectors de reg, 2 sectors de vegetació arbustiva i 1 sector d'arbrat.

Sector 1 (Vegetació arbustiva cantó Av. Marqués de Sant Mori)	334 m^2
Sector 2 (Vegetació arbustiva cantó carretera Antiga de València)	225 m^2
Sector 3 (Palmeres)	15 unitats

Donades les característiques de l'àmbit, tenint en compte l'escomesa de 10 m^3/h, s'ha procedit al càlcul següent:

Consum de cada degoter	2,3 l/h
Consum del sector 1	2,3 x 2.004u (6 degoters/m^2) = 4.609,2 l/h
Consum del sector 2	2,3 x 1.350u (6 degoters/m^2) = 3.105 l/h
Consum del sector 3	2,3 x 15u = 34,5 l/h
Consum total	7.748,7 l/h

L'alimentació dels 3 sectors no supera la capacitat màxima, i per tant, es podran regar simultàniament però s'hauran de regar per separat del reg de la fase 1 o en combinació d'altres sectors de la fase 1 que no superin el cabal de 10.000 l/h.

2.5. Càlcul de les pèrdues de càrrega dels tubs

Dades sector 1

Longitud: 110m

Diàmetre interior: 0,040m

Material: PEBD (C=140)

Cabal Q = 0,0012803 m^3/s (4.609,2 l/h)

Pressió disponible = 1,5 bar = 15 m.c.a.

Càlcul amb la fórmula Hazen-Williams:

$$h_f = 10{,}67 \cdot \left(\frac{Q^{1{,}852}}{C^{1{,}852} \cdot D^{4{,}87}} \right) \cdot L$$

$$h_f = 10{,}67 \cdot \left(\frac{4{,}023}{13{,}334} \cdot 10^{-3} \right) \cdot 110 = 10{,}67 \cdot 0{,}0003017 \cdot 110 = \underline{0{,}354\,\mathrm{m}}$$

Pèrdua de càrrega total: 0,354m (equivalent a 0,035 bar)

Pressió disponible: 15m

Percentatge de pèrdua:

$$\frac{0{,}354}{15} \cdot 100 \approx 2{,}36\%$$

Conclusió: la pèrdua de càrrega en el sector 1 és molt baixa (2,4%), perfectament admissible segons els criteris de reg (per sota del 20% del marge màxim).

El desnivell màxim admès dins de cada sector serà de 5 m i la diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector del 20%. La velocitat màxima admesa és de 1.5 m/s.

Dades sector 2

Longitud: 115m

Diàmetre interior: 0,040m

Material: PEBD (C=140)

Cabal Q = 0,0008625 m³/s
Pressió disponible = 1,5 bar = 15 m.c.a.

Càlcul amb la fórmula Hazen-Williams:

$$h_f = 10,67 \cdot \left(\frac{1,986 \cdot 10^{-6}}{6275,8 \cdot 2,125 \cdot 10^{-6}} \right) \cdot 115 = 10,67 \cdot \left(\frac{1,986}{13,334} \cdot 10^{-3} \right) \cdot 115 = 10,67 \cdot 0,000149 \cdot 115$$

$$h_f \approx \underline{0,1829\,\mathrm{m}}$$

Pèrdua de càrrega total: 0,183m (equivalent a 0,0183 bar)
Pressió disponible: 15m
Percentatge de pèrdua:

$$\frac{0,183}{15} \cdot 100 \approx 1,22\%$$

Conclusió: la pèrdua de càrrega en el sector 2 és molt baixa (1,2%), perfectament admissible segons els criteris de reg (per sota del 20% del marge màxim).

Dades sector 3
Longitud: 115m
Diàmetre interior: 0,040m
Material: PEBD (C=140)
Cabal Q = 0,0000095 m³/s
Pressió disponible = 1,5 bar = 15 m.c.a.

Càlcul amb la fórmula Hazen-Williams:

$$h_f = 10,67 \cdot \left(\frac{1,073}{13,334} \cdot 10^{-4} \right) \cdot 115 = 10,67 \cdot 8,05 \cdot 10^{-6} \cdot 115$$

$$h_f \approx \underline{0,00988\,\mathrm{m}}$$

Pèrdua de càrrega total: 0,0099m (equivalent a 0,00099 bar)
Pressió disponible: 15m
Percentatge de pèrdua:

$$\frac{0,00988}{15} \cdot 100 \approx 0,066\%$$

Conclusió: la pèrdua de càrrega en el sector 3 és pràcticament negligible.

Altres consideracions

El projecte planteja la col·locació d'un programador tipus SAMCLA o equivalent, segons especificacions del Departament de Gestió del Verd Urbà de l'Ajuntament de Badalona.

En el moment de la plantació es farà un primer reg amb mànega de la nova vegetació arbustiva i de les noves palmeres així com les trasplantades.

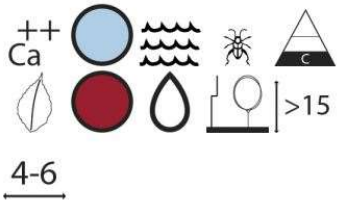
3. FITXA DE L' ESPÈCIE ESCOLLIDA

Washingtònia de Mèxic

Nom comú: Washingtònia de Mèxic

Espècie: Washingtonia robusta


Font: Wikipedia - Creative Commons



Zona climàtica: Costa
Alçada: Alta (més de 15 m)
Port: Gran
Espai disponible: A més de 4,5 m de l'obstacle
Tolerància a la sequera: Resistent
Forma de la fulla: Composta
Època de fructificació: Tardor
Densitat d'ombra: Mitjana
Resistència a la calor: Resistent
Resistència a la calç: Resistent
Exposició solar: Sol
Reaccions adverses: Espines
Afectació del paviment: Lleu
Emissions biogèniques: No

Ubicació: Tolera plantació en zones pavimentades
Capçada: Mitjana (de 4 a 6 m de diàmetre)
Forma: Ventall
Aplicació: Plaça
Tipus de fulla: Perenne
Color de la fulla: Verd
Color del fruit: Marró
Creixement: Moderat (de 60 a 90 cm/any)
Resistència a les gelades: Sensible
Proximitat al mar: Resistent
Capacitat al·lergènica: No descrita
Sensibilitat a plagues o malures: No s'hi solen trobar plagues ni malalties
Capacitat d'invasió: No


Font: Wikipedia - Creative Commons

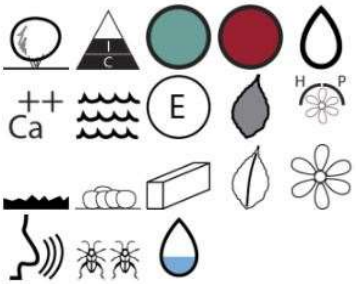

Font: Wikipedia - Creative Commons


Font: Wikipedia - Creative Commons

Pitòspor nan

Nom comú: Pitòspor nan

Espècie: Pittosporum tobira 'Nanum'



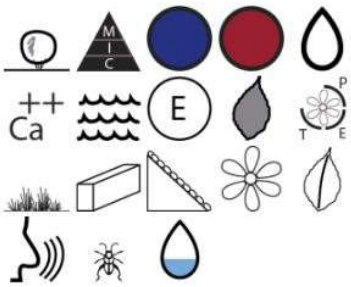
Zona climàtica: Costa, Interior
Atributs d'interès: Fulla, Flor, Aroma
Alçada: 0,6-1
Resistència a la sequera: Resistent
Època de floració: Hivern, Primavera
Tolerància a poda o retall: Admet el retall
Sensibilitat a plagues i malalties: És freqüent trobar-hi plagues o malalties
Resistència a la calor: Resistent
Zona de rusticitat: 8
Exposició solar: Sol, Mitja ombra
Color del fruit: -
Fulla d'olor: Sí
Forma / tipus / sistema de fixació: Estesa

Tipologia: Arbust
Funcions principals: Entapissant, Masses i grups, Tanques/Vorades
Origen: Exòtic
Potencial d'invasió: No
Consum hídric: Baix
Amplada: 1-2
Resistència a les glaçades: Tolerant
Color de la flor: Blanc cremós
Resistència a les glaçades: Tolerant
Al·lèrgies i reaccions adverses: És irritant
Vida útil: Més de 10 anys
Densitat de plantació: 2-3
Tolerància a la calç: Resistent
Proximitat al mar: Resistent
Tipus de fulla: Perenne
Color de la fulla: Verd fosc
Flor d'olor: Sí
Densitat de plantació: 2-3

Sàlvia de tardor

Nom comú: Sàlvia de tardor

Espècie: Salvia greggii



Zona climàtica: Costa, Interior, Muntanya

Atributs d'interès: Flor, Fulla, Aroma

Alçada: 0,3-0,6

Resistència a la sequera: Resistent

Època de floració: Primavera, Estiu, Tardor

Al·lèrgies i reaccions adverses: No en provoca

Vida útil: 5-10year

Resistència a la calor: Resistent

Zona de rusticitat: 7

Exposició solar: Sol

Color de la fulla: Verd fosc

Flor d'olor: -

Densitat de plantació: 3-4

Tipologia: Mata/subarbust

Funcions principals: Massissos herbacis i mixtos, Tanques/Vorades, Talussos/Rocalles

Origen: Exòtic

Potencial d'invasió: No

Consum hídric: Baix

Amplada: 0,3-0,6

Resistència a les glaçades: Resistent

Color de la flor: Multicolor

Resistència a les glaçades: Resistent

Tolerància a poda o retall: Admet la poda forta o l'eliminació de la part aèria

Sensibilitat a plagues i malalties: No s'hi solen trobar plagues ni malalties

Densitat de plantació: 3-4

Tolerància a la calç: Resistent

Proximitat al mar: Resistent

Tipus de fulla: Perenne

Color del fruit: -

Fulla d'olor: Sí

Forma / tipus / sistema de fixació: Subarbust



Dietes bicolor

Gènere: Dietes
Espècie: bicolor
Família: Iridàcies
Distribució natural: Zones humides i torrenteres a l´est de Sud-àfrica.
Humitat: Mitjana o Alta
Insolació: sol o mitja ombra
Requeriments edàfics: Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic). Pot créixer bé en sòls molt pobres (fins i tot en els subsòls), tot i que prefereix sòls fèrtils.
PH: Sense tendència limitant
Color A: Groc
Floració: Estiu
Porte: Herbaci (alçada: 1 m; amplada: 1 m)
Fulles: Persistents
Resistència al fred: Zona 8 (-12,2 a -6,7º C)
Característiques: Planta rizomatosa que forma mates denses, d'aspecte robust. Les fulles són acintades, llargues i erectes (de fins a 1 m d´alçada i 1-2 cm d´amplada), perennes, de color verd clar. Forma flors abundants, de fins a 6 cm de diàmetre, de color groc pàl·lid amb taques brunes, que creixen a l´extrem de branques floríferes. Les flors duren únicament uns dies però al haver-hi gran quantitat de botons florífers, la mata es veu sempre en flor a partir de finals de primavera i durant tot l´estiu. Les flors atrauen nombrosos insectes que, a la vegada, atrauen els ocells insectívors. És una planta de fàcil implantació i creixement bastant ràpid si disposa d'una certa humitat.
Usos freqüents: Molt útil en jardineria, en parterres, rotondes i zones molt visibles o en àrees que requereixen un establiment ràpid i un bon recobriment del sòl. Útil en zones de sòls pobres. Interessant per fer vorades. Densitat de plantació: 4-6 plantes/m2.
Jardinería: Una vegada implantada tolera bé la sequera estival i les gelades. Creix molt bé en sòls molt pobres o en zones on només es disposa de la capa de subsòl, tot i que floreix millor en terrenys humits i fèrtils. Viu bé a ple sol o amb una lleugera ombra. La sega o poda a final de temporada indueix una millor floració durant la següent. És poc sensible a plagues i malalties.
Agrupacions: Al·lòctones. Persistents. Perennifòlies. Graminoides i juncifórmes.

Evònim del Japó

L'**evònim** (*Euonymus japonicus*)[1] és una espècie de planta amb flors del gènere *Euonymus* dins la família de les celastràcies (*Celastraceae*). És una planta nativa de la península de Corea, el Japó i les illes Nansei que ha estat introduïda a d'altres parts d'Àsia i a Europa Occidental.[2] És apreciada en jardineria per les seves fulles.[3]

Addicionalment pot rebre el noms d'evònim del Japó. També s'ha recollit la variant lingüística *evònimus*.[1]

Descripció

Són arbusts o petits arbres perennifolis que poden atènyer uns 3 metres d'alçària. Les fulles són peciolades, coriàcies, amb una forma que oscil·la entre ovada, el·líptics i obovada, amb el marge crenat excepte a la la base, i unes mides habituals d'entre 5 i 10 cm de llargària i entre 3 i 5 cm d'amplada. Les flors són tetràmeres, els quatre pètals acostumen a ser entre verdosos i blanquinosos i amb tendència a ser orbiculars. Les flors s'agrupen en inflorescències cimoses, habitualment axil·lars i de vegades terminals. El fruit és una càpsula de color ataronjat que madura a la tardor, amb dues llavors per lòcul embolcallades per un aril de color entre taronja i vermell.[4][5]

Evònim del Japó

Euonymus japonicus



Fulles

Taxonomia

Regne	*Plantae*
Ordre	*Celastrales*
Família	*Celastraceae*
Gènere	*Euonymus*
Espècie	***Euonymus japonicus*** Thunb., 1780



L'**agapant** (*Agapanthus africanus*),[2] és una espècie de planta de la família de les Amaril·lidàcies,[3] originària de Sud-àfrica, si bé s'ha estès molt pel fet que s'usa com a planta ornamental.

També rep els noms d'assutzena africana, flor de l'amor, tuberosa i vara d'Adam.[2]

Descripció [modifica]

Es tracta d'una planta herbàcia, perennifòlia, rizomatosa. Posseeix una tija curta que porta diverses fulles allargades, de 10 a 35 cm de longitud i d'1 a 2 cm d'ample, a més a més d'un estípit floral de 25 a 60 cm de longitud, que es veu coronat per una umbel·la de 20 a 30 flors de color blau brillant, essent cada flor hermafrodita i actinomorfa, de 2,5 a 5 cm de diàmetre.

Agapanthus africanus



Taxonomia

Regne	*Plantae*
Ordre	*Asparagales*
Família	*Amaryllidaceae*
Gènere	*Agapanthus*
Espècie	***Agapanthus africanus*** T.Durand i Schinz, 1894

Nomenclatura

Basiònim	*Crinum africanum*
Sinònims	[Amplia]

Sàlvia de fulla petita

Nom comú: Sàlvia de fulla petita

Espècie: Salvia microphylla



Font: Wikipedia - Creative Commons

Zona climàtica: Costa, Interior

Tipologia: Arbust

Funcions principals: Jardineres, Masses i grups, Talussos/Rocalles

Atributs d'interès: Fulla, Flor, Aroma

Origen: Exòtic

Potencial d'invasió: Sí

Consum hídric: Moderat

Alçada: 0,4-1,2

Amplada: 0,4-1

Resistència a la sequera: Tolerant

Resistència a les glaçades: Tolerant

Època de floració: Primavera, Estiu, Tardor

Color de la flor: Vermell

Resistència a les glaçades: Tolerant

Tolerància a poda o retall: Admet la poda forta o l'eliminació de la part aèria

Al·lèrgies i reaccions adverses: No en provoca

Sensibilitat a plagues i malalties: No s'hi solen trobar plagues ni malalties

Vida útil: Més de 10 anys

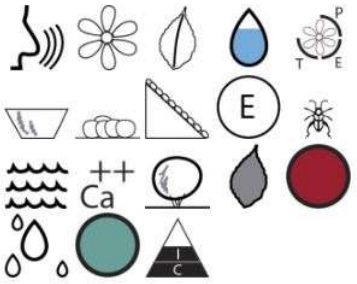
Resistència a la calor: Resistent

Tolerància a la calç: Resistent

Zona de rusticitat: 8

Proximitat al mar: Resistent

Exposició solar: Sol, Mitja ombra



Tipus de fulla: Perenne

Color de la fulla: Verd mitjà

Color del fruit: -

Flor d'olor: -

Fulla d'olor: Sí

Forma / tipus / sistema de fixació: Arrodonida

Glicina

Nom comú: Glicina

Espècie: Wisteria sinensis



Font: Wikipedia - Creative Commons

Zona climàtica: Costa, Interior, Muntanya

Tipologia: Enfiladissa

Funcions principals: Exemplar aïllat, Pèrgoles/Murs

Atributs d'interès: Flor, Aroma

Origen: Exòtic

Potencial d'invasió: No

Consum hídric: Moderat

Alçada: 9-25

Amplada: -

Resistència a la sequera: Tolerant

Resistència a les glaçades: Resistent

Època de floració: Primavera

Color de la flor: Violeta

Resistència a les glaçades: Resistent

Tolerància a poda o retall: Tolera la poda

Al·lèrgies i reaccions adverses: És tòxica

Sensibilitat a plagues i malalties: És freqüent trobar-hi plagues o malalties

Vida útil: Més de 10 anys

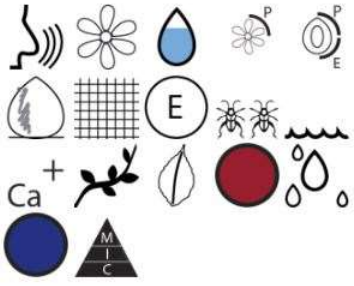
Resistència a la calor: Resistent

Tolerància a la calç: Tolerant

Zona de rusticitat: 5

Proximitat al mar: Tolerant

Exposició solar: Sol, Mitja ombra



Tipus de fulla: Caduca

Color de la fulla: Verd mitjà

Color del fruit: Marró

Època de fructificació: Primavera, Estiu

Flor d'olor: Sí

Fulla d'olor: -

Forma / tipus / sistema de fixació: Voluble

Annex 12. **PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

ÍNDEX

1. MEMÒRIA....4

1.1. INTRODUCCIÓ....5
1.2. PROCÉS A REALITZAR....6

1.2.1. L'inici de la obra:....6
1.2.2. Durant el procés de la obra:....6

1.3. PLA AUTOCONTROL DEL CONTRACTISTA....6
1.4. FASES DEL CONTROL DE QUALITAT....7

1.4.1. Fase de recepció dels materials....7
1.4.2. Fase d'execució de les unitats d'obra....7
1.4.3. Fase d'obra acabada....8

1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ....8
1.6. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT....9
1.7. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT....9
1.8. CONTINGUT DEL PRESENT PLA DE CONTROL DE QUALITAT....9

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL....10

2.1. ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL....11

3. PLEC CONTROL DE QUALITAT....13

3.1. MATERIALS....14
3.2. UNITATS D'OBRA....28

4. PRESSUPOST....112

4.1. PRESSUPOST PLA CONTROL DE QUALITAT....113

1. MEMÒRIA

1.1. INTRODUCCIÓ

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), del "**Projecte de remodelació de la Plaça Trafalgar**". a Badalona, s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció Facultativa de l'Obra (DF).

Aquest document pretén establir unes directrius i uns processos a seguir per realitzar un control de qualitat dels materials, que conformen l'obra que ens ocupa, indicant quins materials controlarem, què controlarem de cadascun d'ells i del seu procés de "transformació" en producte (execució), i del producte final (obra acabada), com, i quin camí hem de seguir en cas de que d'aquest control no s'obtingués un resultat satisfactori.

La comprovació es determina durant les 3 fases del control de qualitat.

- Control de recepció en obra dels productes
- Control d'execució de la obra
- Control de la obra acabada

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 GENERICS 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

1.2. PROCÉS A REALITZAR

1.2.1. L'inici de la obra:

Contractista: realitzarà el seu propi **pla d'autocontrol**, complint amb el que s'indica en aquest pla, i haurà de ser aprovat per la DEO que proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra.

Direcció Facultativa de l'Obra: realitzarà el **programa de control de qualitat**, segons el que s'indica en aquest pla i amb l'Autocontrol de la constructora.

D'aquesta manera, els dos controls s'aniran actualitzant paral·lelament, segons les necessitats pròpies de la obra i les indicacions de la DF.

1.2.2. Durant el procés de la obra:

Contractista: Entregarà periòdicament la documentació dels materials i el resultat dels assaigs realitzats, actualitzarà el Pla d'Autocontrol segons les indicacions de la DF i les necessitats pròpies de la obra, realitzarà les fitxes de control d'execució de totes les unitats d'obra segons el (Programa de Punts d'Inspecció)aprovat.

Direcció Facultativa de l'Obra: Comprovarà que la documentació entregada és correcte i coincideix amb les sol·licitacions, realitzarà les fitxes de control d'execució i reclamarà a la constructora els assaigs i documents que cregui necessàries per assegurar la qualitat de la obra.

Abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3. PLA AUTOCONTROL DEL CONTRACTISTA

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores.
Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats que ha de contenir el Pla d'Autocontrol o pla de qualitat de la constructora:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Relació de les activitats que hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar per a tenir temps suficient pel seu anàlisi, i correcció.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte.

7. Recepció de materials. Es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials. Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, sobretot del formigó utilitzat a la obra.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que es demanarà al Contractista durant l'execució de l'obra i abans d'iniciar una tasca, per a verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat. (La DF també realitzarà les seves pròpies fitxes d'execució per tal de comprovar les diferents unitats d'obra)

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser lleu (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

El pla d'autocontrol de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra i s'haurà d'anar actualitzant durant el transcurs de la obra, ajustant-se a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra i les peticions que realitzi la DF.

1.4. FASES DEL CONTROL DE QUALITAT.

El control de qualitat de una obra es realitza en tres fases, i cada una d'elles té un objectiu diferent:

1.4.1. Fase de recepció dels materials

El control de recepció té per objectiu comprovar les característiques tècniques mínimes exigides que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporen de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament i les garanties de qualitat.

La DF realitzarà els següents controls de recepció:

- Control de la documentació dels subministraments.
- Control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques de idoneïtat.
- Control mitjançant resultats d'assaigs realitzats per el propi fabricant.
- Control mitjançant assaigs.

1.4.2. Fase d'execució de les unitats d'obra

La DF i el contractista controlaran conjuntament tot aquest procés a l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials emprats, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el projecte, la legislació aplicable i les normes de bona pràctica constructiva així com les instruccions de la DF.

La DF realitzarà els següents controls d'execució.

- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.

- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.

- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (si n'hi ha).

- Control mitjançant assaigs.

1.4.3. Fase d'obra acabada

A l'obra acaba, sobre l'edifici o sobre les diferents parts i instal·lacions, parcial o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que poden establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes i ordenades de la DF i la legislació aplicable.

La DF realitzarà els següents controls d'obra acabada.

- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.

- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.

- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (OCT) (si n'hi ha).

- Control mitjançant assaigs de obra acabada.

Dins de cada fase 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.

1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Les Lleis, Decrets, Normatives i altres documents que s'han considerat per la redacció del present document són:

Marc general

Plec de condicions Tecniques Generals per obres de carreteres i ponts PG3

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

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

Normatives de productes, equips i sistemes

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

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

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

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

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

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

1.6. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT

En el capítol *Plec de Control de Qualitat* d'aquest Pla de Control de Qualitat s'han inclòs els articles que seran d'aplicació i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

1.7. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

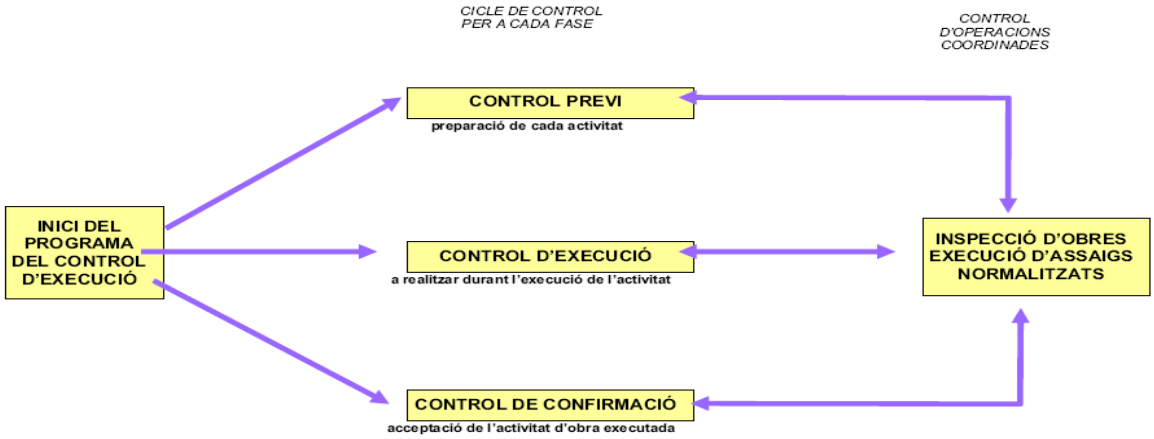
El Pressupost d'Execució Material (PEM) dels treballs de control de qualitat, de les obres contingudes dins d'aquest projecte, és de 7.186,12 € (set mil cent vuitanta-sis euros amb dotze cèntims d'euro)

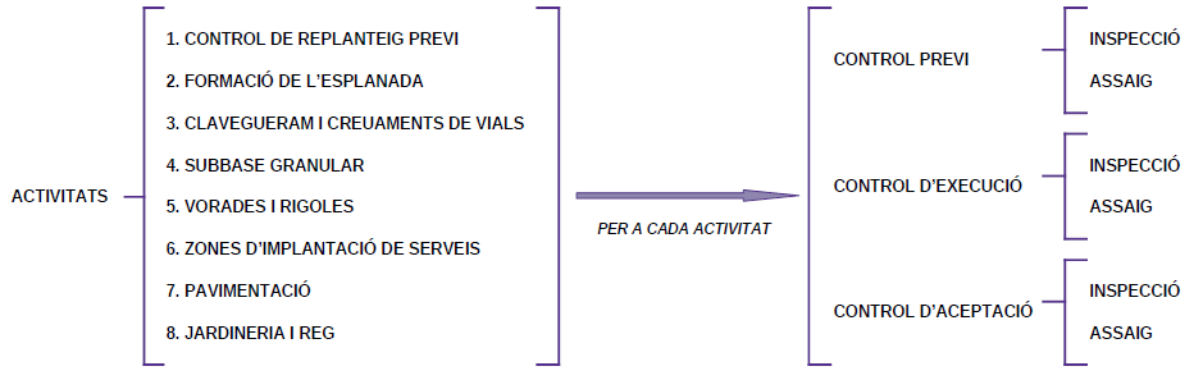
1.8. CONTINGUT DEL PRESENT PLA DE CONTROL DE QUALITAT

CAPÍTOL 1. MEMÒRIA
CAPÍTOL 2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL
CAPÍTOL 3. PLEC CONTROL DE QUALITAT
CAPÍTOL 4. PRESSUPOST PLA CONTROL DE QUALITAT

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1. ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL





S'han de tenir en compte 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.

Al pressupost, dins el capítol 5, Control de Qualitat, es recullen els asajos i controls a realitzar d'acord amb les prescripcions que es fan en aquest pla de control per a:

- Sòls
- Mescles bituminoses
- Formigons
- Paviments
- Enllumenat
- Enjardinaments

3. PLEC CONTROL DE QUALITAT

3.1. MATERIALS

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 acompleix 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:
w 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.
w 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 <= 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 <= D <= 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 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) respecte al granulat sec (UNE 146-506).
− Contingut de ló 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 acompleixen 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
- ló 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 àlcalis 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 matxuqueig no calcari
Per a obres sotmeses a exposició
I,IIa,b i cap classe específica d'exposició ..... 90 %
Resta de casos ..... 94 %
- Granulat de matxuqueig calcari (o dolomític sense reactivitat potencial amb els àlcalis) 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 "Instrucción 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 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 acompleixen 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 Ángeles" del granulat gros, es a dir:
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles", 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 Ángeles" (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 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 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 acompleixen 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 ló 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 acompleixen 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 arrodonida 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 >45º (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 <=45º (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 ..... <= 2% en pes
- Per a graves granítiques..... <= 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:
Coeficient 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 "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: GRAVES 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 7-139) Cada 1680 T (mínim 1 al dia)
Coeficient 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.)
Coeficient de desgast "Los Ángeles" (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:
Coeficient 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 acompleixen 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 matxuqueig 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.
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles", NLT-149):
- Capes intermitges i de base ..... < 30
- Capes de trànsit:
- No drenants ..... < 25
- Drenants ..... < 20
El valor del coeficient de polit accelerat del granulat gros a emprar en capes de trànsit ha de ser com a
mínim (NLT-164 i NLT-174):
- Mescles no drenants ..... >= 0,47
- Mescles drenants ..... >= 0,45
Índex de llenques a les diferents fraccions del granulat:
- Mescles no drenants ..... < 30
- Mescles drenants ..... < 25
Coeficient de neteja (NLT-172) ..... < 0,5
Adhesivitat:
- Per a mescles obertes o poroses:
- Adhesivitat (NLT-166) ..... >= 95% en pes de granulat
- Per a mescles denses, semidenses o grosses:
- Adhesivitat: pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162) ..... < 25%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran per a la fabricació de mescles bituminoses les graves que incompleixin alguna de les especificacions indicades. En el cas que el coeficient de neteja no compleixi l'exigit, 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-compressió (excepte en mescles 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 mescles 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 (NTL-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 (NTL-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 (NTL-126) ..... >= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123) ..... <= 0,2%
- Punt d'inflamació, vas obert (NTL-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 (NTL-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

3.2. 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 frequència indicada durant la seva execució, es realitzaran els seguents 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 seguents condicions:

a) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40
b) límit líquit (L.L.) (NLT-105).....< 65

Index 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
Index 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/dm3
Index 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
Index de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....<10
Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Index 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 cumplir 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'admisible.
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 mitjantçant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
Presa 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 presencia 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 substituïr 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 reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos 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 correcte estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes 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 fixes 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 mitjantçant 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 seguent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la

temperatura ambient sigui inferior a 2ºC. 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.....+- 2º

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 frequència indicada durant la seva execució, es realitzaran els seguents 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):
<u>Terres tolerables:</u>

Contingut de pedres de D>15 cm.....<=25% en pes
S'han de complir una de les seguents condicions:
c) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40
d) límit líquit (L.L.) (NLT-105).....< 65
Index 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
Index 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/dm3
Index 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
Index de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....<10
Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Index 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 cumplir 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'admisible.
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 mitjantçant 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.

2. Criteris 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 exigit, 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.

3. 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 perque amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit.
- 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 mitjantçant 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 seguent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2ºC.
- 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.....+- 2º

- 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 circundant.

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 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 assaogs 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, exepte 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 frequència indicada durant la seva execució, es realitzaran els seguents 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.....<=25% en pes
S'han de complir una de les seguents condicions:
e) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40
f) límit líquit (L.L.) (NLT-105).....< 65
Index 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
Index 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/dm3
Index 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
Index de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....<10
Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Index 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 seguents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....>30
Index de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)..... 0
- La granulometria haurà de ser tal que la fracció qu 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 distribuïr 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 cumplir 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'admisible.
- 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 mitjantçant 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 perque amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit.
- 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 mitjantçant 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 seguent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

- S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2ºC.
- 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.....+- 2º

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 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 assaogs 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, exepte 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 extranys.

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 Fx el tamany superior al del x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al del x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de cumplir les seguents condicions de filtre:

(a) $\frac{F15}{d15} < 5$; (b) $\frac{F15}{d15} > 5$; (c) $\frac{F60}{d60} < 25$; (d) $\frac{F60}{d60} > 20$

En el cas de terrenys cohessius, la condició (a) es pot substituïr per al de F15 < 0.1mm
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 cumplir les condicions seguents:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$$\frac{F85}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$$\frac{F55}{\text{Amplada de junta}} < 1.2\text{mm}$$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

$$\frac{F85}{d15 \text{ de l'àrid del tub}} < 0.2\text{mm}$$

- si es drena per escorrentiu:

$$\frac{F85}{\text{Diàmetre de l'escorrentiu}} < 0.1\text{mm}$$

Quan no sigui possible de trobar un material que cumpleixi 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 cumplirà les condicions de filtre respecte a la seguent, considerada com a terreny.aquesta, a la vegada, les cumplirà respecte a la seguent, 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 cumpliment de les condicions anteriors.
Si el terreny natural està constituit per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de cumplir, a més de les condicions de filtre generals, la seguent:
F15 < 1mm
Si aquest terreny natural és un sòl cohessiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituides per la seguent:
0.1mm < F15 < 0.4mm
en els drens cecs el material de la zona permeable central haurà de cumplir les seguents condicions:
-tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm
-coeficient de uniformitat $\frac{D60}{D20} < 4$.

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 seguents precaucions: evitar una exposició prolongada del material a l'intempèrie; formar els acopis sobre una superfície que no contamini 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 extranys.

- 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 exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituida 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 extendre cada tipus de material, es comprobarà 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 exigit. Si la humitat no és adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneitat 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 poseeixen 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 extranys, 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 cubriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o perturvació 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 0ºC, 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 >= 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:
Tamisatge 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
- Index de plasticitat (NLT-106) ..... < 6
Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):
- Inflamen (NLT-111) ..... < 2%
- Contingut de materials petris..... >= 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 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 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).
Coeficient 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
Coeficient 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 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 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 mati 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 oeficient 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 plogui 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 dígits, 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 exigit. 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 catiònica 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 catiònica 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 amples 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 ± 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 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'assecador. 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:
• Proporció 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) ..... ± 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 (µm/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 ..... ± 0,3% de la massa total de granulats
Pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162) ..... <= 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-compressió 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 de 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 asseguri 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 corrons 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 ..... <= 1,5 dm/hm
- 80% de la capa de trànsit ..... <= 2 dm/hm
- 100% de la capa de trànsit ..... <= 2,5 dm/hm
- 50% de la 1ª capa sota trànsit ..... <= 2,5 dm/hm
- 80% de la 1ª capa sota trànsit ..... <= 3,5 dm/hm
- 100% de la 1ª capa sota trànsit ..... <= 4,5 dm/hm
- 50% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 3,5 dm/hm
- 80% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 5,0 dm/hm
- 100% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 6,5 dm/hm
Comprovació del gruix i densitat de provetes testimoni (NLT-168):
- Gruix de cada capa:
- En capa de trànsit .....>= 100% del gruix teòric

- En la resta de capes .....>= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt .....>= 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, introduintse les modifica- cions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
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 DO. 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 correcte.

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 exigit 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 (fck) 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:
fcm = fck + 8 (N/mm2)
• Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que
x1 =x2 =x3 =x4 =x5 =x6
verifiquen: x1 + x2 - x3 =fck
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 (fest) 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:
− fest =0,9 fck LOT ACCEPTAT
− fest < 0,9 fck Actuacions possibles: ∗Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest. ∗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 explicitació 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'espatllen 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 complert 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 "Instrucción 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/mm^2.
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
d)

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.
. plà 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.

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.

a) 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

b) 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:

fc = Lcil.cub 15 . fc.cúbica

Resistencia en probeta cúbica fc (N/mm2)	**Lcil.cub 15**
fc < 60	0,9
60 <=fc < 80	0,95
Fc >= 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	Fck (N/mm2)	Període màxim d'estada de les provetes en obra
15º C – 30ºC	< 35	72 h
	>= 35	24 h
15º C – 35ºC	Qualsevol	24 h

c) 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+-5º 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 Ciéncia y Tecnologia
-

- Annex 22. Assaigs prèvis a la boratori:

Si no hi ha experiència prèvia, s'assajaran 4 sèries de provetes procedents de diferents amassades.

Aquests assaigs s'acceptaran si:

Xn >= fck + 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 experència prèvia.

. podran ser: de resistència i de dosificació

- Annex 22. Assaigs característics de resistència:

s'assajeran a compressió a 28 dies, 6 amasades de formigó. Els valors mitjos de cada amasada s'ordenaran: X1<=X2<=X3…<=X6

La DF acceptarà la dosificació i mitjans proposats quan: $X6 - 0.8\ (X6 - X1) >= fck$

- Annex 22. Assaigs característics de dosificació: penetració

S'assajaran 3 amasades de formigó. Les profunditats màximes de penetració Z1<=Z2<=Z3<= …

Les profunditats mitjanes de penetració T1<=T2<=T3<= …

Classe d'ambient	**Especificacions per a les**	**profunditats**
	Màxima	mitjana
IIIc, Qc, Qb (Pretensats)	Zm= (Z1+Z2+Z3)/3<=30 mm Z3<= 40 mm	Tm= (t1+T2+T3)/3 <= 20 mm T3<= 27 mm
IIIa, IIIb, IV,Qa, E, H, F, Qb (elements en massa o armats)	Zm= (Z1+Z2+Z3)/3<=50 mm Z3<= 65 mm	Tm= (t1+T2+T3)/3 <= 30 mm T3<= 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 $fc.dosif = X6 - 0.80\ (X6 - X1)$

. en el cas de 3 sèries $fc.dosif = X3 - 1{,}35\ (X3 - X1)$

Els valors de fc.dosif seran superiors a lo indicat a la taula d'ambients 37.3.2.b i a lo exigit 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 materies 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 exigit. Això 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 comprobació 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 diaria 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 produit 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 cerrtificació definirà un règim sancionador de productes no conformes. No podran transcòrrer 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/mm2)**
Fck = 25 N/mm2	2,75
30N/mm2<=fck<=35 N/mm2	3,25
40N/mm2<=fck<=45 N/mm2	3,75
50N/mm2<=fck<=70 N/mm2	4,50
75N/mm2<=fck<=100 N/mm2	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 se 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:

a) quan es fabriquin provetes per a la determinació de les resistències
b) en totes les amasades en cas de control indirecte
c) sempre que ho indiqui la DF

Control de resistència durant el subministre

Frequència d'assaigs i criteris d'acceptació:

Seran en funció de:

a) de la possessió i del nivell d'un distintiu de qualitat
b) 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 m3	100 m3	100 m3
Temps de formigonat	2 setmanes	2 setmanes	1 setmana
Superfície construida	500 m2	1000 m2	-
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 redefineixen, 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/mm2)	Formigonat amb distintiu de nivell de garantia adicional	Altres casos
Fck <= 30	N>=1	N>=3
35<=fck<=50	N>=1	N>=4
Fck>50	N<=2	N>=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 controlan més de 36 amassades del mateix tipus de formigó

Cas de control estadístic	Criteri d'acceptació	observacions
	CONTROL D'DENTIFICACIÓ	
1	Xl>=fck	
	CONTROL DE RECEPCIÓ	
2	f(x) = x - K2 rN >=fck	
3	fx(1) = x(1) - K3 S35 >=fck	A partir de la amassada 37ª 2<=N<=6 A les amassades anteriors a la 37ª, 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>= 0,90. fck

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: fck=25 Mpa

Resistència control de recepció Xi= 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" = 24.0 Mpa

0.90 fck = 22.5 Mpa, per tant:

x – 1.645F>= 0.90. fck 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 probes de càrrega

ÀMBIT : RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Documentals:
- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:
Designació (EHE, art. 31):
Diàmetres:
Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):
Altres característiques:
- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:
Operatius:
- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DO

3. Especificacions

Assaigs:
Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o d'execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la DO.

ÀMBIT: MORTER DE CIMENT EN UNITATS RESISTENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions.
• Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el con d'Abrams, i es prepararà una sèrie de 6 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 80-101).

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la NBE FL-90.

3. Especificacions

El subministrament ha de ser envasat en sacs de manera que no s'alterin les seves característiques.
El material arribarà a l'obra acompanyat del corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les condicions exigides en el plec.
El morter ha d'estar emmagatzemat en el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Els materials components: aigua, ciment i àrids, compliran els requisits corresponents als àmbits 0101,
0521 i 1011. No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
La utilització del plastificant no ha de modificar les altres característiques del morter.
El producte plastificant i la seva utilització a l'obra han de ser aprovats per la D.O..
Resistència a la compressió al cap de 28 dies
- Tipus M-80-a .....>= 80 kg/cm2
- Tipus M-160-a .....>=160 kg/cm2

Consistència (assentament en el con d'Abrams) .....17 cm
Percentatge de fins de mescla seca:
- Plasticitat grassa ..... > 20%
- Plasticitat poc grassa (P) ..... 20% <= P <= 10%
- Plasticitat magra ..... < 10%

Toleràncies:
- Consistència (assentament en el con d'Abrams) ..... ± 20 mm

4.Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord
a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
Si resulta superior al 90 % de la de projecte, s'acceptarà el lot. Si resulta inferior al 90 % s'encarregarà
un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
• Replanteig dels punts de recolzament
Per a cada base executada:
• Control de la planor i horitzontalitat de la base.
• Control dimensional en planta i alçat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O..

3. Especificacions

La disposició de les bases de recolzament ha d'estar d'acord amb els plànols de projecte.
Si els elements estructurals amb els que s'uneix la base d'anivellament són de formigó executat "in situ", s'ha de formigonar la base alhora que l'element. Si aquest element és prefabricat, s'ha d'adherir la base per mitjà de resina epoxi.
Les bases no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament. La superfície en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat: Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm ..... >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm ..... >= 10 cm
Distància entre les dues superfícies a recolzar ..... >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i
els paraments laterals de les superfícies a recolzar ..... >= 10 cm
Alçària de la base inferior ..... >= 5 cm
Alçària de la base superior ..... >= 2 cm
Toleràncies d'execució:.
- Planor ..... ± 1 mm
- Horitzontalitat ..... ± 1 mm
- Posició en planta ..... ± 1 mm
- Replanteig de cotes ..... ± 10 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.
REFERÈNCIES:
NBE FL-90
PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
"Recomendaciones para el proyecto y la puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carreteras".

ÀMBIT : MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo" (NBE-FL-90) i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):
Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):
Dimensions (RL-88, apt. 4):
Resistència a compressió (NBE-FL-90, art. 2.2 i RL-88, apt. 4.2):
Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):
Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas de que no es demani, indicació expressa en aquest sentit

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O..
Controls en el moment de la recepció:
Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Controls d'execució:
Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

3. Especificacions

Assaigs de laboratori:
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
Controls de fabricació
La empresa subministradora avisarà a la DO, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o

mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:
• Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
• Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
• Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
• Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
• Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
• Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra
Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
• Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin d'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
• Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
• Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T).
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.
El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.
Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la D.O. les fitxes corresponents.
El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la intrucció EHE.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):
- Superfícies vistes..... <= 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes..... <= 20 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.
Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter imitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
• Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
• Replanteig de la situació de les peces.
• Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
• Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
• Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
• Inspecció visual de la unitat acabada.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la D.O., el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques.
Les peces han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.
Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):
- Replanteig en planta ..... ± 20 mm
- Nivell ..... ± 10 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell, es realitzaran les següents comprovacions:
• Inspecció visual de les senyals i cartells, identificació del fabricant i recepció dels certificats de qualitat on es garanteixen les condicions del plec.
• Comprovació de les característiques geomètriques sobre un 10 % de les senyals subministrades.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

El contractista comunicarà per escrit a la D.O., amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.
Característiques generals
Les senyals i cartells que hagin de ser vistos des d'un vehicle en moviment tindran les dimensions, colors i composició indicades en el capítol VI / Secció 4ª del Reglament General de Circulació, així com a la Norma de Carreteres 8.1-IC "Señalización Vertical". Les toleràncies admeses per les seves dimensions, pictogrames i lletres, seran les indicades a l'esmentada norma.
Tots els elements de senyalització vertical (senyals, pòrtics i banderoles), s'identificaran de forma indeleble en la part posterior, on apareixerà com a mínim, el nom del fabricant i la data de fabricació (mes i els dos darrers dígits de l'any).
La cara vista de les senyals pot ser plana, estampada o embotida. La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys, punts d'oxidació, ni d'altres defectes superficials.
Les peces d'acer han d'estar galvanitzades per immersió en calent.
El recobriment del galvanitzat de les peces d'acer ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de tenir taques, inclusions de flux, de cendres o de clapes.
El galvanitzat no ha de tenir exfoliacions visibles, ni bombolles, ratllades, picadures o punts sense galvanitzar.
Les plaques i les lamel·les que formen els cartells, han d'estar recobertes amb una pel·lícula de pintura no reflectora i/o amb una làmina reflectora d'intensitat nivell I, II o III, adherida. El nivell de retrorreflexió es determina en funció del tipus de senyal o cartell i la localització final.
L'acabat ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans ni cap altra imperfecció superficial. Ha de tenir els colors d'acord amb el que prescriu la legislació vigent.
• Material de suport
Plaques d'acer galvanitzat
Característiques segons UNE 135-310 o UNE 135-313.
Ha d'estar format per l'estampació d'una xapa blanca d'acer dolç de primera fusió galvanitzada, recoberta amb una làmina reflectora d'intensitat alta.
Ha de tenir un reforç perimetral format amb la mateixa xapa doblegada 90°.
La orla exterior i els símbols de la placa es conformaran amb un relleu de 2,5 mm a 4 mm d'espessor, mitjançant estampació i/o embotició en premsa
Gruix de la xapa ..... >= 1,8 mm Amplària del reforç perimetral ..... 25 mm
Protecció del galvanitzat de la senyal (dues cares) (UNE 135-310) ..... >= 256 g/m2
Adherència del recobriment (UNE 135-310) ..... sense defectes
Puresa del galvanitzat..... 99 %
Toleràncies:
- Gruix ..... ± 0,2 mm
- Amplària del reforç perimetral ..... ± 2,5 mm
Lamel·les d'acer galvanitzat
Característiques segons UNE 135-320.
Lamel·les d'acer conformat en fred i galvanitzat en calent, de 175 mm d'amplària, amb una sèrie de plegats longitudinals a 90° que formen un reforç perimetral de 30 mm, unides entre elles i al element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'acer galvanitzat.
Gruix de les lamel·les ..... 1,2 mm
Resistència a la tracció (UNE 36-130) .....>= 2700 kp/cm2
Protecció del galvanitzat de les lamel·les (UNE 135-310) ..... >= 256 g/m2
Adherència del recobriment (UNE 135-310) ..... sense defectes
Toleràncies de les lamel·les:

- Gruix ..... ± 0,15 mm
- Curvatura longitudinal (efecte sabre) ..... ± 0,15% L
(L = llargària lamel.la)
- Planor ..... ± 1,5 mm

Lamel·les d'alumini extruït

Característiques segons UNE 135-321. Toleràncies geomètriques a UNE 38-066.

Lamel.les d'alumini extruït, de 175 mm d'amplària, amb un reforç perimetral de 40 mm, unides entre elles i al element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'alumini.

Gruix de les lamel·les ..... 2,5 mm
Resistència a la tracció (UNE 7-256) .....>= 150 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-256) .....>= 110 N/mm2
Allargament (UNE 7-256) ..... >= 7%
Duresa Brinell (UNE 7-422) ..... >= 60

Toleràncies de les lamel·les:

- Gruix ..... ± 0,15 mm
- Amplària ..... ± 1,10 mm
- Amplària del reforç perimetral ..... ± 0,75 mm
- Planor ..... ± 0,7 mm
- Angles ..... ± 2°
- Rectitud ..... ± 0,2%

• Zona retrorreflectant

Làmina reflectora

Característiques segons UNE 135-330 i UNE 135-334.

La làmina reflectora ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció
superficial.

Exteriorment, la làmina reflectora ha de tenir una pel·lícula de resines sintètiques, transparent, flexible, de superfície llisa i resistent als agents atmosfèrics.

La làmina reflectora ha de ser resistent als dissolvents com el querosè, la turpentina, el metanol, el xilol i el toluè.

Els colors i el factor de luminància, determinats segons normes UNE 48-073 i 48-060, han d'estar dins dels límits especificats a la norma UNE 135-330 i UNE 135-334.

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ I i II (UNE 135-330)
Colors Coordenades cromàtiques Factor de luminància mínim 1 2 3 4 Nivell I Nivell II
Blanc x 0,350 0,300 0,285 0,335 0,35 0,27 y 0,360 0,310 0,325 0,375
Groc x 0,545 0,487 0,427 0,465 0,27 0,16 y 0,454 0,423 0,483 0,534
Vermell x 0,690 0,595 0,569 0,655 0,05 0,03 y 0,310 0,315 0,341 0,345
Verd x 0,007 0,248 0,177 0,026 0,04 0,03 y 0,703 0,409 0,362 0,399
Blau x 0,078 0,150 0,210 0,137 0,01 0,01 y 0,171 0,220 0,160 0,038
Taronja x 0,610 0,535 0,506 0,570 0,15 0,14 y 0,390 0,375 0,404 0,429
Marró x 0,445 0,445 0,602 0,558 0,04 0,03 y 0,352 0,386 0,396 0,442

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ III (O.C. 325/97T)
Colors Coordenades cromàtiques Factor de luminància mínim, 1 2 3 4 Niveßll III
Blanc x 0,355 0,305 0,285 0,335 0,40 y 0,355 0,305 0,325 0,375
Groc x 0,545 0,487 0,427 0,465 0,24 y 0,454 0,423 0,483 0,534
Vermell x 0,690 0,595 0,569 0,655 0,03 y 0,310 0,315 0,341 0,345
Verd x 0,030 0,166 0,286 0,201 0,03 y 0,398 0,364 0,446 0,794
Blau x 0,078 0,150 0,210 0,137 0,01 y 0,171 0,220 0,160 0,038

Els valors de coeficient de retrorreflexió, determinats segons la norma UNE 135-350, han de complir les especificacions establertes a la norma UNE 135-330 per a làmines tipus I i II.

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ I (UNE 135-330)
Valors mínims del coeficient de retrorreflexió en cd/(lx.m²)
Angles Colors Divergència Incidència ß1 (ß2= 0)
Blanc Groc Vermell Verd Blau Taronja Marró
0,2°
5° 70 50 14,5 9 4,0 25 1,0
30° 30 22 6 3,5 1,7 7 0,3

40° 10 7 2 1,5 0,5 2,2 0,1
0,33°
5° 50 35 10 7 2 20 0,6
30° 24 16 4 3 1 4,5 0,2
40° 9 6 1,8 1,8 0,4 2,2 -
2,0°
5° 5 3 0,8 0,8 0,2 1,2 -
30° 2,5 1,5 0,4 0,4 0,1 0,6 -
40° 1,5 1,0 0,3 0,3 - 0,4 -

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ II (UNE 135-330)
Valors mínims del coeficient de retrorreflexió en cd/(lx.m²)
Angles Colors Divergència Incidència ß1 (ß2= 0)
Blanc Groc Vermell Verd Blau Taronja Marró
0,2°
5° 250 170 45 45 20 100 12,0
30° 150 100 25 25 11 60 8,5
40° 110 70 15 12 8 29 5,0
0,33°
5° 180 122 25 21 14 65 8,5
30° 100 67 14 12 8 40 5,0
40° 95 64 13 11 7 20 3,0
2,0°
5° 5 3 0,8 0,6 0,2 1,5 0,2
30° 2,5 1,5 0,4 0,3 0,1 0,9 0,1
40° 1,5 1,0 0,3 0,2 - 0,8 -
Les característiques a complir per les senyals i cartells amb nivell de retrorreflexió III seran les especificades en cada cas pel plec de condicions tècniques particulars o, en el seu defecte, per la D.O., d'acord a la O.C. 325/97T.
En senyals i cartells serigrafiats, el valor del coeficient de retrorreflexió serà, al menys, el 80 % de l'especificat anteriorment.
Altres característiques:
Resistència a l'impacte (UNE 48-184) ..... Sense clivelles ni desenganxades
Adherència al substrat (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Resistència al fred (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Resistència a la humitat (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Resistència als detergents (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Resistència a la boira salina (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Envelliment accelerat (UNE 135-330) ..... Ha de complir
Pintura no reflectora
Característiques segons UNE 135-331 i UNE 135-332.
La pintura presentarà un aspecte uniforme, exempta de grans o qualsevol imperfecció superficial.
Els colors i factor de luminància s'han d'ajustar al que assenyala la norma UNE 135-331:
Colors Coordenades cromàtiques Factor de luminànciamin,ß1 2 3 4 mín. max.
Blau x 0,225 0,137 0,078 0,196 0,05 - y 0,184 0,038 0,171 0,250
Blau fosc x 0,295 0,220 0,200 0,265 0,01 0,04 y 0,274 0,200 0,240 0,304
Verd x 0,250 0,209 0,162 0,240 0,10 - y 0,410 0,383 0,408 0,460
Blanc x 0,350 0,300 0,290 0,340 0,75 - y 0,360 0,310 0,320 0,370
Gris x 0,350 0,300 0,290 0,340 0,16 0,24 y 0,360 0,310 0,320 0,370
Negre x 0,385 0,300 0,260 0,345 0,03 0,03 y 0,355 0,270 0,310 0,395
Groc x 0,522 0,470 0,427 0,465 0,45 - y 0,477 0,440 0,483 0,534
Marró x 0,510 0,427 0,407 0,475 0,04 0,15 y 0,370 0,353 0,373 0,405
Taronja x 0,610 0,535 0,506 0,570 0,20 - y 0,390 0,375 0,404 0,429
Vermell x 0,690 0,595 0,569 0,655 0,07 - y 0,310 0,315 0,341 0,345
Púrpura x 0,457 0,302 0,307 0,374 0,05 - y 0,136 0,064 0,203 0,247
L'esmalt no ha de tenir benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent tòxic.
Brillantor especular (UNE 135-331) ..... >= 60%
Resistència a l'impacte (UNE 135-331) ..... Sense trencament
Adherència (UNE 135-331) ..... <= 1
..... Sense dents de serra

Resistència a la immersió dins l'aigua (UNE 135-331) ..... Ha de complir
Resistència a la intempèrie (UNE 135-331) ..... Ha de complir
Resistència a l'envelliment artificial (UNE 135-331) ..... Ha de complir
Els elements de sustentació i suport compliran les condicions de l'àmbit corresponent

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els senyals que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del fabricant.
L'acceptació del lot de senyals o cartells del mateix tipus, vindrà determinada d'acord al pla de mostreig establert per a un "nivell d'inspecció I" i "nivell de qualitat acceptable" (NCA) de 4,0 per a inspecció normal, segons la norma UNE 66-020:
Nombre d'elements de la mostra
Nivell de qualitat acceptable: 4,0
Nº màxim d'unitats defectuoses per a acceptació del lot
Nº mínim d'unitats defectuoses per a rebuig del lot
2 a 5 0 1
8 a 13 1 2
20 2 3
32 3 4
50 5 6
80 7 8
125 10 11
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
• Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
• Per a cada senyal i cartell seleccionat:
− Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant.
− Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.
El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

3. Especificacions

No s'instal·laran senyals i cartells en els que el temps compres entre la fabricació i instal·lació superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
El senyal ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.O..
Ha de resistir un esforç de 100 kp aplicats al seu centre de gravetat i una pressió de vent de 200 kp/m2, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador. No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Distància a la calçada ..... >= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat ..... ± 1°
El contractista facilitarà a la D.O., cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que, al menys, figuraran els següents conceptes:

• Data d'instal·lació.
• Localització de l'obra.
• Clau de l'obra
• Nombre de senyals i cartells instal·lats, per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anti-condensació, etc)
• Ubicació de senyals i cartells sobre plànols convenientment referenciats.
• Observacions i incidències que, a judici de la D.O., puguin influir en les característiques i/o durabilitat dels senyals instal·lats.
La garantia mínima de les senyals i cartells, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 5 anys contats des de la data de fabricació, i de 4 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.
Les característiques colorimètriques de les senyals i cartells (zones retrorreflectants i no retrorreflectants) dins del període de garantia s'han de mantenir d'acord a les especificacions indicades al control de materials d'aquest àmbit.
Els valors mínims del coeficient de retrorreflexió durant aquest període de garantia seran els següents (O.C. 325/97T):
Color
Coeficient de retrorreflexió en cd/(lx.m²) Angle d'observació (a): 0,2 º
Angle d'entrada (ß1, ß2 = 0): 5 º
NIVELL I NIVELL II
Blanc 35 200
Groc 25 136
Vermell 7 36
Verd 4 36
Blau 2 16
En el cas de senyals i cartells de nivell III, els valors mínims correspondran al 50 % dels definits inicialment per aquests tipus, mesurats per a 0,2º , 0,33º, 1,0º d'angle d'observació, i 5º d'angle d'entrada (sempre amb un angle de gir de 0º).

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció a càrrec del contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions
Ordre Circular 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras (Ministerio de Fomento)**.**
"Recomendaciones para el Empleo de Placas Reflectantes en la Señalización Vertical de Carreteras" MOPU
UNE 135-310-91 "Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa."
UNE 135-320-91 EXPERIMENTAL "Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo".
UNE 135-321-91 EXPERIMENTAL "Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación, características y métodos de ensayo".
UNE 135-330-93 EXPERIMENTAL "Señalización vertical. Señales metálicas retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo".
UNE 135-331-94 "Señalización vertical. Señales metálicas, zona no retrorreflectante, pinturas. Características y métodos de ensayo".
UNE 38-337-82 "Aluminio y aleaciones de aluminio para forja."

ÀMBIT: SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
• Cada 20 T, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els

següents assaigs:
− Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE 7-474-1).
• Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
− Determinació en obra del gruix de galvanitzat (mètode magnètic) (UNE 37-501).
− Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i atenent als criteris de les normes d'assaig especificades en cada cas.

3.Especificacions

El contractista presentarà el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions especificades al plec.
Suports:
Els elements de suport han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent, segons la norma UNE 37- 501 i UNE 37-508. Han d'estar preparats per a la unió a l'element que suporten per mitjà de cargols o abraçadores.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135-312 i UNE 135-314.
No han de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície. El tall s'ha de fer per mitjà d'oxitall.
Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades en el projecte.
No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant. L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Tipus d'acer (UNE 36-093) .....AP 11
Toleràncies dels perfils de tub d'acer:
- Dimensions de la secció:
- Amplària .....0,8 mm
- Alçària .....± 0,5 mm
- Gruix .....± 0,25
- Fletxa ..... <= 0,002 L
Elements de fixació:
En el cas de senyals de circulació, els ancoratges per a plaques i lamel·les, així com els cargols de sustentació, compliran les característiques de les normes UNE 135-312 i UNE 135-314. Els ancoratges, cargols i accessoris per a pòrtics i banderoles compliran les condicions de la norma UNE 135-315 en el cas d'elements d'acer galvanitzat, i UNE 135-316 en el cas d'elements d'alumini.
Compliran les condicions de la norma UNE 135-125. S'utilitzarà acer de grau AP-11, segons UNE 36-093. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials. Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina. Diàmetre dels cargols:
- Canya .....16 mm
- Cap .....34 mm
Pas dels cargols ..... pas mètric
Femelles ..... hexagonal tipus DIN
Volandera a la unió entre bandes ..... circulars
Volanderes a la unió banda-separador .....rectangular 85x85 mm
Galvanitzat
Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, conforme a la norma UNE 37-507 en el cas de cargols i d'elements de fixació, i conforme a la UNE 37-501 i 37-508 en el cas de pals i altres elements.
El recobriment ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de tenir taques,
inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Massa de recobriment (UNE 37-501) ..... >= 500 g/m2
Puresa del zenc 98,5%
Adherència del recobriment (UNE 37-501) ..... Ha de complir
Continuïtat del recobriment (UNE 7-183) ..... Ha de complir

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del
fabricant.
Els resultats dels assaigs han d'estar d'acord a les especificacions indicades. En cas d'incompliment d'alguna característica, es prendran dues mostres més del mateix lot per tal de realitzar l'assaig amb disconformitat. S'acceptarà el lot quan els resultats de les dues determinacions resultin conformes a les especificacions del plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
• Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10 % dels suports.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

Criteris generals
S'han de col·locar clavats o formigonats.
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la D.T., amb les correccions de replanteig aprovades per la D.O.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metro respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la D.T. o, en el seu defecte, la que indiqui la D.O.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 200 kp/m2.
Les perforacions en el suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta. Toleràncies d'execució:
- Replanteig ..... ± 5 cm
- Alçària .....+ 5 cm - 0 cm
- Verticalitat ..... ± 1°

Suports clavats
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T. La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriment.
Una vegada clavat el suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.
Suports formigonats
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció. El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30 kp/cm2.
No s'ha de col·locar l'element a suportar fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
Resistència estimada a la compressió
del formigó als 28 dies (Fest) ..... >= 0,9 x Fck kp/cm2
Grandària mínima del dau de formigó ..... 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport .....>= 10 cm
Suports soldats
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm. La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zenc.

La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb electrodes fusibles de qualitat estructural bàsica. La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4
mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir, de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques. Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
Els operaris han de fer el tipus de soldadura pel qual estiguin qualificats segons la UNE 14-010 o la UNE EN 287 (1).
Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes a l'article 5.2 de la NBE EA-95.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrancada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del Contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

Ordre Circular 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras (Ministerio de Fomento) PG 3/75 amb les corresponents modificacions
NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación."

ÀMBIT: PINTURES EN MARQUES VIALS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material en cada subministrament, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
• Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
− Pintures convencionals (alcídiques), (mostra: un envàs original):
∗Consistència (UNE 48-076). ∗Temps d'assecatge (UNE 135-202). ∗Matèria fixa (UNE 48-087). ∗Contingut en lligant (UNE 48-238). ∗Contingut en pigment (UNE 48-178) ∗Densitat relativa (UNE 48-098). ∗Estabilitat (UNE 48-083) (dins l'envàs i en dilució). ∗Resistència al sagnat (UNE 135-201 12.84) ∗Aspecte. ∗Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2). ∗Factor de lluminància (UNE 48-073 /2). ∗Poder de cubrició (UNE 48-081). ∗Flexibilitat (MELC 12.93) ∗Envelliment artificial (UNE 48-251 12.94)
− Termoplàstics, (mostra: un sac original):
∗Densitat relativa (UNE 48-098). ∗Punt de reblaniment (UNE 135-222). ∗Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12) ∗Temps d'assecatge (UNE 135-202) ∗Contingut en lligant (UNE 48-238) ∗Contingut en pigment (UNE 48-178) ∗Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2) ∗Factor de lluminància (UNE 48-073 /2). ∗Estabilitat al calor (UNE 135-221). ∗Envelliment artificial (UNE 48-251)
∗Resistència a l'abrasió (MELC 12.130) (UNE 56-818) ∗Resistència al flux (UNE 135-223)
− Plàstics, (mostra: un envàs original):
∗Densitat relativa (UNE 48-098). ∗Temps d'assecatge (UNE 135-202) ∗Contingut en lligant (UNE 48-238) ∗Contingut en pigment (UNE 48-178) ∗Aspecte. ∗Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2) ∗Factor de luminància (UNE 48-073 /2). ∗Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) (UNE 48-144) ∗Envelliment artificial (UNE 48-251)
− Microesferes, (mostra: un sac original):
∗Contingut de microesferes defectuoses (UNE 135-282). ∗Índex de refracció (UNE 135-283). ∗Resistència a agents químics (UNE 135-284) ∗Granulometria (UNE 135-285).

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcalis (UNE 48-144).
Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inici de l'activitat, o que la DO no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostres de pintures, termoplàstics i plàstics d'aplicació en fred, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE 135-200 (2). En el cas de microesferes, els criteris correspondran a la UNE-EN-1423.
En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:

∗Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la màquina, sense aire.

∗Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.

∗Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.

∗Microesferes: 3 pots d'1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.
En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

3. Especificacions

El contractista comunicarà per escrit a la D.O., amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.
Els materials a utilitzar en marques vials compliran les característiques de la norma UNE 135-200.
Els requeriments essencials que han de tenir les marques vials, respecte a visibilitat nocturna, visibilitat diürna i resistència al lliscament, han d'estar garantides pel fabricant segons UNE 135-200, especificant el tipus, classe i nivell de la marca vial.
Les marques vials es poden executar amb pintures convencionals, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred (UNE 135-200 /2)
− *Pintures convencionals*
Característiques de la pintura líquida:
El color de la pintura líquida serà blanc, propi dels pigments utilitzats a la seva composició.
El contingut de pigment i lligant (UNE 48-178 i UNE 48-238) no ha de ser inferior al 12 i 16 % en pes respectivament. Si el lligant és exclusivament acrílic, aquests percentatges podran baixar fins al 10 i 14 % respectivament, sempre expressats respecte al pes total de la pintura. El pigment estarà constituït per diòxid de titani.
No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.
En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeneïtzat, sense que apareguin pigments flotant sobre la superfície
Ha de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics.
El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.
Consistència (UNE 48-076) ..... 80 -100 K.U
Temps d'assecatge (UNE 135-202) ..... <= 15 min
Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:
Matèria fixa (UNE 48-087) ..... ± 2 %
Densitat relativa (UNE 48-098) ..... ± 2 %
Contingut en lligant (UNE 48-238) ..... ± 2 %
Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... ± 2 %
Estabilitat dins l'envàs (UNE 48-083) (augment de consistència) ..... <= 5 K.U
Estabilitat a la dilució..... >= 15%
Resistència al sagnat (UNE 135-201) ..... >= 0,95
Característiques de la pel·lícula seca:
La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.
Aspecte ..... Uniforme, sense grans ni desigualtats
Color (UNE 48-073 /2) ..... Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) ..... >= 0,85
Poder de cubrició (UNE 48-081) ..... >= 0,95
Flexibilitat (MELC 12.93) ..... bona

Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) ..... bona
Envelliment artificial (UNE 48-251)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,05
- Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,03
Valoració global de la pintura:
Valor del coeficient W1 (PG 3/75 Art.278.5.3) ..... >= 8,5
Cap assaig del grup b) de l'article 278.5.1.2, del PG 3/75, podrà tenir qualificació nul·la.
− *Termoplàstics d'aplicació en calent*
El material fos no presentarà despreniment de fums tòxics o perillosos. Estarà constituït per:
− Substàncies minerals naturals de color blanc i granulometria adequada per aconseguir la màxima compactació, com ara sorra sil·lícica, quars o calcita.
− Pigment de diòxid de titani, amb incorporació, si és el cas, d'un estenedor.
− Aglomerant format per una o més resines termoplàstiques, naturals o sintètiques.
− Microesferes de vidre
La proporció de cada component estarà especificada en el certificat del fabricant. Característiques generals del material:
Es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada.
Densitat relativa (UNE 48-098) .....2 ± 0,2 g/cm3
Punt de reblaniment (UNE 135-222)..... >= 95 ºC
Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12) ..... >= 235 ºC
Temps d'assecatge ..... Instantani
Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:
Contingut en lligant (UNE 48-238) ..... ± 2 %
Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... ± 2 %
Característiques del material aplicat:
Color (UNE 48-073 /2) ..... Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) ..... >= 0,80
Estabilitat al calor (UNE 135-221)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,05
Envelliment artificial (UNE 48-251)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,05
- Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
Resistència a l'abrasió (pèrdua en pes)(MELC 12.130) .....<= 500 mg (100 rev.)
Resistència al flux (UNE 135-223) ..... <= 20 %
Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,03
− *Plàstics d'aplicació en fred*
El material és el resultat de la barreja de dos components, que com a conjunt, han de complir les següents característiques: Components:
La pintura, un cop preparada, es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada. El color ha de ser blanc, propi dels components que la formen.
Conservació dins l'envàs (6 mesos) ..... Sense alteracions apreciables
Temps d'assecatge (UNE 135-202).....<= 45 minuts
..... <= 30 minuts (paviments rígids)
Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:
Densitat relativa (UNE 48-098) ..... ± 2 %
Contingut en lligant (UNE 48-238) ..... ± 2 %
Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... ± 2 %
Característiques de la pel·lícula seca:
Aspecte ..... Uniforme, sense grans ni desigualtats
Color (UNE 48-073 /2) ..... Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) ..... >= 0,80
Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) ..... bona
Envelliment artificial (UNE 48-251)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,05
- Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
- Variació del factor de luminància ..... <= 0,03
− *Microesferes de vidre*

Microesferes de vidre transparent i sense color apreciable per aplicar sobre un aglomerant, normalment pintura, per mitja d'un sistema de premescla, postmescla o combinació d'ambdós sistemes.
No ha de tenir defectes a la superfície que alterin el fenomen catadiòptric.
Microesferes defectuoses (UNE 135-282) ..... <= 10%
Índex de refracció (UNE 135-283) ..... >= 1,5
Resistència a l'aigua (diferència d'àcid consumit) (UNE 135-284) ..... < 4,5 cm3
Resistència als àcids (UNE 135-284) .....Inalterable
Resistència a una solució 1N de
clorur càlcic (UNE 135-284) ..... Sense alteració superficial
Granulometria (UNE 135-285):
Tamís UNE % en pes que passa
0,80 100
0,50 90 – 100
0,250 75 – 95
0,32 20 – 50
0,25 0 – 25
0,125 0 – 2

4. Interpretació dels resultats i actuació en cas d'incompliment

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-se el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...
• Aprovació del sistema d'aplicació per part de la D.O.
• Replanteig dels punts on s'ha de pintar.
• Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.
• Cada 3000 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135-274), sobre, com a mínim:
- 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.
- 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.
• Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determinacions mitjançant un sistema d'avaluació dinàmic "in situ":
− Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE 135-270), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a la UNE-EN-1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.

3. Especificacions

La D.O. podrà prohibir l'aplicació de materials en els que el temps compres entre la fabricació i la posta en obra superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que ha de ser aprovat per la D.O.
Quan no existeixi cap referència adequada, es crearà una línia de base (pre-marcatge), continua o discontinua o bé mitjançant tants punts com es considerin necessaris, separats entre sí per una distància no superior a 50 cm.
No es pot començar a pintar fins que la D.O. disposi dels resultats dels assaigs de la pintura i de les microesferes fet per un laboratori acreditat, i aquests resultin conformes a les especificacions del plec de condicions.

No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 ºC la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 ºC, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h.
Abans de començar les feines, la D.O. ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del tràfic i les senyalitzacions auxiliars. Les màquines per a executar el pintat de les marques han de disposar de comptaquilòmetres per tal de controlar la dosificació de pintura executada.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial existent); en cas contrari, s'efectuarà el tractament superficial adient.
Immediatament abans de l'aplicació s'ha d'eliminar la pols amb un raig d'aire, incorporat a la màquina de neteja.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines. S'hauran d'eliminar en aquest cas, els materials utilitzats en el procés de curat. Si el factor de luminància del paviment supera el valor 0,15 (UNE-EN-1436), es vorejarà la marca vial a aplicar amb un material de color negre a ambdós costats i amb una amplada aproximadament igual a la meitat de la corresponent a la marca vial.
Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Durant l'aplicació de la pintura s'obtindran mostres per a fer assaigs, davant de la D.O. Aquestes mostres seran com a mínim:
- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.
- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.
Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la D.T. Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés d'assecat.
Es tindrà especial cura de que les marques vials aplicades no siguin, en cap circumstància, la causa de formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
Característiques essencials:
Valors de retrorreflexió (o visibilitat nocturna) (UNE-EN-1436 / UNE 135-270):
- Dins dels primers 30 dies .....>= 300 mcd/lx m2
- Als 6 mesos de l'aplicació .....>= 200 mcd/lx m2
- Als 2 anys de l'aplicació .....>= 100 mcd/lx m2
Factor de luminància (color blanc) (UNE-EN-1436 / UNE 135-200/1):
- Sobre paviment bituminós ..... >= 0,30
- Sobre paviment de formigó ..... >= 0,40
Valor SRT (UNE-EN-1436) 45
Altres característiques:
Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1)
- Dins dels primers 30 dies ..... >= 2,3
- Als 12 mesos de l'aplicació ..... >= 1,9
- Als 18 mesos de l'aplicació ..... >= 1,7
- Condició general..... >= 1,7
Resistència al lliscament (UNE 135-200/1) ..... >= 0,45
Grau de deteriorament als 7 mesos d'aplicació (UNE 135-271):
- Línies d'eix ..... <= 20 %
- Separació de carrils ..... <= 20 %
- Vora calçada ..... <= 15 %
Al llarg de la vida útil..... <= 30 %
Dosificació:
El fabricant indicarà la dosificació per tal de complir les condicions indicades al plec. Com a criteri general, en el cas de pintures convencionals, la dosificació serà de 720 g/m2 (± 10%) en pintura, i 480 g/m2 (± 15%) en microesferes de vidre per a ferms flexibles. En ferms rígids, la dosificació de pintura s'augmentarà fins a 1000 g/m2. En el cas de termoplàstics, la dosificació per tal d'aconseguir un gruix mínim de 1,5 mm, serà entre 2,8 i 3,2 kg/m2, amb un contingut mínim de microesferes d'un 25 %. Finalment, en el cas de materials plàstics d'aplicació en fred, la dosificació serà tal que permeti obtenir

marques de gruix mínim igual a 1,5 mm, si l'aplicació és manual, i de 0,35 mm si és mecànica, amb una proporció de microesferes que permeti obtenir el valor de retrorreflexió exigit.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig .....± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes ..... - 0%
..... + 12%
El contractista facilitarà a la D.O., cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que hauran de figurar, com a mínim, els següents conceptes:
• Marca o referència, i dosificació dels materials consumits.
• Tipus i dimensions de la marca vial.
• Localització i referenciació sobre el paviment de las marques vials aplicades.
• Data d'aplicació.
• Temperatura i humitat relativa al començament i a la meitat de la jornada.
• Observacions i incidències que, a judici de la D.O., puguin influir en la durabilitat i/o característiques de la marca vial aplicada.
La garantia mínima de les marques vials executades amb els materials i dosificacions especificades en el projecte, serà de 2 anys contats des de la data d'aplicació.

4. Interpretació de resultats i actuació en cas d'incompliment

La unitat d'obra s'ha d'executar d'acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats. Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indicacions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135-200 (2).
Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars. La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10%..
Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

REFERÈNCIES:
PG 3/75 amb les corresponents modificacions
UNE 135-200-94 (2) EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal: marcas viales. Características y métodos de ensayo. Parte 2: Materiales. Precualificación e identificación."
UNE 135-280-94 EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal.
Microesferas de vídrio. Características y métodos de ensayo".
8.2-IC 1985 "Instrucción de Carreteras. Marcas viales"

ÀMBIT: VORADES DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
− Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
− Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-026
• Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
− Resistència a flexió (UNE 127-028)
− Absorció d'aigua (UNE 127-027)
− Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE 83-302, 83-303 i 83-304)
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir, total o parcialment, dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-025.

3. Especificacions

Els materials arribaran a l'obra amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant, conforme al plec de condicions i a la norma
UNE 127-025.
Les peces han de ser de forma prismàtica, amb una cara aixamfranada, i han d'estar obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de ciment pòrtland CEM I / 32,5 , granulats de 20 mm de grandària màxima, aigua, i eventualment additius.
Han de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície. Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides.
Les peces no ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.
Llargària ..... segons UNE 127-025
Pes específic ..... >= 2300 kg/m3
Resistència a flexió (UNE 127-028) Classe R 5,5
Valor mitjà..... >= 55 Kp/cm2
Valor unitari ..... >= 44 Kp/cm2
Classe R 7
Valor mitjà..... >= 70 Kp/cm2
Valor unitari ..... >= 56 Kp/cm2
Absorció d'aigua, en pes (UNE 127-027):
- Valor mitjà ..... <= 9,0%
- Valor unitari ..... < 11,0%
Resistència a la compressió .....>= 400 kg/cm2
Gelabilitat ..... Inherent a ± 20°C
Toleràncies:
- Llargària ..... ± 5 mm
- Amplària ..... ± 3 mm
- Alçària ..... ± 5 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada.
• Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
• Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
• Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3.Especificacions

Base de formigó:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. El suport ha de tenir una compactació >= 90% de l'assaig PM i la rasant prevista.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta. Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.O..
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
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 3 dies.
Amplada de la base de formigó ..... gruix de la vorada + 5 cm
Gruix de la base de formigó .....4 cm
Vorada
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, i s'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb morter.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques. No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Pendent transversal ..... >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig ..... ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 3 mm/3 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:
PG 3/75 amb les corresponents modificacions
UNE 127-025-91 "Bordillos y rigolas prefabricados de hormigón. Definición, clasificación, características, designación, marcado y control de recepción."

ÀMBIT: RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT BLANC

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
− Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
− Control dimensional i de color, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001
• Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
− Sobre 3 mostres de 3 peces: ∗Absorció d'aigua (UNE 127-002) ∗Gelabilitat (UNE 127-004) ∗Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)
− Sobre 3 mostres de 3 peces: ∗Resistència al xoc (UNE 127-007)
− Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna: ∗Resistència a flexió (UNE 127-006) ∗Estructura (UNE 127-001)
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir, total o parcialment, dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

El material arribarà a l'obra acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions del plec de condicions.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana. No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.
Absorció d'aigua (UNE 127-002) ..... <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció .....>= 50 kg/cm2

- Dors a tracció .....>= 40 kg/cm2
Gelabilitat (UNE 127-004) ..... Absència de senyals de trencament o deteriorament
Toleràncies:
- Dimensions ..... ± 1 mm
- Gruix ..... ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi ..... ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes ..... ± 0,4 mm
- Balcaments ..... ± 0,5 mm
- Planor ..... ± 0,4 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de rigola.
• Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
• Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
• Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

Base de formigó:
El suport ha de tenir una compactació >= 95% de l'assaig PM i les rasants previstes.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta. La resistència del formigó de la base ha de ser la especificada a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.O..
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites 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 3 dies.
Rigola
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a tocar i correctament alineades. S'han d'ajustar al traçat previst.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.
La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig ..... ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 4 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

ÀMBIT: PANOT DE MORTER PER A VORERES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

− Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.

− Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

• Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:

− Sobre 3 mostres de 3 peces: ∗Absorció d'aigua (UNE 127-002) ∗Gelabilitat (UNE 127-004) ∗Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)

− Sobre 3 mostres de 3 peces: ∗Resistència al xoc (UNE 127-007)

− Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna: ∗Resistència a flexió (UNE 127-006) ∗Estructura (UNE 127-001) ∗Resistència al desgast per abrasió (UNE 127-005 /1) (2 peces de cada mostra)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

Les rajoles hidràuliques han d'estar fetes amb ciment, colorants i granulats.

Les peces han de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. No poden tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa fina ..... >= 6 mm

Absorció d'aigua (UNE 127-002) ..... <= 7,5%

Resistència al desgast (UNE 127-005) ..... <= 3 mm

Tensió de trencament (flexió i xoc) (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció .....>= 55 kg/cm2
- Dors a tracció .....>= 35 kg/cm2

Gelabilitat (UNE 127-003) ..... Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions ..... ± 0,2%
- Gruix ..... ± 8%
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi ..... ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes ..... ± 0,1%
- Balcaments ..... ± 0,5 mm
- Planor ..... ± 2 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
• Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
• Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
• Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

Base de formigó
El gruix de la base de formigó i la seva resistència han de ser els especificats a la D.T. o, en el seu defecte, els indicats per la D.O.. L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites 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 durar, com a mínim, de 3 dies.
Col·locació del panot
Les peces s'han d'humitejar abans de la seva col·locació.
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets. A continuació s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Pendent transversal ..... >= 2%
Gruix de la capa de sorra (si hi ha) .....3 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig ..... ± 10 mm
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 4 mm/2 m
- Alineació de la filada ..... ± 3 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.
REFERÈNCIES:
PG 3/75 amb les corresponents modificacions
UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

ÀMBIT: TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament:
− Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
− Comprovació de les dades de subministra exigides (albarà o etiqueta).

− Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
− Comprovació dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
∗5 determinacions del diàmetre interior. ∗5 determinacions de la longitud. ∗Desviació màxima respecte la generatriu. ∗5 determinacions del gruix. ∗5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoplament.
• Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)):
− Assaig d'estanqueitat del tub.
− Resistència a l'aixafament.
− Resistència a la flexió longitudinal.
• Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanqueitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberias de saneamiento de poblaciones" (MOPU).

3.Especificacions

Els materials arribaran acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions del plec de condicions.
Tubs de formigó en massa:
Els tubs han de ser rectes, amb els extrems acabats amb encaix a mitja mossa, i han d'estar obtinguts per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.
El formigó ha de ser de ciment CEM II, classe 32,5 o 42,5. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.
El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.
No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que puguin reduir la seva impermeabilitat ni la durabilitat.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.
No ha de tenir esquerdes fines superficials en forma de teranyines.
A cada peça o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball o indicació (Sanejament)
- Identificació de la sèrie o data de fabricació
Dosificació del ciment ..... >= 250 kg/m3
Grandària màxima de l'àrid .....0,4 x gruix mínim secció tub
Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning ..... <= 0,012
Resist. caract. estimada a la compressió del formigó al cap de 28 dies. Proveta cilíndrica ..... >= 27,5 N/mm2
Classificació segons resistència a l'aixafament (PPTG TSP). Valor mínim.....1500 kp/m
Resistència a l'aixafament (kp/m)
Diàmetre nominal (mm)
Sèrie A 4000 kp/m2
Sèrie B 6000 kp/m2
Sèrie C 9000 kp/m2
Sèrie D
150 1500 1500 1500 1200 1080kp/m2
200 1500 1500 1800 2400
250 1500 1500 2250 3000

300 1500 1800 2700 3600
350 1500 2100 3150 4200
400 1600 2400 3600 4800
500 2000 3000 4500 6000
600 2400 3600 5400 7200
700 2800 4200 6300 8400
800 3200 4800 7200 9600
En els tubs de diàmetres 700 mm i 800 mm es convenient prendre alguna precaució que redueixi elrisc de trencament, com per exemple una lleugera armadura, fibres d'acer, formes especials de la secció transversal, etc.
Estanqueitat a 1 kp/cm2 de pressió interior (PPTG TSP) ...No hi ha d'haver pèrdues abans de 2 hores
Longitud de les peces .....<= 250 cm
Gruix.....complirà les condicions d'aixafada
Toleràncies en dimensions:
Diàmetre interior respecte al diàmetre nominal:
Diàmetre nominal (mm) 150-250 300-400 500 600 700-800
Toleràncies (mm) ± 3 ± 4 ± 5 ± 6 ± 7
Longitud ..... ± 2 %
Gruix..... ± 5 %
..... ± 3 mm
Ovalació (diferència D interior màxim i mínim als extrems) ..... ± 0,5% D nominal
Desviació de la generatriu (rectitud) ..... <= 5 mm/m
..... <= 10 mm
Tubs de formigó armat:
Els tubs han de ser cilíndrics de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió mascle-femella amb anella de goma.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent. La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.
Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.
Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Classe de tub i designació.
- Data de fabricació.
- Nom o marca del fabricant.
- Identificació de la planta de producció.
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.
Relació aigua-ciment (en pes) ..... =< 0,53
Contingut de ciment ..... >= 280 kg/m3
Classificació segons resistència a l'aixafament (PPTG TSP)
Valor mínim .....1500 kp/m
Resistència a l'aixafament (kp/m)
Diàmetre nominal (mm)
Sèrie B 6000 kp/m2
Sèrie C 9000 kp/m2
Sèrie D
250 1500 2250 12003000k0p/m2
300 1800 2700 3600
350 2100 3150 4200
400 2400 3600 4800
500 3000 4500 6000
600 3600 5400 7200
700 4200 6300 8400
800 4800 7200 9600
1000 6000 9000 12000
1200 7200 10800 14400
1400 8400 12600 16800

1500 9000 13500 18000
1600 9600 14400 19200
1800 10800 16200 21600
2000 12000 18000 24000
2200 13200 19800 26400
2400 14400 21600 28800
2500 15000 22500 30000
Estanquitat a 1 kp/cm2 de pressió interior (PPTG TSP) No hi ha d'haver pèrdues abans de 2 h.
Longitud de les peces ..... <= 200 cm
Gruix.....complirà les condicions d'aixafada
Toleràncies en dimensions:
Diàmetre interior respecte al diàmetre nominal:
Diàmetre nominal (mm) 250 300-400 500 600 700-800 1000-1800 2000-2500
Toleràncies (mm) ± 3 ± 4 ± 5 ± 6 ± 7 ± 8 ± 10
Longitud ..... ± 1 %
Gruix..... ± 5 %
..... ± 3 mm
Ovalació (diferència D interior màxim i mínim als extrems) ..... ± 0,5% D nominal
Desviació de la generatriu (rectitud) ..... <= 5 mm/m

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.
En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanqueitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan el resultat d'ambdues determinacions sigui conforme a les especificacions.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
• Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
• Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
• Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505)
• En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
− Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanqueitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
− Revisió general: Abans de la recepció provisional de l'obra, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua des dels pous de registre de capçalera o, mitjançant cambres de descàrrega si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall.
(PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. en la realització dels controls previstos.

3. Especificacions

La solera sobre la que s'assenta el tub, ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.
Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.
El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.
Abans de baixar els tubs a la rasa la D.O. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T.
La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de corretges de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les canonades i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i acordar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure de terres, pedres, eines de treball, etc.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Els tubs han de seguir les alineacions indicades a la D.T. Han de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Cada tub ha de quedar encadellat amb el següent, segellat exteriorment amb formigó, i interiorment amb un rejuntat de morter.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.O.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat (30 minuts), el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.O.
Per damunt del tub s'haurà de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat ..... >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat ..... >= 60 cm
Amplària de la rasa ..... >= D nominal + 40 cm
Gruix de la solera de formigó:
- Per a tubs de D <= 60 cm ..... >= 10 cm
- Per a tubs de 60 cm < D < 150 cm ..... >= 15 cm
- Per a tubs de D >= 150 cm ..... >= 20 cm
Amplària de l'anella de formigó ..... >= 20 cm<= 30 cm
Gruix de l'anella de formigó:
- Per a tubs de D < 150 cm ..... >= 10 cm
- Per a tubs de D >= 150 cm ..... >= 20 cm
Característiques del morter de rejuntat:
- Tipus de ciment ..... CEM II / 32,5
- Dosificació de ciment ..... 450 kg/m3 de morter
Pressió de la prova d'estanquitat .....<= 1 kg/cm2

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE “Instrucción de Hormigón Estructural” (vigent a partir 1 de juliol de 1999)
PPTG-TSP/86 “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.” ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and
sewer pipe."

ÀMBIT: TUBS DE PVC/PP PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar l'obra, o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Resistència a la tracció: (UNE 53-112)
- Allargament fins a la ruptura: (UNE 53-112)
- Resistència a la pressió interna: (UNE 53-114)
- Densitat: (UNE 53-020)
- Temperatura de reblaniment Vicat: (UNE 53-114
- Resistència al xoc tèrmic: (UNE 53-114)
- Estanquitat a l'aigua i a l'aire: (UNE 53-114)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DO tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista
• Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
- 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
- 5 mesures de longitud (1tub)
- N mesures del gruix (1 tub) segons la taula següent:

Diàmetre nominal Nombre de mesures
D <= 250 8
250 < D <= 630 12
D < 630 24

En aquestes determinacions es seguiran els criteris de la norma UNE 53-112.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: A cada tub i a la peça especial o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.
Els tubs han d'anar identificats per la lletra corresponent o la sèrie a la qual pertanyen.
Els de la sèrie F podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües pluvials així com per a ventilació primària i secundària.
Els de la sèrie C poden utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües residuals (llevat en casos especials d'aigües agressives o d'altes temperatures constants) a més de tots els usos propis de la sèrie F.
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix, i les boques que facin falta per a la seva unió per encolat o junt elàstic.
No han de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme. La superfície interior ha de ser regular i llisa.
BAIXANTS I CLAVEGUERONS PENJATS: Característiques geomètriques:
Diàmetre nominal (mm)
Tolerància
Diàmetre exterior (mm)
Llargària
Embocadura (mm)

Gruix de paret
Sèrie F Sèrie C (mm)
Tolerància (mm)
32 + 0,3 23 1,8 + 0,4 3,2 + 0,5
40 + 0,3 26 1,8 + 0,4 3,2 + 0,5
50 + 0,3 30 1,8 + 0,4 3,2 + 0,5
75 + 0,3 40 1,8 + 0,4 3,2 + 0,5
90 + 0,3 46 1,9 + 0,4 3,2 + 0,5
110 + 0,4 48 2,2 + 0,4 3,2 + 0,5
125 + 0,4 51 2,5 + 0,5 3,2 + 0,5
160 + 0,5 58 3,2 + 0,5 3,2 + 0,5
200 + 0,6 66 4,0 + 0,6 4,0 + 0,6
Resistència a la tracció (UNE 53-112) .....>= 490 kg/cm2
Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) ..... >= 80%
Resistència a la pressió interna (UNE 53-114) ..... No s'ha de trencar
Densitat (UNE 53-020) ..... 1,35 - 1,46 g/cm3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114) ..... >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114) ..... Ha de complir
Estanquitat a l'aigua i a l'aire
per a unions amb junt elàstic (UNE 53-114) ..... Ha de complir
Toleràncies:
- Ovalació:
Diàmetre nominal (mm)
Tolerància d'ovalació en la llargada efectiva (mm)
Tolerància d'ovalació a la zona de l'embocadura (mm)
62+ 0,5 + 1,0- 0 - 0
40+ 0,5 + 1,0- 0 - 0
50+ 0,6 + 1,2- 0 - 0
75+ 0,9 + 1,8- 0 - 0
90+ 1,0 + 2,0- 0 - 0
CLAVEGUERONS SOTERRATS: Característiques geomètriques:
Diàmetre nominal (mm)
Tolerància diàmetre exterior (mm)
Llargària embocadura (mm)
Gruix de paret
Junt encolat (mm)
Junt elàstic (mm)
Nominal (mm)
Tolerància (mm)
110 + 0,4 48 66 3,0 + 0,5
125 + 0,4 51 71 3,1 + 0,5
160 + 0,5 58 82 4,0 + 0,6
200 + 0,6 66 98 4,9 + 0,7
250 + 0,8 74 138 6,1 + 0,9
315 + 1,0 82 151 7,7 + 1,0
400 + 1,0 - 168 9,8 + 1,2
500 + 1,0 - 198 12,2 + 1,5
630 + 1,0 - 237 15,4 + 1,8
710 + 1,0 - 261 17,4 + 2,0
800 + 1,0 - 288 19,6 + 2,2
Resistència a la tracció (UNE 53-112) .....>= 450 kg/cm2
Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) ..... >= 80%
Resistència a la pressió interna (UNE 53-332) ..... No s'ha de trencar
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-332) ..... >= 79°C
Comportament a la calor, variació longitudinal ..... <= 5%
Estanquitat a l'aigua i a l'aire per unions amb junt elàstic (UNE 53-332) ... Ha de complir

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Control estructural i físic:
No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.

En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.
Control geomètric:
En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
• Comprovació de la superfície d'assentament.
• Execució de la solera de formigó.
• Col·locació i unió dels tubs.
• Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub.
• Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
TUBS SOTERRATS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.
La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops. El fons de la rasa ha d'estar net abans de col·locar els tubs.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Les canonades i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (terres, pedres, eines de treball, etc.).
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.
Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Pendent ..... >= 2%
Franquícia entre el tub i el contratub..... 10 - 15 mm
BAIXANTS:
El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra. Ha de ser estanc.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una sota la valona i la resta a intervals regulars. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs de PVC han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub ..... >= 2
Distància entre les abraçadores..... <= 150 cm
Franquícia entre el tub i el contratub..... 10 - 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Desploms verticals..... <= 1%
..... <= 30 mm
TUBS PENJATS DEL SOSTRE:
El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastades, repartides a intervals regulars.
Distància entre les abraçadores..... <= 150 cm
TUBS SOTERRATS:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.
El tub ha de quedar completament reblert de formigó.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat ..... >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat ..... >= 60 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció a càrrega del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.
Repetició de la prova sobre el mateix tram. En aquest cas el tram en qüestió no es tindrà en compte per el còmput de la longitud total que s'ha d'assajar.

REFERÈNCIES:

UNE 53-114 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales.
Medidas."
UNE 53-332 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües.
Características y métodos de ensayo."

ÀMBIT: TUBS DE PVC/PE PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament:
− Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
− Comprovació de les dades de subministra exigides (marques, albarà o etiquetes).
− Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
− Comprovació dimensional (3 mostres).
• Per a cada tub de les mateixes característiques es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
− Resistència a compressió (3 determinacions)
− Impacte (12 determinacions)

− Assaig de corbat (6 determinacions)
− Resistència a la propagació de la flama (3 determinacions) (UNE 53-315)
− Resistència al calor (temperatura de 60ºC) (3 determinacions)
− Grau de protecció (UNE 20-324)
− Resistència a l'atac químic.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

3. Especificacions

Els materials han d'arribar a l'obra acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant d'acord a les condicions fixades en el plec.
Els tubs tindran una marca, llegible i durable, d'acord a la UNE EN 50086-1, on es reflecteixi:
− Nom o marca de fàbrica del fabricant o venedor responsable.
− Marca d'identificació del producte.
− Tipus de tub (N: ús normal o L: ús lleuger)
− Codi de classificació segons l'annex A de la norma UNE EN 50086-1 (mínim 4 primers dígits).
Els accessoris per a tubs estaran marcats d'acord a l'esmentat annex A, o acompanyats d'una etiqueta que contingui aquesta informació.
El tub ha de ser rígid, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat, estanc i no propagador de la flama, amb grau de resistència al xoc 7.
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. L'esbocat ha de tenir forma cònica, amb un semiangle positiu mes petit que 0° 15'.
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció.
Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-667
Resistència al xoc ..... grau 7
Estabilitat a 60°C..... > 1 h
Resistència a la flama (UNE 53-315)..... Autoextingible

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Control de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions.
• Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució.
• Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes.
• Control visual de les alineacions dels tubs col·locats.
• Control de l'execució del dau de formigó de recobriment.
• Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505)

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.O.
La superfície excavada ha de tenir un aspecte uniforme.
Les fondàries i dimensions de l'excavació cal que siguin les indicades als plànols. El fons de l'excavació ha de quedar pla i anivellat.
En el fons de l'excavació no hi ha d'haver material solt o fluix, ni roques soltes o desintegrades. Les esquerdes i les ranures del fons de l'excavació s'ompliran adequadament.
Si el terreny es roca, les crestes i els pics existents en el fons de l'excavació han d'estar regularitzats.
Un cop col·locats a la rasa, els tubs de PVC s'han de tibar fins aconseguir que quedin rectes. La canalització feta ha de quedar a la rasant prevista.
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins del dau de formigó. No ha d'haver contactes entre els tubs.
El formigó del rebliment no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa. El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.
Les terres del reblert han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
El material de reblert s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final. 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.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Gruix del formigó per sota del tub més baix ..... >= 5 cm
Gruix de les tongades del rebliment de terres ..... <= 25 cm
Toleràncies d'execució per a la excavació de rases:
- Planor ..... ± 40 mm/m
- Replanteig ..... < 0,25%
..... ± 100 mm
- Nivells en terrenys diferents de roca ..... ± 50 mm
- Nivells en roca ..... + 0 mm
..... - 200 mm
- Dimensions ..... ± 50 mm
Toleràncies d'execució del reblert de terres:
- Planor ..... ± 20 mm/m
- Nivells ..... ± 30 mm

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión." (REBT)

ÀMBIT: TUBS PER A DRENATGES

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adecuadament compactat, i que després d'un reblert de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.
En els casos en que es prescindeixi de la tuberia, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.
La seva execució inclou les operacions següents:
-execució del llit d'assentament
-col·locació de la tuberia
-col·locació del material filtrant

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.
En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm2·kgf. de càrrega hidrostàtica.
En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duraders i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Resistència.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

És recomenable realitzar probes de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.
Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les seguents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (Kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.
Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la corbatura que els correspongui si són colzes o peces especials.
La fletxa màxima, mesurada pel costat concau de la tuberia, serà d'1cm per cada metre.
La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaigua.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Execució de les obres.

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament de les tuberies haurà de ser també impermeable.
En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitut de la rasa.
Col·locació de la tuberia.
Les tuberies s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.
El tractament de les juntes i unions de la tuberia es realitzarà amb la màxima atenció.
Col·locació del material filtrant.
Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.
A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.
En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.
Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

- inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord amb EN 124 i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garantiesen les condicons exigides al plec.
- Control geomètric i de pes, sobre un 10% de les peces rebudes, segons EN 124
- A criteri de la DO es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124) amb determinació de la fletas residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assigs de control de recepció. La DO sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assigs corresponents al subministre rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat del producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DO.

3.Especificacions

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garenteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124
- UNE 41-301
- La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4
- El nom o sigles del fabricant
- Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma ISO 185) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma ISO 1083).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.)
Han d'estar clasificats com D400 segons UNE 41-300 (EN 124)
Han de tenir els gruixos i la forma adecuada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a la UNE 41-300 (EN 124).
El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada.
La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per poder-la aixecar.
El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.

- Pas útil (CP)	>= 60 cm
- Profunditat d'encastament	>= 50 mm
- Franquicia total entre tapa i bastiment	>= 2 mm <=5 mm
- Pes	>= 200 Kg/m2
- Resistencia a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111)	>= 18 Kg/mm2
- Duresa Brinell (UNE 7-422)	>= 155 HB
- Contingut de ferrita a 100 augments	<= 10%
- Contingut de fòsfor	<= 0,15%
- Contingut de sofre	<= 0,14%
Toleràncies:	
- Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament)	+- 2 mm
- Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament	nul

4. Interpretacions dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

2. Criteris de presa de mostra

- El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra

3. Especificacions

- La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui el trencament del ferm perimetral i no ha de surtir lateralment de les parets del pou.
- El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.
- La tapa ha de quedar recolzada a sobre el bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
- La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.
- El procés de col·locació no ha de provocar desperfectos ni modificar les condicions exigides pel material.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa	+-4 mm
- Nivell entre tapa i paviment	+- 5 mm

4. Interpretacions dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions.

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Tècnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a realitzar amb els materials seràn les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.
- Control de la documentació tècnica sol·licitada
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits del projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assigs i de quantificació dels mateixos
- Assaigs:

A la taula següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	documentació fabricant
Resistència d'aïllament	documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 – UNE 21022
Control dimensional	documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DO quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100 %	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

Per tipus s'entén aquells conductors amb iguals característiques
Els assaigs exigits a recepció podran ser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DO o empresa especialitzada.

2. Criteris de presa de mostra

Per a la realització dels assaigs s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bovines.

3. Especificacions

Les normes aplicables a conductora de coure o alumini son les següents:

UNE 20003	Coure tipus recuit i industrial per aplicacions elèctriques
UNE 21017	Cables de coure nus i semirigid per a conductors elèctrics
UNE 21096	Fils d'alumini industrial recuit per a conductors elèctrics
UNE 21022	Conductors de cables aillats
UNE 21123	Cable de transport d'energia aillats amb dielèctric sec
UNE 21176	Guia per a l'us de cables harmonitzats de BT
UNE 20432	Assaig de cables elèctrics sotmesos al foc
UNE 21172	Mesures de la densitat dels fums produits per cables en combustió
UNE 21147	Assaigs dels gassos produïts durant la combustió de cables elèctrics

4. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DO podrà ser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar en fase d'execució són les següents:
- comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no exuistència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs I de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

Resistència d'aillament	REBT > 1000 U/V, mínim 0,25 MU
Rigidesa dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% enllumenat, 5% força

2. Criteris de presa de mostra

Resistència d'aillament:	es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica:	es realitzarà a les linies principals
Caiguda de tensió	es mesuraran els circuits més desfavorables

3. Especificacions

Seran les que es descriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT

4. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent es procedirà a la seva adequació
En cas de deficiències de material o d'execució es procedirà d'acord amb el que determini la DO

ÀMBIT: ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Comprovacions geomètriques i de dimensions.
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.

3. Especificacions

El fabricant subministrarà l'element acompanyat del corresponent certificat de garantia de compliment de les característiques exigides a la documentació tècnica.
Els elements presentats no hauran de tenir cops o defectes superficials.
No han de presentar rebaves o punts que puguin danyar a l'usuari o al instal·lador, ni defectes que puguin influir a les característiques mecàniques
Els conjunts de mobiliari urbà hauran d'estar formats de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació, funcionament i/o utilització.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment. El color ha de ser uniforme per tota la superfície. Les fonts estaran pintades amb pintura metàl·lica resistent a la oxidació.
L'operació de desmuntatge d'elements per al manteniment normal s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.
Les parts amb contacte amb l'aigua, en el cas de les fonts, han de ser de materials que no puguin contaminar-la. La connexió amb l'aigua s'ha de poder fer amb facilitat i un cop situada la font en el seu lloc definitiu.
El subministrament dels elements de mobiliari urbà es realitzarà sobre palet i embalat, i cada caixa portarà de forma indeleble i ben visible el nom del fabricant i les instruccions d'instal·lació i muntatge.
L'emmagatzematge es realitzarà, fins a la seva ubicació, de manera que no es deformin les unitats i en llocs protegits d'impactes.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Inspecció visual dels elements abans de la seva col·locació.
- Replanteig de la ubicació.
- Inspecció visual dels elements col·locats.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DO.

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DO.

3. Especificacions

El muntatge dels elements que integren el mobiliari urbà s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
Els elements de mobiliari urbà han de quedar anivellats en totes dues direccions i ben situats, a la posició prevista en el projecte i centrats amb l'especejament del paviment. Han d'estar ben fitxats al seu suport. Un cop col·locats, aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles

Els daus de formigó per a l'ancoratge del mobiliari urbà no han de quedar visibles. Aquests s'hauran de formigonar a una temperatura entre 5ºC i 40ºC i sense pluja. L'element no s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.
Un cop col·locats aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles
Si hi han zones a soldar, aquestes s'hauran de netejar i fregar prèviament.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, a càrrec del contractista, dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori

ÀMBIT: LÀMINES GEOTEXTILS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat del material.
- Cada 5000 m2 o fracció de geotextil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents :
- massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
- Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528)
- Allargament de trencament (UNE 40-528)
- Força de punxonament (BS 6906/4)
- Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40-529)
- Determinació de les característiques geomètriques (dimensions) sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assigs de control de recepció. La DO sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assigs corresponents al subministre rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat del producte.

2. Criteris de presa de mostrra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DO i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

A cada rotlle hi han de figurar les dades següents :
- identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
El material arribarà acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del Plec. El projectista, o en el seu defecte la DO fixarà les característiques que ha de complir la làmina en funció de la finalitat que es persegueix. Aquestes característiques, que hauran de venir garantides en l'esmentat certificat del fabricant , són entre d'altres :

1. Característiques físiques :
   tipus de membrana, composició i gramatge
   massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
   Gruix sota pressió (UNE EN 964)
   Punt de fusió (cas de làmines de polipropilè)
2. Característiques mecàniques :
   Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528)
   Allargament de trencament (UNE 40-528)
   Força de punxonament (BS 6906/4)
   Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40-529)
3. Característiques hidruliques obligatòries segons aplicació concreta):

Prova a la penetració de con per caiguda lliure (BS 6906/1)
Obertura de filtració (UNE 40-531)
Obertura eficaç de porus (UNE 40-531)
Coeficient K de permeabilitat a l'aigua (UNE 40-530) :
flux vertical (cm/s)
flux horitzontal (cm/s)
Flux d'aigua Q (vertical) sota columna d'aigua de 10 cms (BS 6906/3)

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del Plec amb les desviacions màximes següents :
assaigs físics i mecànics : +- 5%
assaigs hidràulics : +- 10%
Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-se el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-se el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats fins el 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- inspecció del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'extendre el geotextil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cabalcaments en junts longitudinals i transversals.
- Control de longitud de soldadura del geotextil
- Inspecció visual de la unitat acabada

2. Criteris de presa de mostra

- Els controls es faran segons les indicacions de la DO

3. Especificacions

- El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
- Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst en el Projecte, en l'estudi i càlcul del geotextil.
- El geotextil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular
- No ha de quedar adherida al suport en cap punt
- Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala
- Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb que hagi d'estar en contacte
- Les lamines han de cavalcar entre elles (>= 30 cms)
- Les lamines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes al Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotextil.
Correcció a càrrec del Contractista de les irregularitats observades.

ÀMBIT: APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb la frequència indicada durant la seva execució, es realitzaran els assaigs corresponents a la identificació del material.en cas de terra vegetal :
- Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica
- Contingut de fosfer
- Contingut de potasi
- Contingut de nitrògen
- Determinació del PH

2. Criteris de presa de mostra :

Es seguiran les instruccions de la DO i els criteris de les normes de procediment aplicables

3. Especificacions :

S'han considerat els material següents :
- Terra vegetal (amb o sense adobs)
- Terra de bosc o terra àcida
- Terra volcànica
- Roldor de pi
- Encoixinament per hidrosembra
- Terra vegetal (amb o sense adobs): està formada per terra natural provinent de la capa superficial d'un terreny, amb un alt contingut de matèria orgànica. Pot presentar-se amb incorporació d'adobs orgànics (terra vegetal adobada). No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Mida de materials petris <= 20 mm
Mida dels terrossos :
- terra vegetal garbellada <= 16 mm
- terra vegetal no garbellada <= 40 mm

Composició granulomètrica :
- sorra 50 - 75 %
- llim i argila < 30 %
- Calç < 10 %
- Matèria orgànica (MO) 2% <= MO <= 10%

Composició química :
- Nitròg en (N) 1/1000
- Fòsfor total (P205 assimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K20 assimilable) 80 ppm (0,1/1000)
- PH 6<=PH<=7,5

- Terra de bosc o terra àcida : terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles

Composició granulomètrica :
- Sorra 50 – 75%
- Llim i argila < 30%
- Calç < 10%
- Matèria orgànica (MO) > 4%

Composició química :
- Nitròg en (N) 1/1000
- Fòsfor total (P205 assimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K20 assimilable) 80 ppm (0,1/1000)
- PH 5<=PH<=6,5

- Terra volcànica : terra natural de terrenys eruptius provinent d'abocador.
- Granulometria 4 – 16 mm
- Calç < 10 %
- Densitat aparent seca 680 Kg/m3

- Roldor de pi : escorça de pi triturada i fermentada. Ha d'estar completament fermentada.
- Calç < 10 %
- PH 6
- Densitat aparent seca 230 KG/m3

- Encoixinament per hidrosembra : encoixinament de fibra semi curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat. No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
- Grandària màxima 25 mm

Composició :
- cel·lulosa desfibrada 40 %
- palla de cereal 50 %
- paper reciclat 60 %

El subministrament de les terres pot ser a granel o en sacs. Si és en sacs en aquests hauran de figurar les dades referents a la identificació del producte, nom del fabricant o marca comercial i el pes net. L'emmagatzematge sempre ha de ser de manera que no s'alterin les seves característiques.
Pel que fa a l'encoxinament d'hidrosembres es subministraran amb bales empaquetades i l'emmagatzematge de manera que no s'alterin les seves característiques.
En cas d'utilitzar-se, el tipus i característiques dels adobs i/o esmenes biològiques, s'ajustaran a les indicacions del Plec de Condicions tècniques de l'obra. Es valorarà que el producte disposi d'un qualificatiu ambiental, especialment l'etiqueta ecològica europea, segons DOCE L 219 per a esmenes biològiques. No contindran elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
En el cas dels adobs el subministrament serà en sacs, de manera que s'alterin les seves característiques. Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents :
- designació del producte que conté
- nom del fabricant o marca comercial
- pes net
- estat físic
- composició química
- solubilitat
- reacció
- riquesa

L'emmagatzematge serà en llocs protegits de la pluja i de la humitat.
En el cas d'esmenes biològiques, el subministrament serà en envasos tancats i precintats, i L'emagatzematge protegit contra les pluges, les temperatures exteriors i els focus d'humitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa
- comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament

2. Criteris de presa de mostra :

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DO

3. Especificacions :

L'aportació i l'estesa de terra vegetal i els seus correctors, si és el cas, ha de ser uniforme sobre la totalitat de la superfície indicada a la DT, així com en els talussos dels terraplens de ramals d'enllaços i en els llocs que assenyali la DO.
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent.
La superfície acabada ha de tenir els pendents necessaris per evacuar l'aigua superficial.
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Toleràncies d'execució :
- Anivellament +- 3 cm

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'ha d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva d'aquesta.
L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny
Les superfícies utilitzades per l'apilament de terra vegetal s'han de netejar després de la retirada d'aquesta, fent una llaurada de la superfície i una explanació i anivellament del terreny.

Terra vegetal amb adobs :
Abans d'estendre els adobs, la DF ha de donar la seva aprovació
S'ha d'aportar directament al sòl, abans o a la vegada que les feines de condicionament físic del terreny.
L'aplicació de l'adob s'ha de fer amb el terra lleugerament humit.
El repartiment s'ha de fer amb passades creuades i de forma uniforme a tota la superfície.
Després d'haver adobat el terreny s'ha de regar.
La irrigació ha de ser uniforme a tot el terreny.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

ÀMBIT: SUBMINISTRAMENT DE PLANTES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas)

2. Criteris de presa de mostra :

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DO

3. Especificacions :

Les espècies vegetals s'han d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Han de tenir un desenvolupament vegetatiu acord amb les característiques de l'espècie i/o varietat.
L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni simptomes d'haver-los patit anteriorment.
El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie i mida de la planta.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida. Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

Les arrels hauràn de donar com a mínim una volta a la seva base.
Les plantes s'hauran de subministrar acompanyades de la següent documentació :

- guia fitosanitaria corresponent
- etiqueta amb el nom botànic i grandària correcte
- procedència comercial del material vegetal
- assenyalada la part nord de la planta al viver

Les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida d'arbre
Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar tall nets i recents sense ferides ni macadures. Quan sigui sense protecció, el pa de terra haurà d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria. Quan estigui protegit amb malla metàl·lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat. Finalment, quan és protegit amb guix, aquesta protecció haurà de constituir una envoltant de guix compacte.

Quan el subministrament és en contenidor, aquest haurà de ser de la mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta i s'haurà de retirar just abans de la plantació. La planta no ha de presentar simptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que perdi la seva humitat durant el transport i subministrament ; per això s'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitat nebulitzadores.
Si les condicions atmosfèriques o del transport son molt desfavorables, s'haurà de protegir també la part aèria de la planta.

Si no es pot plantar directament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DO. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. S'ha de disposar de proteccions pel vent fort i sol directe.
Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuat de les existències.
Si el subministrament és en esqueix, s'haurà d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores.Si no es pot plantar inmediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.
El subministrament i emmagatzematge per a les barreges cespitoses serà en sacs o en caixes. Aquestes hauran de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents :

- gènere, espècie i varietat
- qualitat i poder germinatiu
- nom del subministrador
- data de caducitat

Per el cas dels esqueixos aquests s'hauran de confeccionar a partir de les gleves. Només es poden portar a peu d'obra la quantitat de gleves per confeccionar els esqueixos que es puguin plantar en una jornada.
Només es pot portar a peu d'obra la quantitat de pa d'herbe que es pugui plantar en una jornada. Quan es subministrat en rotlles no s'ahan d'apilar més de 5 alçades i s'ahn de col·locar creuats per capes.

Les barrejes de llavors si no es sembren immediatament , s'han de disposar en un lloc protegit de les inclemències atmosfèriques, sec i ventilat.

Les condicions específiques de cada subministrament seran les detallades en el plec de condicions corresponents.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Inspecció visual de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- comprovació de la ubicació i condicions del substrat
- Inspecció visual de l'unitat acabada.

2. Criteris de presa de mostra :

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DO

3. Especificacions :

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directe del sol sobre la part aèria.
Previament a la plantació es comprovarà la ubicació i les condicions de la superfície que ha de rebre la planta.
En el cas de plantes acuàtiques l'aigua de l'estany o de la font on visquin ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura atemperada.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

4. PRESSUPOST

4.1. PRESSUPOST PLA CONTROL DE QUALITAT

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.

PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PCQ 19-001
Capítol	01	CONTROL DE QUALITAT
Subcapítol	01	SÒLS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DA209	u	**Determ.ind.CBR lab.proct.modi. most.sòl** Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	139,21	2,000	278,42
2	J03D5205	u	**Comprov.n/plastic. most.sòl** Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 5)	41,61	2,000	83,22
3	J03DK20H	u	**Det.mat.orgànica (permanganat) most.sòl** Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 8)	49,72	2,000	99,44
4	J03D8208	u	**Ass.picon.mèt.Proc.modif. most.sòl** Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	74,33	2,000	148,66
5	J2VCR10P	u	**Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops sòl,determ.>=15** Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 10)	15,73	4,000	62,92
6	J2VCS10R	u	**Assaig càrrega sòl** Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134 (P - 11)	160,95	2,000	321,90
7	J03D4204	u	**Determ.lím.Atterberg most.sòl** Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 (P - 4)	41,61	2,000	83,22

TOTAL Subcapítol 01.01.01 **1.077,78**

Obra	01	Pressupost PCQ 19-001
Capítol	01	CONTROL DE QUALITAT
Subcapítol	02	SUBBASES TOT-Ú ARTIFICIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	u	**Ass.picon.mèt.Proc.modif. most.sòl** Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	74,33	2,000	148,66
2	J0304503	u	**Anàlisi granul.tamisatge mostra àrids** Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,51	2,000	73,02
3	J030F60F	u	**Determ.equiv.sorra mostra àrids fins** Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 3)	28,80	2,000	57,60
4	J03D4204	u	**Determ.lím.Atterberg most.sòl** Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 (P - 4)	41,61	2,000	83,22
5	J03DA209	u	**Determ.ind.CBR lab.proct.modi. most.sòl** Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	139,21	2,000	278,42

PRESSUPOST

6	J2VCR10P	u	**Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops sòl,determ.>=15** Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 10)	15,73	2,000	31,46
7	J2VCS10R	u	**Assaig càrrega sòl** Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134 (P - 11)	160,95	6,000	965,70

TOTAL Subcapítol 01.01.02 **1.638,08**

Obra 01 Pressupost PCQ 19-001
Capítol 01 CONTROL DE QUALITAT
Subcapítol 03 MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1410A	u	**Assaig Marshall, mostra mescla bitum.** Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-34, UNE-EN 12697-6 (P - 17)	155,98	2,000	311,96
2	J9H1210F	u	**Contingut lligant, mostra mescla bitum.** Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 16)	51,35	2,000	102,70
3	J0304803	u	**Anàlisi granul.tamisatge mostra àrids calents** Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids en calent, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 2)	36,51	2,000	73,02
4	J9H1B401	u	**Control Tª, mostra mescla bitum.** Control de temperatures d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 19)	19,66	2,000	39,32
5	J9H1520K	u	**Extracció+tall+gruix+densitat, testimoni mescla bitum.** Extracció, tall, determinació del gruix i de la densitat d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 (P - 18)	83,23	2,000	166,46

TOTAL Subcapítol 01.01.03 **693,46**

Obra 01 Pressupost PCQ 19-001
Capítol 01 CONTROL DE QUALITAT
Subcapítol 04 FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 9)	147,46	10,000	1.474,60

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.04**				**1.474,60**
Obra		01	Pressupost PCQ 19-001			
Capítol		01	CONTROL DE QUALITAT			
Subcapítol		05	PAVIMENTS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (P - 12)	97,16	1,000	97,16
2	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 (P - 13)	170,30	1,000	170,30
3	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 (P - 14)	171,59	1,000	171,59
4	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 (P - 15)	101,89	1,000	101,89
TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.05**				**540,94**
Obra		01	Pressupost PCQ 19-001			
Capítol		01	CONTROL DE QUALITAT			
Subcapítol		06	ENLLUMENAT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV1X001	u	**Jornada execució proves finals i mesuraments instal.enllumenat** Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, inclou aprovació de tot tipus de quadres elèctrics, aïllaments, dipositius de talls 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 lúminic i exigències del Projecte i del REBT (P - 20)	785,54	1,000	785,54
TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.06**				**785,54**
Obra		01	Pressupost PCQ 19-001			
Capítol		01	CONTROL DE QUALITAT			
Subcapítol		07	ENJARDINAMENT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31J300	u	**Det.granul.+PH+conduct.+...,mostra substrat vegetal** Determinació de la granulometria, PH, conductivitat, densitat, matèria orgànica, nitrògen total, relació C/N, carbonats totals, fòsfor, potassi assimilable, clorurs i magnesi, en presa de mostra del substrat vegetal, segons normes UNE (P - 21)	405,15	2,000	810,30

PRESSUPOST

2	JR31K300	u	**Quantitat mat.orgànica,mostra substrat vegetal** Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica, en presa de mostra del substrat vegetal, segons la norma UNE 103204 (P - 22)	54,35	2,000	108,70
3	JR31P300	u	**Determ. PH,mostra substrat vegetal** Determinació del PH, en presa de mostra del substrat vegetal, segons la norma UNE 77305 (P - 23)	28,36	2,000	56,72
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.07**			**975,72**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	SÒLS	1.077,78
Subcapítol	01.01.02	SUBBASES TOT-Ú ARTIFICIAL	1.638,08
Subcapítol	01.01.03	MESCLA BITUMINOSA EN CALENT	693,46
Subcapítol	01.01.04	FORMIGONS	1.474,60
Subcapítol	01.01.05	PAVIMENTS	540,94
Subcapítol	01.01.06	ENLLUMENAT	785,54
Subcapítol	01.01.07	ENJARDINAMENT	975,72
Capítol	**01.01**	**CONTROL DE QUALITAT**	**7.186,12**
		7.186,12	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	CONTROL DE QUALITAT	7.186,12
Obra	**01**	**Pressupost PCQ 19-001**	**7.186,12**
		7.186,12	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ 19-001	7.186,12
			7.186,12

Annex 13. **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

ÍNDEX

1. MEMÒRIA.....3

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....4

1.1.1 Identificació de les obres

1.1.2. Objecte

1.2 DADES DEL PROJECTE.....5

1.2.1. Promotro

1.2.2. Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

1.2.3. Autor/s del projecte

1.2.4. Tipologia de l'Obra

1.2.5. Situació

1.2.6. Pressupost d'execució material de Seguretat i Salut

1.2.7. Superfície

.12.8. Termini d'execució

1.3 DADES DE L'OBRA.....6

1.3.1. Comunicacions

1.3.2. Subministrament i Serveis

1.3.3. Localitació de Serveis Assistencials,Salvament i Seguretat.

1.3.4. Dades Tècniques de l'emplaçament

1.3.5. Mà d'obra Prevista

1.3.6. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

1.3.7. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obral

1.3.8. Maquinària prevista per a executar l'obra

1.4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....9

1.4.1. Unitats constructives

1.4.2. Determinació del procés constructiu

1.5 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS.....10

1.5.1. Introducció

1.5.2. Riscos deguts a instal.lacions existents i serveis afectats

1.5.3. Riscos de danys a tercers

1.5.4. Riscos deguts a les unitats constructives

1.5.5. Riscos deguts a equips tècnics

1.5.6. Avaluació de riscos

1.6 MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT.....13

1.6.1. Mesures preventives de caràcter general

1.6.2. Organització de l'obra

1.6.3. Sistemes i/o elements de seguretat i Salut inherents o incorporats al mateix procés constructiu.

1.6.4. Sistemes de protecció col.lectiva (SPC)

1.6.5. Equips de protecció individual (EPI)

1,6.6. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)

1.6.7. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut en relació amb les unitats constructives.

1.6.8. Prevenció de riscos deguts a equips tèncics

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....75

2.1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....77

2.1.1. Identificació de les obres

2.1.2. Objecte

2.1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

2.1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

2.2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....78
2.2.1. Promotor
2.2.2. Coordinador de Seguretat i Salut
2.2.3. Projectista
2.2.4. Director d'Obra
2.2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes
2.2.6. Treballadors Autònoms
2.2.7. Treballadors:
2.3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....85
2.3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut
2.3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut
2.3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista
2.3.4. El "Llibre d'Incidències"
2.3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat
2.4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....88
2.4.1. Textos generals
2.4.2. Condicions ambientals
2.4.3. Incendis
2.4.4. Instal·lacions elèctriques
2.4.5. Equips i maquinària
2.4.6. Equips de protecció individual
2.4.7. Senyalització
2.4.8. Diversos
2.5. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....94
2.5.1. Criteris d'aplicació
2.5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut
2.5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut
2.5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat
2.6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.....95
2.6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat
2.6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció
2.6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut
2.6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball
2.6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra
2.6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra
2.7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....98
2.7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
2.7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
2.7.3. Normativa aplicable
3. PLÀNOLS.....100
4. PRESSUPOST.....110
AMIDAMENTS I PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST

1. MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1.1 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 remodelació de la Plaça Trafalgar (Fase 2)»** al barri de LLefià de Badalona.

1.1.2 OBJECTE

El present Estudi de Seguretat i Salut (ESS) 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.

1.2 DADES DEL PROJECTE

1.2.1 PROMOTOR

El promotor de les obres es l'Ajuntament de Badalona.

1.2.2 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.

1.2.3 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.

1.2.4 TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'obra objecte del projecte consisteix en obres de reurbanització de l'espai públic existent.

1.2.5 SITUACIÓ

El present projecte té per objecte la definició del conjunt de les obres a executar a la plaça Trafalgar (fase 2) i els carrers que l'envolten (Avda. Marquès de Sant Mori, C. Ramiro de Maeztu i Ctra. Antiga de València)

1.2.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost de seguretat i salut de les obres puja la quantitat de 19.693,64 € (DINOU MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO), preu d'execució material (PEM),i està inclòs, com a capítol independent, dins del Document 4 Pressupost del projecte.

(davant incongruències preval PEM del document de pressupost d'aquest projecte)

1.2.7 SUPERFÍCIE

La superfície total de l'actuació és de 4.831 m².

1.2.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **12 mesos**.

1.3 DADES DE L'OBRA

1.3.1 COMUNICACIONS

Carretera: C-31
Línia Metro: L2 (Artigues Sant Adrià)
Línia Autobús: Metropolitans de Badalona: B2, B3, B23.

1.3.2 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

1.3.3 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT

HOSPITAL ESPERIT SANT
Avinguda Mossèn Josep Pons i Rabadà, s/n, 08923 Santa Coloma de Gramenet, Barcelona
Telèfon: 933 860 202

1.3.4 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

1.3.4.1 Característiques del terreny

El terreny on s'actua està consolidat i pavimentat en la seva totalitat.

El nivell freàtic es troba a una profunditat mínima 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.

Característiques de l'entorn on s'actua:

L'entorn immediat es caracteritza per tractar-se d'una zona residencial d'alta densitat consistent en promocions d'habitatges plurifamiliars dels anys 70' (segons dades del cadastre).

El sistema viari que envolta la plaça es caracteritza per ser ampli (>15m d'amplada) i amb vies d'una certa importància com ara l'Avinguda del Marquès de Sant Mori que és una via de connectivitat supramunicipal o la carretera Antiga de València. També està delimitada per una via secundària com és el carrer de Ramiro de Maeztu.

1.3.4.2 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.

1.3.4.3 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.

1.3.5 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 7-8 persones.

1.3.6 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

1.3.7 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 estampidors extensibles

Desencofrant

Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD

Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzadade calçada C2 de 30x22 cm

Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzadade 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 granitic 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 Polietilé d'alta densitat coestruida DN 200 mm de doble paret SN 8 kN/m2
Tuberia de Polietilé d'alta densitat coestruida DN 250 mm de doble paret SN 8 kN/m2
Tuberia de Polietilé d'alta densitat coestruida DN 500 mm de doble paret SN 8 kN/m2
Tuberia de Polietilé d'alta densitat coestruida DN 600 mm de doble paret SN 8 kN/m2
Tuberia de Polietilé d'alta densitat coestruida DN 800 mm, de doble paret SN 8 kN/m2
Tuberia de Polietilé 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 ſ 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 clase 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

1.3.8 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
Dúmper 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

1.4 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.4.1 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
9- Jardineria i reg

1.4.2 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).

1.4.2.1 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.

1.4.2.2 Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposits 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.

1.4.2.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints 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.

1.5 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS

1.5.1 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.

1.5.2 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 COINCIDINT AMB QUALSEVOL TIPUS D'INSTAL·LACIÓ QUE ESTIGUI EN SERVEI.

1.5.3 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 particules i objectes.
- Riscos d'atropellament i col·lisió de vehicles produïts per diferents enllaços i interseccions amb d'altres vies de circulació.

1.5.4 RISCOS DEGUTS A LES UNITATS CONSTRUCTIVES

En general, els riscos deguts a l'execució de les diferents unitats d'obra son:

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Caiguda d'objectes per desplom.
4. Caiguda d'objectes per manipulació.
5. Caiguda d'objectes.
6. Trepitjades sobre objectes.
7. Cops contra objectes immòbils.
8. Cops per objectes o eines.
9. 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.

1.5.5 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.

1.5.6 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

1.6 MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT

1.6.1 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 cursets 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 rics 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.

1.6.2 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

1.6.2.1 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

A. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És 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 omnipolar (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'advertència 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, retorciments 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 desconnexió.
- 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 virolla.
- 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 liquats 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, ensegellats 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 influencia 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.

1.6.2.2 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 m^2 per treballador contractat.

C. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 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 m^2 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. Lluminós, 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, mercurocrom 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 wàter), 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).

1.6.2.3 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 (Ø 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.

1.6.2.4 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. seguint, 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.

1.6.2.5 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 liquats 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.

1.6.2.6 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 cm) 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 (015 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 ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos 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 regruixos 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 ressalts.

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.

1.6.2.7 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 riscs d'aplicació a l'obra. Estarà format pel cap d'obra, el vigilant de seguretat i un representant de cada subcontracta.

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.

1.6.2.8 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.

1.6.3 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.

1.6.4 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 balissament 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 antiretrocés en mànegues.
- Protectors d'emboquillat
- Pòrtics de protecció de línies elèctriques.

1.6.5 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 (propi 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 (-15ºC).

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.

Seran 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 caretes 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.

Seran 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 composat per les següents unitats:

- pantalla de soldador
- mandil de cuiro
- 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.

1.6.6 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.

1.6.7 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:

Treballs previs

Enderrocs

Moviment de terres

Xarxes de serveis: Clavegueram, aigua, gas, electricitat, telecomunicacions, Enllumenat públic

Ferms i paviments

Senyalització

Mobiliari urbà

1.6.7.1 TREBALLS PREVIS

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'advertència de caiguda a diferent nivell.

Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.

Senyal d'advertència de risc elèctric.

Senyal d'advertència 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

Seran 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 ferms.

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 prohibit 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 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.

1.6.7.2 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 ”dúmper”
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 ”dúmper” 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.

1.6.7.3 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 maquines 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 traginadora de trabuc "dúmper" pel transbordament de terres.

Maquinària

Retroexcavadora

Camions o traginadora de trabuc "dúmper" de gran tonatge.

Grup compressor i martell pneumàtic

Traginadora de trabuc "dúmper" 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 "dúmper" 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 estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits 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 estampidors, 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 estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on es pugui anat 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 tancant 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 infrastructura 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 llampeguejant 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 "dúmper" pel transbordament de terres.

Maquinària

Grup compressor

Camions o traginadora de trabuc "dúmper" de gran tonatge.

Traginadora de trabuc "dúmper" 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 "dúmper" i de la maquinària compactadora.

4.- Normes de seguretat:

Es delimitaran les zones de treball per limitar la presencia 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 llampeguejant 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.

1.6.7.4 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 perimètrals 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).

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 maquines 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	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
10. Atrapades per o entre objectes.	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	MITJÀ
25. Malalties causades per agents biològics.	MITJA	GREU	MITJÀ
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 sobrepassarà 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 presencia 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 maquines 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 colocant 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	MITJÀ
25. Malalties causades per agents biològics.	MITJA	GREU	MITJÀ
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 traves 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 presencia 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	MITJÀ
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	MITJÀ
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	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MITJÀ

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 traballi 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'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, 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.

1.6.7.5 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	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
16. Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.	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
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 pararà 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'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, 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 vigilant 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 articulat 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 pararà 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.

1.6.7.6 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:

Les vigents

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.

1.6.7.7 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 ensopegades 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.

1.6.8 PREVENCIÓ DELS RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS

1.6.8.1 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	MITJÀ
24. Malalties causades per agents físics.	ALTA	GREU	ALT
29. Bolcada de la maquinària per desplom.	MITJA	GREU	MITJÀ
32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.	MITJA	MOLT GREU	ALT
34. Atrapades i cremades durant el manteniment.	MITJA	GREU	MITJÀ

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 esllavissades.

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	MITJÀ
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 trepant..

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	MITJÀ
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 lluminos 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 articulat, 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 "dúmper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dúmper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.

Dintre de la traginadora de trabuc "dúmper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.

Si s'han de pujar pendents amb el dúmper carregat, es farà marxa enrera. 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	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.

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 "dúmper".

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. 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

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	MITJÀ
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 "dúmper", 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 desconnexió 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 paralitzar 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 liquats 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 liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.

S'han d'emprar les bombones de gasos liquats 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 liquats 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 antiretrocès de la flama.

S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuita 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 antiretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.

Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita, 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 liquats.

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 soldi 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 prohibit de 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 normes UNE, 58-508-78 (utilizando grúas móviles) i 001 (ademanes 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 fleixades 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.

Esta 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	ÍNFIM
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 enrera 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.

Esta 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	MITJÀ
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	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:

(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	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:

(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 politges 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 TREPAR 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	MITJÀ
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 moment 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 TREPAR 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	MITJÀ
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 moment 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	MITJÀ
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 sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobrescalfament, 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 adaptables 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	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:

(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	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:

(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	ÍNFIM
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 empri 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, tornavís, llima, paleta, tisores, cuter, pelacables, brotxa, etc.

Avaluació dels riscos:

Relació dels riscos	Probabilitat	Gravetat	Risc
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ

06. Trepitjades sobre objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
08. Cops per objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
09. Projecció de fragments o partícules.	MITJA	GREU	MITJÀ

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 aconsellable 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.

1.6.8.2 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	MITJÀ
04. Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
05. Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MITJÀ
11. Sobreesforços.	MITJA	GREU	MITJÀ
22. Altres: Caiguda de l'equip.	MITJA	GREU	MITJÀ

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

2 . PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

2.1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

2.1.1 Identificació de les obres

El present projecte té per objecte la definició del conjunt de les obres a executar, identificades al capítol 1 per tal de millorar el seu estat actual d'accessibilitat, paviments i serveis existents.

2.1.2 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 accessòries. 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.

2.1.3 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.

2.1.4 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 acompliment, 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 Parcials.

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.

2.2 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.

2.2.1 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.

2.2.2 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 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 previsibles 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 pugin 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.

2.2.3 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.

2.2.4 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, eventuals 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 perceptius.

2.2.5 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 prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia 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 copia 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 Complementaria "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".

2.2.6 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.

2.2.7 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.

2.3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

2.3.1 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 prelació 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, eximits 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.

2.3.2 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.

2.3.3 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.

2.3.4 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.

2.3.5 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.

2.4 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.

2.4.1 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 mecànicas".

- “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) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 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 organoestánnicos).''
- ''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 novimebre 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.”

2.4.2 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 de2003)”. 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)".

2.4.3 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".

2.4.4 Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de 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".

2.4.5 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)”.

2.4.6 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.

2.4.7 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".

2.4.8 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 reanudacion 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)."

2.5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

2.5.1 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).

2.5.2 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.

2.5.3 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.

2.5.4 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.

2.6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

2.6.1 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

2.6.2 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.

2.6.3 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 (propi 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 (propi o concertat) a temps parcial, que assessori 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.

2.6.4 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.

2.6.5 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 complirho, 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 (propi o concertat).

2.6.6 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.

2.7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

2.7.1 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 ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta 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 manutenció, instal·lació i utilització, així con 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.

2.7.2 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 amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- 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.

2.7.3 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 sols 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 manutenció: 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.

3 . PLÀNOLS

S.1	Estudi de seguretat i salut: Emplaçament	1:2.000
S.2	Estudi de seguretat i salut: Planta Obra	s/e
S.3	Estudi de seguretat i salut: Senyalització d'obres: Senyals de prohibició	s/e
S.4	Estudi de seguretat i salut: Senyalització d'obres: Senyals d'obligació	s/e
S.5	Estudi de seguretat i salut: Senyalització d'obres: Senyals provisionals d'obra	s/e
S.6	Estudi de seguretat i salut: Senyalització d'obres: altres	
S.7	Estudi de seguretat i salut: Proteccions Generals. Tanques mòbils	s/e
S.8	Estudi de seguretat i salut: Proteccions Generals. Barrera Rígida	s/e
S.9	Estudi de seguretat i salut: Protecció de Rases	
S.10	Estudi de seguretat i salut: Apuntalament Rases	s/e
S.11	Estudi de seguretat i salut: Protecció de Rases i Forats	s/e
S.12	Estudi de seguretat i salut: Protecció de Rases i xarxes de Serveis	s/e
S.13	Estudi de seguretat i salut: Manipulació de Materials	s/e
S.14	Estudi de seguretat i salut: Treballs en presència de lín. Elèctriques	s/e
S.15	Estudi de seguretat i salut: Proteccions Individuals. Corretges d'ancoratge	s/e
S.16	Estudi de seguretat i salut: Proteccions Individuals. Ulleres i Casc	s/e
S.17	Estudi de seguretat i salut: Elements Auxiliars	s/e

4 . PRESSUPOST

AMIDAMENTS i PRESSUPOST.

PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost ESS 19-001
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H142CD70	u	**Pantalla protec.riscs mecàn.,visor malla reixeta metàl·lica,p/acoblar casc+arnès abatible** Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 2)	9,66	2,000	19,32
2	H1411111	u	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,pmàxim de 400g** Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,20	23,000	142,60
3	H1432012	u	**Protector auditiu auricular,arnès,orelleres antisoroll** Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	14,64	9,000	131,76
4	H1445003	u	**Mascareta,protecció respiratòria** Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,47	8,000	11,76
5	H14462N4	u	**Semimàscara,protecció filtrant c/part.,efic.mitja,(FFP2) (NR)S/UNE-EN 149,s/vàlvula** Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 5)	3,50	8,000	28,00
6	H145E003	u	**Guants c/ag.químics+microorganismes** Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 6)	2,85	72,000	205,20
7	H1474600	u	**Cinturó antivib.,ajust./transpi.** Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 7)	18,04	9,000	162,36
8	H147D102	u	**Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.terminal manufacturat** Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 8)	43,30	6,000	259,80
9	H147D304	u	**Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist.tipus lliscant rígid** Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 9)	156,93	2,000	313,86
10	H147K602	u	**Sistema subjecció en pos.treball+pèrdua equilibri,amb band.cintura+sivell+rec.dorsal** Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del	34,82	2,000	69,64

PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 2

			sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 10)			
11	H147L015	u	**Ap.ancoratge p/prot.individ.caiguda alç.tac mecànic** Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 11)	24,02	9,000	216,18
12	H147M007	u	**Arnès seient solidari eq.prot.individ.caigudes alç.** Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 12)	112,76	2,000	225,52

TOTAL Subcapítol 01.01.01 **1.786,00**

Obra	01	Pressupost ESS 19-001
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	**Protecció horitzontal sota encofrats sostre xarxa fil trenat** Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	1,76	125,000	220,00
2	H15118D1	m2	**Protecció lona poliet.prot.,malla reforç,corda D=12mm,desm.** Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	9,51	50,000	475,50
3	H1512007	m	**Protecció col·lectiva vert.,perím.façan.,c/caig.pers./object.,sup.metàl·lic,barra porta xarxes,serja** Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	17,41	50,000	870,50
4	H1512010	m2	**Protec.+manta ignif.,xarxa seg.norm.,nuada corda perim.poliam.+corda cosit, D=12mm,desm.** Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	11,00	15,000	165,00
5	H151A1K1	m2	**Protecció horitz.obertur.,xarxa prot.caig.,fil trenat,D=4mm,80x80mm,corda perim.poliam.,D=12mm,nuada** Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,55	20,000	131,00

PRESSUPOST

6	H151AEL1	m2	**Protecció horitz.obert.,malla el.b/corrug.,embeg.form.,desm.**	7,51	20,000	150,20
			Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)			
7	H152J105	m	**Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs**	6,79	5,000	33,95
			Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)			
8	H152U000	m	**Tanca advertència malla taronja polietilè**	2,64	100,000	264,00
			Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 20)			
9	H153A9F1	u	**Topall p/descàr.camió excav.,ampl.=4m,fusta/met.,desm.**	32,41	2,000	64,82
			Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)			
10	H15B0007	u	**Pantalla aïll.p/treb.zon.infl.lín.elèc.**	107,27	1,000	107,27
			Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 22)			
11	HBBAA005	u	**Senyal prohib.normalitz.,pictogr.negre s/blanc forma circ.cantell+banda transv.desc.esq.-dreta 45° v**	40,83	4,000	163,32
			Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)			
12	HBBAB115	u	**Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang.**	39,77	4,000	159,08
			Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)			
13	HBBAE001	u	**Rètol adhes.(MIE-RAT.10),maniobra p/quad.contr.elèc.,adherit**	5,50	1,000	5,50
			Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 33)			
14	HBBAF004	u	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic**	48,94	1,000	48,94
			Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)			
15	HBBJ0002	u	**Semàfor policarbon.,sistema òptic D=210mm,1 cara 1 focus,color lent ambre normal vehicles 11/200,ins**	154,89	2,000	309,78
			Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)			
16	HBBZA0A1	u	**Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge**	15,89	2,000	31,78
			Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)			

TOTAL Subcapítol 01.01.02 **3.200,64**

PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 4

Obra	01	Pressupost ESS 19-001
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	**Tanca h=2m,planxa acer galv.+pals/3m,daus form.,desmunt.** Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	37,11	240,000	8.906,40
2	H64Z1111	u	**Porta planxa acer bat.=1u,A=1m,H=2m,bast.tub ac.galv.,p/tanca,2 usos,p/SiS,desmunt.** Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	180,71	3,000	542,13
3	H64Z1511	u	**Porta planxa acer bat.=2u,A=5m,H=2m,bast.tub ac.galv.,p/tanca,2 usos,p/SiS,desmunt.** Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	565,49	1,000	565,49
4	H6AA2111	m	**Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4.5/3,5mm+bast.3.5x2mtub+peus form.,desmunt.** Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	3,23	20,000	64,60
5	HBA1UAC1	m	**Col+ret.cinta marcatge pav. adhe, reflecant, antilliscant, groga, a:10 cm** Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 28)	4,73	50,000	236,50
6	HBB20005	u	**Senyal manual p/senyalis.** Senyal manual per a senyalista (P - 29)	12,47	4,000	49,88
7	HBBA1511	u	**Placa seguretat laboral,acer serigraf.,40x33cm,fix.mec.+desmunt.** Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	18,18	4,000	72,72
8	HBC1D081	m	**Garlanda reflectora,suport/5m,desmuntatge** Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	3,25	50,000	162,50
9	HBC1E001	u	**Cadena delimitació z.perill,baules poliet.verm+blanc altern.,suport/5m,desm.** Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	3,86	50,000	193,00
10	HBC1JF01	u	**Llumenera làmpada fixa ambre,desmunt.inclòs** Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	23,40	10,000	234,00

PRESSUPOST

11	HBC1KJ00	m	**Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.**	5,87	15,000	88,05
			Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)			
12	HQU1B150	mes	**Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m**	59,85	6,000	359,10
			Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 41)			
13	HQU1D190	mes	**Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m**	71,07	11,000	781,77
			Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 42)			
14	HQU1E170	mes	**Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m**	63,59	11,000	699,49
			Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 43)			
15	HQU22301	u	**Armari metàl·lic,individual,0.4x0.5x1,8m,col.+desmunt.inclòs**	61,67	9,000	555,03
			Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)			
16	HQU25701	u	**Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs**	25,50	2,000	51,00
			Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)			
17	HQU27902	u	**Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.inclòs**	32,21	1,000	32,21
			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 (P - 46)			
18	HQU2AF02	u	**Nevera elèctrica 100l,col.+desmunt.inclòs**	136,42	1,000	136,42
			Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)			
19	HQU2D102	u	**Planxa elèct.p/menjars,60x45cm,col.+desmunt.inclòs**	62,22	1,000	62,22
			Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)			
20	HQU2E001	u	**Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs**	70,99	1,000	70,99
			Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)			
21	HQU2GF01	u	**Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs**	45,65	1,000	45,65
			Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)			
22	HQU2P001	u	**Penja-robes dutxa col.+desmunt.inclòs**	2,35	1,000	2,35
			Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)			

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.03**		**13.911,50**
Obra		01	Pressupost ESS 19-001	
Capítol		01	SEGURETAT I SALUT	
Subcapítol		04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	**Recurs preventiu** Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 23)	31,82	25,000	795,50
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.04**			**795,50**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/10/25 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.786,00
Subcapítol	01.01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	3.200,64
Subcapítol	01.01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	13.911,50
Subcapítol	01.01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	795,50
Capítol	**01.01**	**SEGURETAT I SALUT**	**19.693,64**
		19.693,64	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	SEGURETAT I SALUT	19.693,64
Obra	**01**	**Pressupost ESS 19-001**	**19.693,64**
		19.693,64	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS 19-001	19.693,64
			19.693,64

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT	**19.693,64 €**

El pressupost d'execució material de seguretat i salut de les obres puja la quantitat de DINOU MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS I SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO.

(davant incongruències preval PEM del document de pressupost d'aquest projecte)

Annex 14. **ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

ÍNDEX

ÍNDEX....2
1 MEMÒRIA....3
1.1 Introducció....3
1.2 Objectiu....3
1.3 Documents que defineixen l'estudi....3
1.4 Agents que intervenen....3
2 NORMATIVA APLICABLE....4
3 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS....4
4 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS....5
4.1 Classificació LER i estimació dels residus....5
4.2 Inventari de Residus Especials....5
4.2.1 Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció....5
4.2.2 Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc....7
5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS....8
5.1.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra....8
6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA....9
7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES....11
7.1 Definició i abast del Plec....11
7.1.1 Identificació de les obres....11
7.1.2 Objecte....11
7.2 Definició i competències dels agents del fet constructiu....11
7.2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)....12
7.2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)....13
7.2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició....15
7.2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra....15
7.2.5 Director d'obra....16
7.3 Requisits legals....17
7.4 Condicions econòmiques....18
7.4.1 Criteris d'aplicació....18
7.4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus....18
7.4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus....19
8 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS....19
9 PRESSUPOST....19

1 MEMÒRIA

1.1 Introducció

El present annex es redacta en compliment del R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, i del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició, en les obres definides en el "**Projecte de remodelació de la plaça Trafalgar (Fase 2). Barri de Llefià**".

1.2 Objectiu

El Promotor, en aquest cas l'Ajuntament de Badalona, 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.

1.3 Documents que defineixen l'estudi

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, Plec, Plànols i Pressupost.*

1.4 Agents que intervenen

- 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.

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

- 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.

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

2 NORMATIVA APLICABLE

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Plec de Prescripcions Tècniques* 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.

3 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☐	☐
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.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☐
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.	☒	☐
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.	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
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.	☐	☐
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.	☐	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
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.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☐	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☐
19	... (Altres bones pràctiques)	☒	☐

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.

4 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

4.1 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 l'anàlisi detallat de les diferents unitats en que es troba dividida l'obra. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		180,00
Formigó (170101)		1.034,48
Teules i materials ceràmics (170103)		4,68
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)		
Envasos de paper i cartró (150101)		
No especials (170904)		6,30
Especials* (170903)		
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		1.763,90

4.2 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.

4.2.1 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☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes.	150101*	☐	☒
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒

RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070 404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

4.2.2 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 ☒	No ☒	T	m^3	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ([5])						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- 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)	☐	☒			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

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.

5 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.

5.1.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☒ Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☒ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - 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	☒ contenidor per a inerts barrejats ☒ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☒ contenidor per a d'altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☐ contenidor per a plàstic ☐ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☒ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m^3: 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:
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA



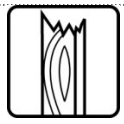
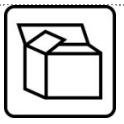
CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No Especials Mesclats



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)	Cables elèctrics (LER 170411)
				

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.	
			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6 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					
Destí dels residus segons tipologia	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
Terres					
Reaprofitades					
Dipòsit		1.763,90	E-840.03	Dipòsit Controlat Badalona	
Inerts					
Reciclatge					
Planta de transferència					
Planta de selecció					
Dipòsit		1.219,16	E-840.03	Dipòsit Controlat Badalona	
Residus No Especials					
Reciclatge:					
Reciclatge de metall					
Reciclatge de fusta					
Reciclatge de plàstic					
Reciclatge paper-cartó					
Reciclatge altres					
Planta de transferència					
Planta de selecció					
Dipòsit		6,30	E-840.03	Dipòsit Controlat Badalona	
Residus Especials					
Instal·lació de gestió de Residus Especials					

7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

7.1 Definició i abast del Plec

7.1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat el "**Projecte de remodelació de la plaça Trafalgar (Fase 2). Barri de Llefià**"

7.1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus[1] (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:
    1. L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    2. Pla de formació d'obra.
    3. 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.

7.2 Definició 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:

- Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
- Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
- 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.
- 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.

1 Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

7.2.1 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:

- 1r 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.
- 3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
- 4t 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.
- 5è 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.
- 6è 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.
- 7è 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 asseguri 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 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 2.1.1.

Addicionalment, 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 rebliment, 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 contemplen 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.

7.2.2 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 efectuï 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).

7.2.3 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.

7.2.4 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 mono-dipòsit 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".

7.2.5 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.

7.3 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.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- 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.
- 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.

Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- ‘‘Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

7.4 Condicions econòmiques

7.4.1 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 Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'1 de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de la MMAMB.

7.4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de la MMAMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.
- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Matxuqueig de residus petris a l'obra.
- Trituració de residus no petris a l'obra

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de la MMAMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

7.4.3 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.

8 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

S'inclou un plànol de la planta de l'obra, on 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. També s'inclou plànol de detall i senyalització per a la gestió de residus.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques reals de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la Direcció d'Obra.

9 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de gestió de residus de construcció i d'enderrocs que es preveu es generaran en l'obra ascendeix a la quantitat en Execució Material de **77.064,21 € (SETANTA-SET MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS I VINT-I-UN CÈNTIMS)**.

En el document *Doc.4 Pressupost* s'han inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidament i el pressupost referents a l'estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part del R.D. dels amidaments i del pressupost del Projecte, en capítol independent, tal i com estableix l'art.4.a) punt 7è del R.D. 105/2008.

Badalona, a la data del certificat digital

Annex 15. **Pla d'obra**

Prenent en consideració les unitats d'obra fonamentals que determinen els treballs projectats i els rendiments habituals dels equips especialitzats en el camp d'aquest tipus d'actuacions, s'han definit els terminis parcials i totals de les diferents activitats projectades.

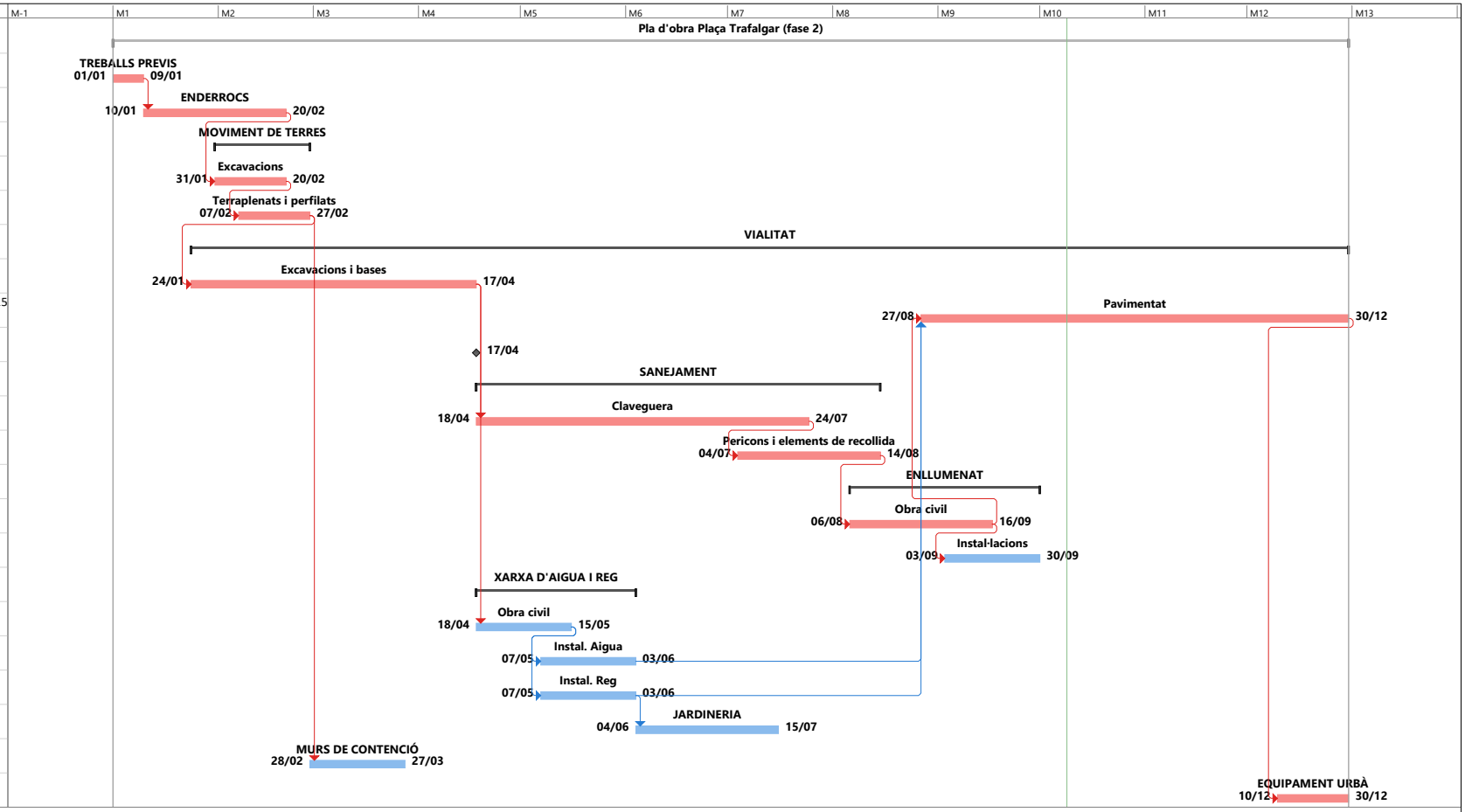
En aquest sentit s'ha considerat l'actuació com una d'alta capacitat degut a la seva superfície, de tal forma que s'estarà treballant en tots els trams a la vegada. S'haurà de garantir en tot moment el pas dels vianants a través de les voreres perimetrals.

El termini que resulta per a l'execució de les obres corresponents és de **DOTZE (12) MESOS**, detallant-se seguidament la planificació prevista per a les unitats més importants i establint-se un ordre de prioritats amb el principal condicionament del procés constructiu plantejat.

Per a totes les intervencions dissenyades, el Contractista tindrà en compte a l'hora de planificar i executar els treballs definits, que les obres projectades ho han estat en la consideració de no suposar afecció directa a l'entorn, mantenint en servei provisional durant tota l'actuació amb un carril de circulació com a mínim, al carrer Ramiro de Maeztu, a l'avinguda Sant Mori, la carretera Antiga de València i els vials confluents, així com les voreres, els passos de vianants i els accessos als habitatges, locals i comerços existents, per la qual cosa haurà d'adaptar sense cost addicional el seu programa operatiu, els seus processos d'execució i les seves condicions d'actuació a aquestes circumstàncies.

Destacar que caldrà programar en horaris acordats els treballs d'enderrocs.

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
0	**Pla d'obra Plaça Trafalgar (fase 2)**	**260 días**	
1	1 TREBALLS PREVIS	7 días	
2	2 ENDERROCS	30 días	1
3	**3 MOVIMENT DE TERRES**	**20 días**	
4	3.1 Excavacions	15 días	2FC-15 días
5	3.2 Terraplenats i perfilats	15 días	4FC-10 días
6	**4 VIALITAT**	**243 días**	
7	4.1 Excavacions i bases	60 días	5FC-25 días
8	4.2 Pavimentat	90 días	21;22;17FC-15 días
9	**5 SERVEIS AFECTATS**	**0 días**	
13	**6 SANEJAMENT**	**85 días**	
14	6.1 Claveguera	70 días	7
15	6.2 Pericons i elements de recollida	30 días	14FC-15 días
16	**7 ENLLUMENAT**	**40 días**	
17	7.1 Obra civil	30 días	15FC-7 días
18	7.2 Instal·lacions	20 días	17FC-10 días
19	**8 XARXA D'AIGUA I REG**	**33 días**	
20	8.1 Obra civil	20 días	7
21	8.2 Instal. Aigua	20 días	20FC-7 días
22	8.3 Instal. Reg	20 días	20FC-7 días
23	9 JARDINERIA	30 días	22
24	10 MURS DE CONTENCIÓ	20 días	5
25	11 EQUIPAMENT URBÀ	15 días	8FC-15 días



Proyecto: Pla d'obra_Trafalgar F

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual