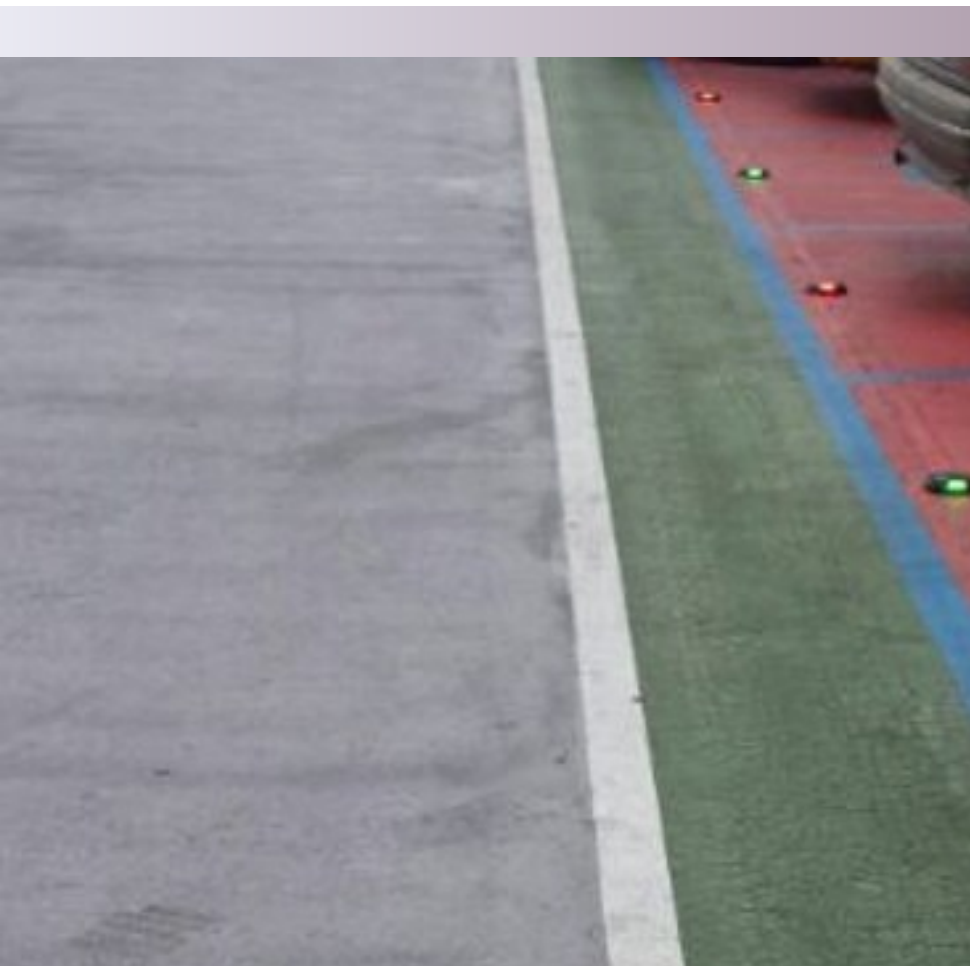


Projecte de Telecomunicacions

AMPLIACIÓ XARXA CORPORATIVA I SENSORITZACIÓ COLINDANT



AJUNTAMENT DE
TARRAGONA



EMPREN

SOLUCIONS INTEGRALS PER A L'EMPRESA S.L.
CIF B43842137

Plaça dels Cabrits 4 - 43003 Tarragona - 977252092- www.empren.es

Redactat per:

Josep maria Galià i Tejerina
Enginyer Sup. Telecomunicacions
Col·legiat num. 817



Versió 2
Tarragona a 11 de maig de 2014

Ampliació Xarxa Corporativa i Sensorització colindant

ÍNDEX DELS DOCUMENTS

Índex de Continguts

1 MEMÒRIA TÈCNICA CONSTRUCTIVA.....	
2 PLANIFICACIÓ TEMPORAL.....	
3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....	
4 PLÀNOLS.....	
5 PRESSUPOST.....	
6 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	



Ampliació Xarxa Corporativa i Sensorització colindant

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

Índex de Continguts

1 Antecedents.....	2
2 Dades del redactor del projecte.....	3
3 Objecte i abast del projecte.....	3
4 Descripció del Sistema Proposat.....	5
4.1 Connexió de l'edifici de la Diputació.....	5
4.2 Sensorització de la zona blava.....	5
4.3 Altres actuacions.....	5
5 Obra civil i Canalitzacions.....	6
5.1 Seguiment Arqueològic.....	8
5.2 Serveis afectats.....	8
6 Topologia i estructura de xarxa corporativa.....	10
7 El desplegament de sensors.....	11
8 L'alimentació i el sistema de control d'aparcament.....	14
8.1 L'alimentació elèctrica.....	16
8.2 Protecció contra contactes directes.....	16
8.3 Protecció contra contactes indirectes.....	17
9 La Plataforma Smartcity.....	17
10 Autocontrol de Qualitat.....	18
10.1 Comprovacions específiques obra civil.....	18
10.2 Comprovacions específiques en instal·lacions.....	20
11 Legislació aplicable de caràcter general.....	24
12 ANNEX 1: Cartes d'emplaçament.....	26



1 ANTECEDENTS

L'**Ajuntament de Tarragona** ha vingut desenvolupant durant els darrers anys una xarxa corporativa municipal - Metropolitan Area Network (MAN), en règim d'auto-prestació i que té una estructura mixta fibra òptica directa a les seues corporatives i també una part important d'accés via WIFI. La topologia de xarxa per a ambdós casos és en estrella.

La xarxa de fibra òptica està soterrada en la seva totalitat i per tant utilitza canalitzacions de telecomunicacions construïdes per a tal efecte i també rases intercanviades o fruits de cessions d'altres operadors o administracions, com a conseqüència de convenis de col·laboració.

La **Diputació de Tarragona** està en procés d'adequació d'un edifici per a allotjar els Serveis Tècnics de l'entitat, l'antic edifici de CatalunyaCaixa situat a la cruïlla dels carrers Pere Martell i Higini Anglès. Donat que existeix un conveni de col·laboració entre ambdues administracions, l'Ajuntament de Tarragona connectarà aquest nou edifici a la seva xarxa, donat que existeixen serveis d'interès per a l'Ajuntament tals com l'Auditori i la gestió d'ingressos i tributs.

A més, l'estendrà i connectarà per tal d'arribar a la central de zona de la xarxa semafòrica de Plaça Imperial Tàrraco i a més, l'acostarà el màxim possible a l'estació d'autobusos de la ciutat.

Tot aprofitant el desplegament d'infraestructures avançades per a aquesta zona, i com a conseqüència de la implantació del projecte de ciutat intel·ligent (**SmartCity**), l'àrea de **Sistemes d'Informació**, promotora del present projecte, realitzarà una implantació de sensors d'aparcament (SmartPark) a la zona blava del carrer Higini Anglès, amb l'objectiu de realitzar una prova pilot de l'adquisició de les dades a la plataforma de sensors de l'Ajuntament: la plataforma SENTELO.

	AJUNTAMENT DE TARRAGONA Plaça de la Font,1 43001 Tarragona Telèfon: 977296100 http://www.tarragona.cat/
---	---

2 DADES DEL REDACTOR DEL PROJECTE

L'enginyeria redactora del projecte és:



L'autor d'aquest projecte és el Sr. Josep maria Galià i Tejerina, Enginyer Superior en Telecomunicacions, amb número de col·legiat 817.

3 OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és el de l'ampliació de la xarxa corporativa municipal de fibra òptica en l'àmbit d'actuació dels carrers Prat de la Riba, Higini Anglès i Pere Martell.

Tanmateix, el projecte preveu una implantació d'una nova sensorització a la zona blava existent al carrer Higini Anglès, amb l'objectiu de realitzar una de les primeres experiències de la ciutat pel que fa a la implantació de sensors i a la captació de la informació que aquests subministren.

Com a conseqüència d'aquest doble objectiu general del projecte, s'aconsegueix tanmateix assolir els següents objectius específics:

- ✓ Ampliar la canalització disponible a la zona i acostar-la el màxim possible a l'estació d'autobusos de la ciutat
- ✓ Realitzar la connexió de l'obra civil a la zona que a l'actualitat està inconnexa.
- ✓ Realitzar la connexió del nou edifici de Serveis de la Diputació de Tarragona, on hi ha ubicat l'auditori, per tal de disposar de la connectivitat necessària de la fibra òptica municipal en aquest emplaçament.
- ✓ Connectar la central de zona semafòrica situada a la Plaça Imperial amb l'obra civil necessària.

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

- ✓ Realitzar una implantació de sensòrica a la zona blava en l'àmbit del projecte Tarragona Smartcity, mitjançant sensors d'aparcament i lumínics (lliure/ocupat).
- ✓ Rebre/integrar les dades provinents dels sensors a la plataforma Smartcity municipal.

El present projecte executiu detalla totes les actuacions a realitzar per tal d'aconseguir aquests objectius i disposar d'una millor presència de la xarxa corporativa municipal a la zona a més de fer-la arribar a tots els punts d'interès esmentats, així com projectar la implantació d'una nova sensorització a la zona blava d'un dels carrers de la zona d'actuació.

El projecte desenvoluparà les actuacions a realitzar en tres blocs diferenciats:

1. La connexió de l'edifici de serveis de la Diputació (Auditori).
2. La sensorització de l'aparcament (Smartpark)
3. Altres actuacions de xarxa a la zona.



4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA PROPOSAT

Amb caràcter general s'actuarà en els següents conceptes:

- ✓ Obra Civil: adequació de les canalitzacions de telecomunicacions municipals i altres tasques relacionades amb la remodelació del tapissant i pintura de la zona d'influència.
- ✓ Xarxa Troncal: Treballs d'estesa, connexitat i emplaçament de fibra òptica.
- ✓ Sensors: Instal·lació d'una nova zona sensoritzada amb informació de l'ocupació de la zona blava.
- ✓ Xarxa Semafòrica: Instal·lació del controlador del sistema muntat dins la infraestructura de la central de zona de la xarxa semafòrica.

4.1 Connexió de l'edifici de la Diputació

Recull les tasques d'execució de la rasa de telecomunicacions necessàries per a donar continuïtat des de la caixa d'emplaçament de fibra òptica situada a la Plaça Imperial (cantonada Estanislau Figueras), fins a l'entrada del propi edifici al carrer Higini Anglès.

Es deixarà una escomesa amb fibra òptica totalment operativa, provada i funcionant.

4.2 Sensorització de la zona blava

Es realitzarà uns ramals de micro-rasa (5x10cm) longitudinalment a cadascuna de les àrees de zona blava al carrer Higini Anglès per tal d'allotjar tant els nous sensors d'aparcament com uns indicadors lluminosos de plaça (verd/vermell). Aquesta micro-rasa allotjarà un únic cable bus de comunicacions i alimentació elèctrica del sistema des d'una ubicació al quadre elèctric de semàfors (central de zona de Plaça Imperial).

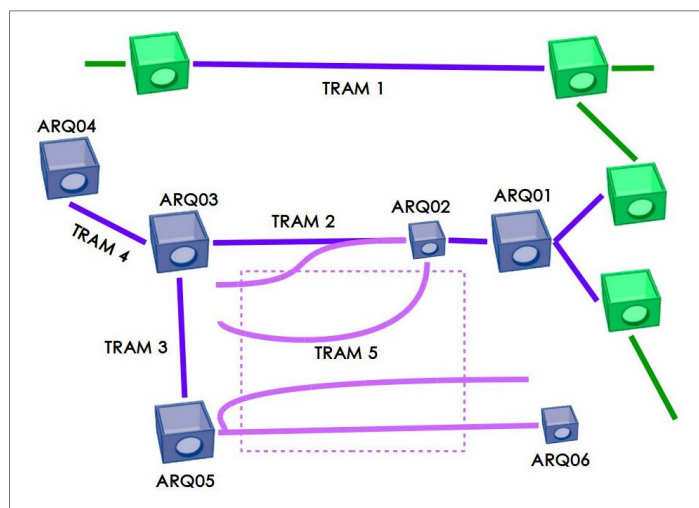
4.3 Altres actuacions

Es tracta d'allargar les canalitzacions corporatives el màxim possible amb l'objectiu de fer més factible la connexió de l'estació d'autobusos de la ciutat

situada a la Plaça Imperial Tàrraco.

5 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

Els treballs a efectuar consistiran en la construcció d'una sèrie de canalitzacions en rasa i arquetes, i la intercepció de canalitzacions existents per al posterior estesa de cables de fibra òptica i/o coure trenat.



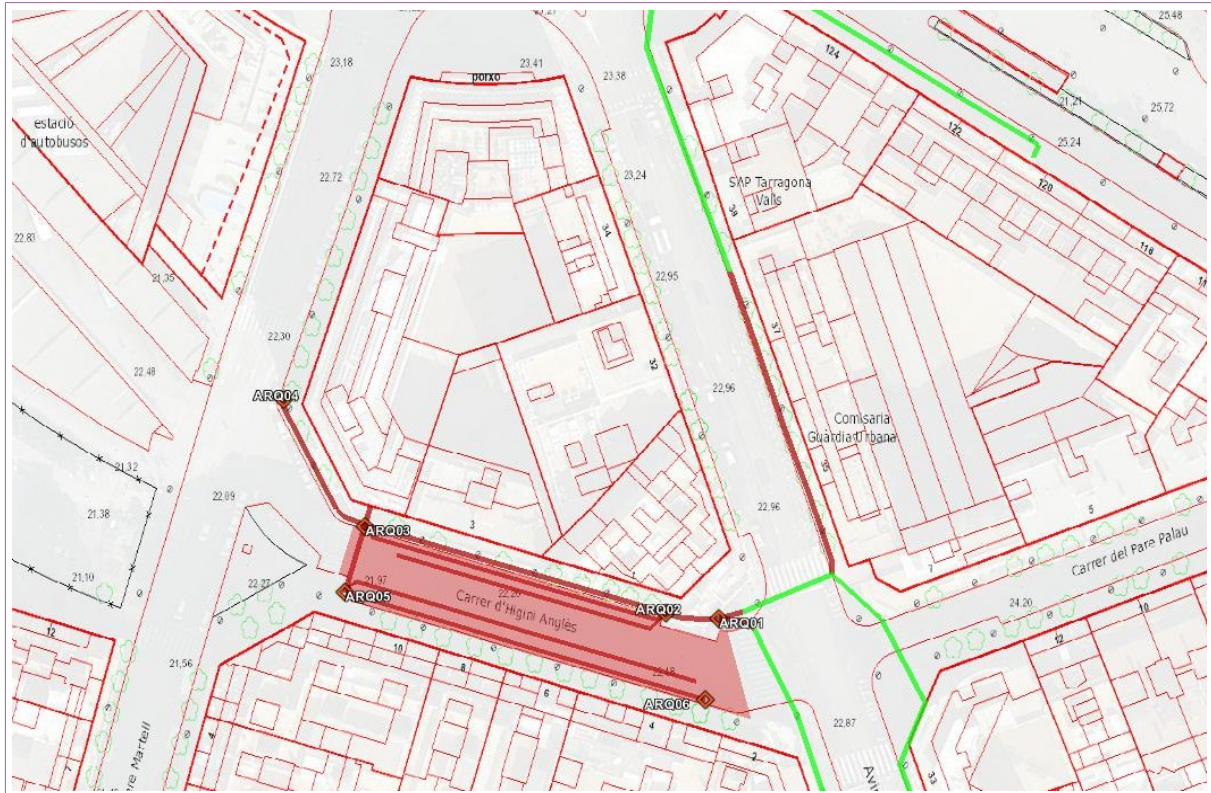
Fonamentalment, es tracta de realitzar una canalització (TRAM1) per la vorera de l'av. Prat de la Riba que donarà continuïtat a dues rases existents.

Un cop al carrer Higini Anglès, es realitzarà una canalització de telecomunicacions per vorera fins al carrer Pere Martell (front l'estació d'autobusos).

Les esmentades rases de telecomunicacions seran de 6 conductes de 40 mm en prisma formigonat per vorera i en el creuament de calçada serà de 4 conductes de 125 mm també en prisma formigonat.

La canalització es registrarà tot instal·lant registres a la vorera de 70x70x85 cm interiors i seran prefabricats de formigó.

El reblert de les rases s'ha projectat a parts iguals amb terres seleccionades i d'aportació tot conservant les distàncies i amidaments de les ordenances municipals, i la demolició i excavació serà realitzada mitjançant mitjans manuals i mecànics.



A la calçada (zona blava), es construirà una micro-rasa de 5x10 cm (ample x fondària), on s'instal·larà un conducte de 40 mm de polietilè d'alta densitat. Aquesta micro-rasa s'omplirà amb formigo fins a la coronació. A cada extrem de la línia més propera al bordó (a 1 metre) es col·locarà un pericó de 40x40 cm.

Donat que hi haurà una afectació longitudinal a la calçada del carrer, es realitzarà un fressat i un nou tapissant del paviment d'aglomerat asfàltic de 3 cm de gruix, entre les marques dels passos de vianants a les zones blaves de cada extrem del carrer. El paviment a col·locar serà una capa de mescla bituminosa en calent de AC SURF 50/70 D SILICE segons norma UNE-EN 13108 (antic D12).

Les canalitzacions es reposaran totalment i en el cas de la rasa de telecomunicacions al creuament de Pere Martell (calçada), es reposarà amb asfalt en fred de forma provisional, fins que es realitzi l'esmentada capa d'aglomerat asfàltic definitiu.

Es pintarà tot el carrer segons indicacions de la DF de comú acord amb l'àrea de mobilitat i enginyeria de camins municipal.

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

Els amidaments són els següents:

TRAM	AMIDAMENT (m)	TIPUS PAVIMENT
TRAM 1_Prat de la Riba	60	Vorera
TRAM 2_Higini Anglès	80	Vorera
TRAM 3_Creuament	17	Calçada
TRAM 4_Pere Martell	30	Vorera
TRAM 5_Lumínic1	52	Calçada
TRAM 5_Lumínic12	68	Calçada
TRAM 5_Detector1	60	Calçada
TRAM 5_Detector2	70	Calçada
TOTAL	437	

Es construiran 4 pericons de tipus 70x70 i 2 de tipus 40x40.

5.1 Seguiment Arqueològic

Dins de les partides d'execució d'obra civil del projecte, s'inclou la part proporcional corresponent al seguiment i control arqueològic a càrrec d'un arqueòleg, així com la tramitació de tota la documentació necessària derivada dels permisos i informes d'aquest seguiment. L'empresa adjudicatària haurà de tenir en consideració aquest seguiment arqueològic com inclòs en les partides d'execució d'obra civil.

Els treballs de seguiment i control arqueològic consisteixen en el control arqueològic de l'excavació mecànica dels estrats de terra de la zona objecte de la intervenció, fins a aconseguir la cota necessària per a l'execució del projecte.

En el cas que durant la remodelació i / o afectació del subsòl, que en tot moment ha de tenir supervisió arqueològica, es detectessin evidències arqueològiques, es comunicarà sense dilació a la supervisió de l'obra de l'Ajuntament perquè es marquin les pautes oportunes a executar .

5.2 Serveis afectats

A causa de la particular incidència de la xarxa que es pretén construir sobre el subsòl de zones urbanes freqüentment ocupades per nombrosos serveis de tot tipus, es considera imprescindible l'adopció de mesures preventives respecte a les

instal·lacions existents.

Serà responsabilitat del contractista comprovar l'existència de serveis afectats a la zona per la que hagi de discórrer la canalització en rasa, a més de prendre les mesures oportunes respecte a la presència de serveis afectats en el cas que aquests existeixin.

El contractista haurà de sol·licitar a les diferents companyies de serveis o de la plataforma e-wise, les seves instal·lacions existents que afecten al traçat de la xarxa. Amb aquest objecte el contractista rebrà de totes les companyies de serveis, prèviament a l'inici dels treballs i de forma fefaent, tota la informació que sigui possible referent a instal·lacions existents, fent menció expressa dels escrits de sol·licitud del Decret 1844/74 del 20 de juny de 1974 que reglamenta aquestes situacions.

Sense perjudici que el Projecte pugui incloure, a títol informatiu, un annex que identifiqui els serveis o instal·lacions existents a la zona on se situïn els treballs, el Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de sol·licitar, en nom de la propietat, a les diferents companyies de serveis o instal·lacions, els plànols i detalls necessaris per reconèixer i situar sobre el terreny les instal·lacions existents, facilitant a la propietat l'oportuna còpia, de manera que un cop realitzades les pertinents tasques de reconeixement, pugui situar correctament els diferents elements de canalització indicats en el Projecte, no podent al·legar el Contractista ignorància davant les conseqüències que suposi la inobservança d'aquest extrem, estant al seu càrrec l'exclusiva responsabilitat civil i/o penal, amb tota indemnitat de la propietat, els danys que durant l'execució dels treballs o amb posterioritat als mateixos es produïssin a les esmentades instal·lacions o elements pròxims, amb independència de l'agent causal.

S'entén que els preus unitaris de l'obra comprenen els costos que es puguin produir per l'existència de serveis i instal·lacions en zones de domini públic d'aigua, gas, electricitat, telèfon, clavegueram, il·luminació, senyalització, comunicacions, etc. El Contractista haurà de col·locar els elements de protecció i sustentació necessaris perquè no es produeixi cap dany en els serveis durant la realització de les obres, seguint, a la vegada, les instruccions de les Companyies propietàries per

100

100

100



100

100

100



MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

torpede d'entroncament re-accesible, amb capacitat fins a per 48 fo (E16), d'on partirà una nova mànega de 48 fibres òptiques, fins al punt de connexió de l'edifici. En aquest punt es deixaran 4 fibres òptiques connectades a un repartidor de fibra òptica col·locat a l'edifici.

La connectorització de la fibra serà del tipus SC/APC dúplex on cada connector porta una fèrula ceràmica de 2,5 mm albergada en un bastidor de polímer identificable per codi de colors, i caputxó per alliberament de tensió de 900µm i 3 mm.

El recorregut i quantitat de fibres òptiques monomode de la instal·lació troncal que proposa serà de **279 metres** i les reserves seran de 15 metres cada 2 pericons i 25 metres a les puntes de cada empalme i a destí.

7 EL DESPLEGAMENT DE SENSORS

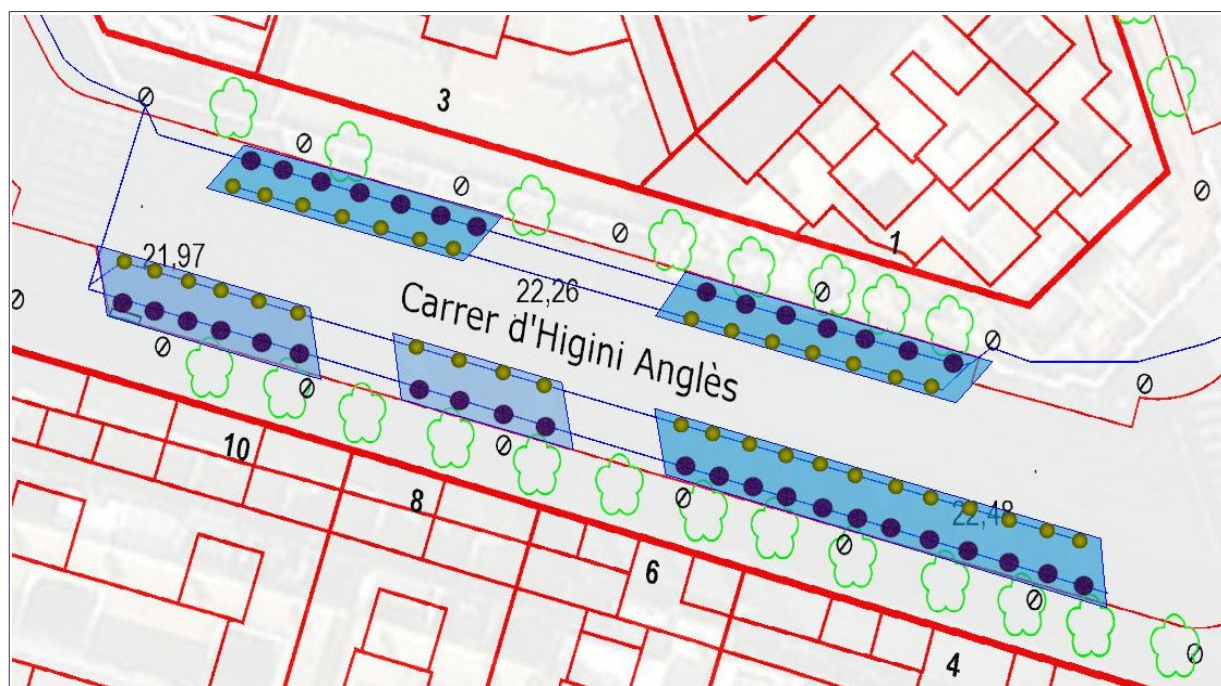
La zona blava del carrer Higini Anglès consta de les següents superfícies:

LATITUDE	LONGITUDE	DISTÀNCIA (m)	0,00	ZONA BLAVA	NOMBRE PLACES
41,117551109	1,245537343		74,38	Zona 1	7 places
41,11752548	1,245514474	3,43			
41,117474947	1,245745486	20,2			
41,117498839	1,24577421	3,59			
41,117551109	1,245537343	20,72			
41,117600822	1,24516687		65,14	Zona 2	7 places
41,117557645	1,24536648	17,44			
41,117583888	1,245396811	3,87			
41,11762607	1,245195956	17,51			
41,117600822	1,24516687	3,72			
41,117488542	1,245255729		66,85	Zona 3	6 places
41,117530461	1,245247219	4,71			
41,117566855	1,245082724	14,39			
41,117525742	1,245090209	4,61			
41,117488542	1,245255729	14,5			
41,117447848	1,245451291		51,01	Zona 4	4 places
41,11748681	1,245442517	4,39			
41,117515464	1,245311896	11,42			
41,117476762	1,24531827	4,33			
41,117447848	1,245451291	11,62			
41,117471637	1,245513616		130,17	Zona 5	12 places

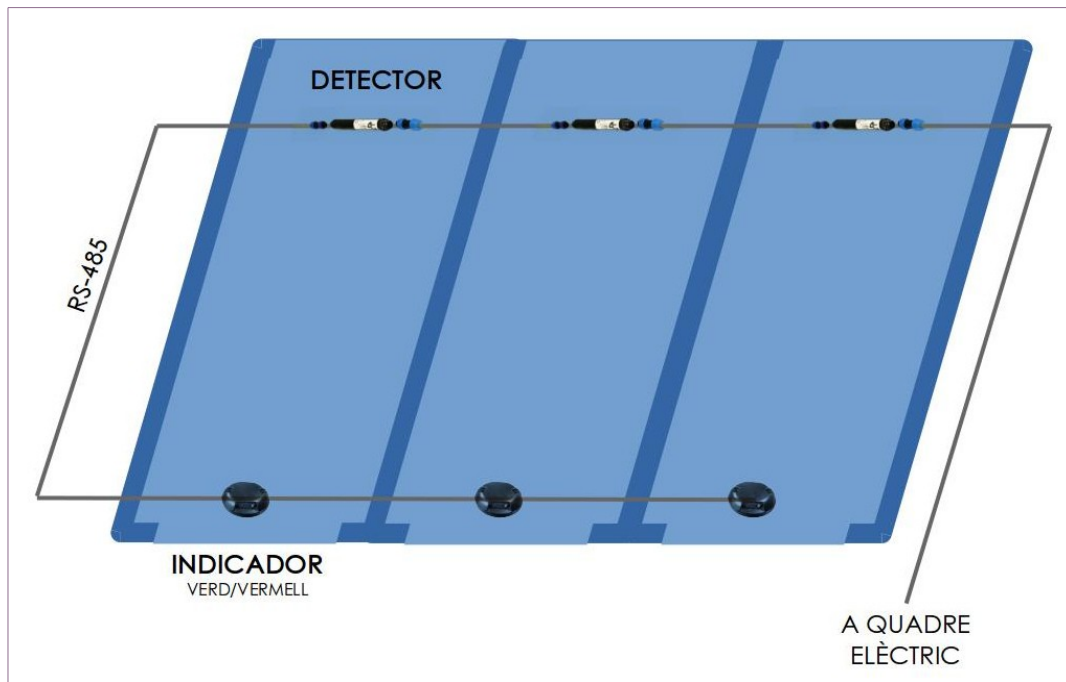
MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

LATITUDE	LONGITUDE	DISTÀNCIA (m)	0,00	ZONA BLAVA	NOMBRE PLACES
41,117433396	1,245522066	4,31			
41,11735736	1,24585658	29,34			
41,11739676	1,245853405	4,38			
41,117471637	1,245513616	29,72			

En conseqüència es tracta de sensoritzar un total de **36 places** d'aparcament de zona blava en una superfície total de **387,55 m2**.



El funcionament del sistema serà molt senzill: s'instal·larà un sensor de disponibilitat de plaça (**detector**) aproximadament a 1 metre de la vorera, soterrat a no més de 10 cm de profunditat, per tal d'assegurar una mesura del camp magnètic adequada. A més, aproximadament en el límit de la plaça s'hi col·locarà un altre sensor lumínic (**indicador**) que indicarà disponibilitat de plaça (verd) o plaça ocupada (vermell). Tot alimentat per xarxa elèctrica tal i com s'especificarà a l'apartat següent.



El detector es tracta d'una espira magnètica d'uns 5-8 mm de diàmetre, que mesura intensitat del camp magnètic de la zona de cobertura, encapsulada amb coberta IP68 amb un aïllament elèctric de 190 kV/cm a 23°, fabricada per a treballar a temperatura d'entre -20 i 100 °C i un consum de potència màxim de 1 W a una tensió d'alimentació a 7-25VDC, alimentació per bus RS485.

El detector donarà la lectura del camp a cada plaça a la central que ho processi amb una cadència de 0,1 segons. A més la informació del sensor serà customitzable després de la instal·lació per software (ID, estat d'ocupació de plaça, sensibilitat de cadascun d'ells, nivell d'ocupació, etc...).

A la seva banda, l'indicador lumínic serà un dispositiu de dimensions 135x135x27 cm que permet la senyalització de places d'aparcament ocupades/l·liures, i ha d'anar acompanyat del l'esmentat detector, que és el sensor que determina si la plaça està ocupada o lliure. Es tracta de la senyalització en forma de llum verd per plaça lliure i vermella per plaça ocupada.

L'indicador permetrà la transmissió d'informació de l'estat al sistema de control i a més serà programable pel que fa a l>ID del Sensor, i a la lluminositat dels leds. Disposarà de protecció IP68 i la coberta, de resina THERMELT 858 de duresa D44, el consum màxim serà de 1W amb una alimentació d'entre 20-25 VDC, per bus

RS485.

Aquests sensors seran 100% compatibles i homologats per a la plataforma de sensorització Smartcity de codi obert de l'Ajuntament de Tarragona, que és SENTILO (<http://sentilo.io>).

8 L'ALIMENTACIÓ I EL SISTEMA DE CONTROL D'APARCAMENT

Com els sensors estaran interconnectats entre sí per bus RS485, l'alimentació s'ha de proveir des d'un punt elèctric proper en concret es realitzarà des de el quadre elèctric de central semafòrica de zona situat a la Plaça Imperial Tarraco a l'alçada del nou Cap la Rambla.

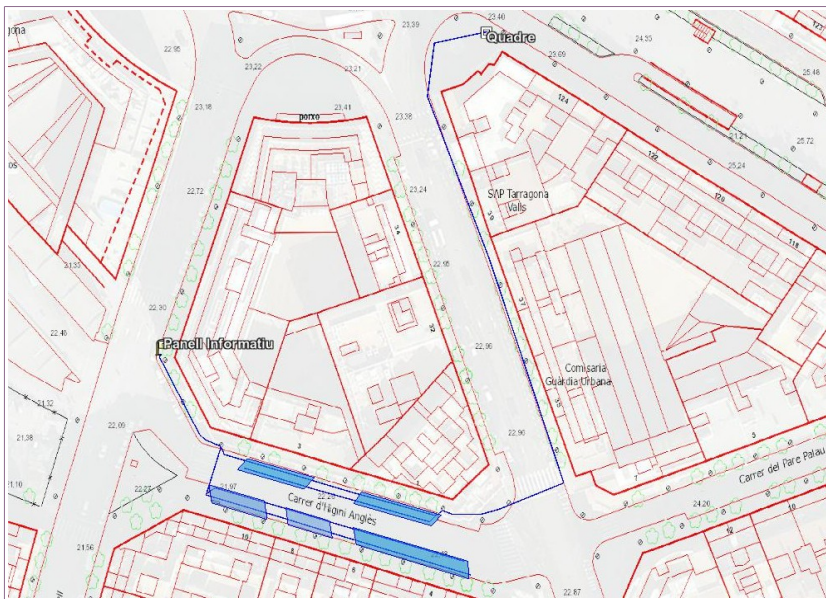


En aquest armari s'hi instal·larà una protecció elèctrica i un microcontrolador de tot el sistema muntat en carril DIN que actuarà sobre la xarxa de sensors projectada i que farà que aquesta funcioni de forma autònoma cas que la plataforma de l'ajuntament no funcioni o hi hagi un mal-funcionament de la xarxa

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

de telecomunicacions amb la plataforma central. El microcontrolador s'equiparà amb targetes de xarxa tant per fibra òptica com a 3G/4G i emmagatzemarà amb la cadència que es programi les lectures dels sensors tot aportant un primer nivell d'intel·ligència al sistema.

El sistema està estudiat per a incloure un últim element en el futur. Es tracta d'un panell informatiu a l'alçada del carrer Pere Martell que informi de les places disponibles, però aquest element no s'inclou en l'abast del present projecte i per tant no és objecte d'aquesta actuació.



Des del quadre elèctric, es tirarà un bus alimentació + dades tipus RS/485 de longitud 426 metres per on s'alimentaran tots els sensors i també transportaran les dades dels mateixos fins al micro-controlador instal·lat.

El bus RS-485, està definit com un sistema en bus de

transmissió multipunt diferencial, és ideal per transmetre a altes velocitats sobre llargues distàncies (35 Mbit/s fins a 10 metres i 100 kbit/s en 1200 metres) i a través de canals sorollosos, ja que redueix els sorolls que apareixen en els voltatges produïts en la línia de transmissió. El medi físic de transmissió és un parell entrellaçat que admet fins a 32 estacions en 1 sol fil, amb una longitud màxima de 1200 metres operant entre 300 i 19.200 bit/s i la comunicació half-duplex (semidúplex). Suporta 32 transmissions i 32 receptors simultanis. Es tracta d'un estàndard administrat per la Telecommunications Industry Association (TIA) i anomenat TIA-485-A.222, de caràcter obert, que permet moltes i molt diferents configuracions i utilitzacions.

8.1 L'alimentació elèctrica

Des del punt de vista elèctric, a els equipaments a col·locar han de complir el que estableix la ITC-BT-43-REBT.

A més de la normativa vigent, es tindrà especial consideració en el següent:

- En una mateixa línia (Aèria o canalitzada), no hi haurà receptors alimentats de diferents quadres
- Atès que es tracta d'una xarxa d'alimentació de telecomunicacions la instal·lació es produirà totalment per les canalitzacions de telecomunicacions per a tal efecte, però es podria utilitzar la xarxa semàforica existent, si això fos necessari degut a algun imprevist en el moment d'execució, prèvia autorització pel propi ajuntament.

De qualsevol manera, el contractista haurà de lliurar la instal·lació totalment legalitzada i en funcionament, per a això s'emetrà quanta documentació i certificats siguin preceptius.

8.2 Protecció contra contactes directes

Totes les parts actives de la instal·lació que estiguin sota tensió, seran inaccessibles i estaran aïllades per un mínim de 1kV. La seva rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 ohms.

Les canalitzacions interiors, estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de tensió nominal 0,6 / 1 kV.

La instal·lació interior es realitzarà amb muntatge superficial o encastat protegit amb tub. Les connexions dels conductors seran en bornis, de manera que no puguin aflluixar.

Les parts metàl·liques dels equips o suports i altres elements que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació i que siguin susceptibles de ser tocadés simultàniament han d'estar connectades a terra.

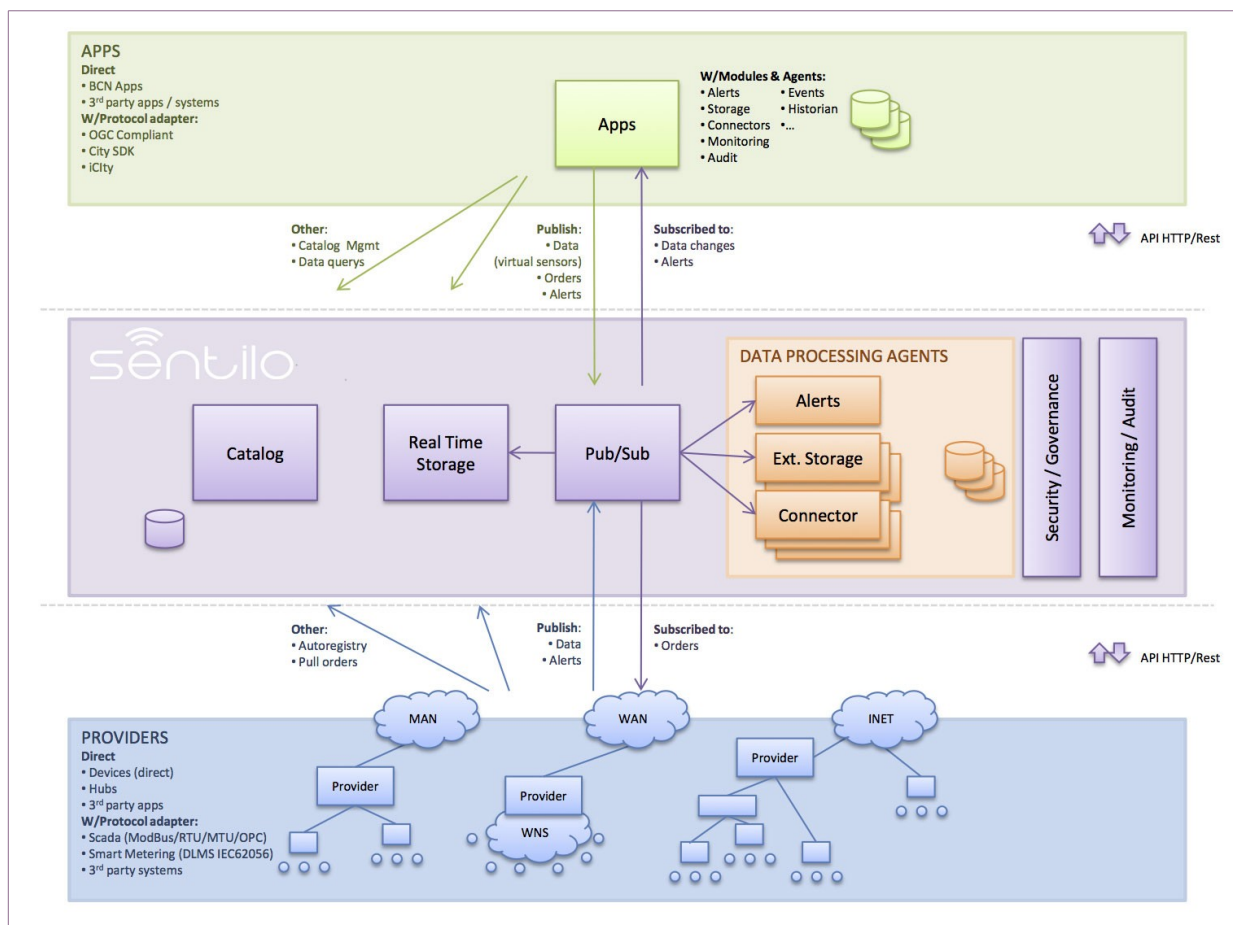
8.3 Protecció contra contactes indirectes

Vindrà assegurada per la instal·lació d'interruptors diferencials d'alta i mitjana sensibilitat a instal·lar en el quadre elèctric. Aquest element desconnectarà automàticament el sistema quan la suma vectorial de les intensitats dels conductors actius que travessen els pols de l'aparell adquireix un valor determinat, que correspon a la sensibilitat a la qual estigui calibrat.

9 LA PLATAFORMA SMARTCITY

SENTELO és una plataforma de sensors i actuadors de codi obert dissenyada per l'Ajuntament de Barcelona, a través de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI), amb l'objectiu d'encaixar en l'arquitectura SmartCity de qualsevol ciutat que cerca una fàcil obertura una fàcil inter-operabilitat.

Està construït, usat, i amb el suport d'una comunitat activa i diversa de ciutats i empreses que creuen en l'ús d'estàndards oberts i programari lliure.



SENTILO és la peça de l'arquitectura que aïlla les aplicacions que es desenvolupen per explotar la informació "generada per la ciutat" i la capa de sensors desplegats a tota la ciutat per recollir i difondre aquesta informació .

Per tal d'evitar les solucions verticals propietàries, **SENTILO** està dissenyat com una plataforma horitzontal i comuna, amb la característica de compartir informació entre sistemes heterogenis i d'integrar fàcilment les aplicacions de tots els proveïdors que hi prenguin part.

En aquest moment l'Ajuntament de Tarragona està en procés d'implantació de la plataforma **SENTILO** a l'àrea de Sistemes d'Informació del consistori.

10 AUTOCONTROL DE QUALITAT

Per a l'acceptació d'obres executades , des del punt de vista de la qualitat de les mateixes, la Direcció Facultativa seguirà unes directrius que tenen per objecte determinar el compliment dels requisits i criteris generals de construcció establerts en el projecte, més criteris específics de cada obra en funció del tipus d'activitat i també aspectes mediambientals. Tots els requeriments dels materials i processos constructius específics, queden detallats al document de Plec de Prescripcions Tècniques.

10.1 Comprovacions específiques obra civil

CANALITZACIONS :

Es comprovarà que es compleix amb el projectat pel que fa a la composició del prisma i tipus de canalització , és a dir, nombre de conductes , tipus , dimensions i formació del prisma . S'observarà que els canvis de direcció , creus de calçades i separacions respecte a edificis, compleixen els criteris establerts. A més:

- Excavació de la rasa adequada quant a dimensions .
- Trencament del paviment correcta (tall de l'asfalt , retirada de lloses o rajoles) .
- Col·locació de separadors de tubs homologats a les distàncies establertes.
- Cotes de formigonat establertes i pendents adequats .

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

- Les distàncies de separació per encreuaments o paral·lelismes amb altres serveis es compleixen.
- Els materials emprats han de ser els especificats en el projecte .
- Es comprovarà que el mandrinatge s'ha realitzat adequadament i que els conductes en les arquetes o cambres tenen els fils guia i es troben obturats .

PAVIMENTS :

Es comprovarà que les reposicions siguin correctes pel que fa al tipus, gruixos i cotes d'acabat. Les senyalitzacions horitzontal i vertical per les quals ha transcorregut la canalització s'han de reposar adequadament, de manera que tornin a quedar com en l'estat original , mitjançant pintura adequada de passos de vianants , col·locació de senyals de trànsit interceptades per la canalització , etc .

Les sortides a façanes estaran executades correctament i estaran situades i coincidiran en quantitat i tipus de tubs amb el projectat . Les cotes d'acabat de reposició són correctes .

ARQUETES I CÀMERES :

La ubicació serà l'adequada, d'acord al projecte i complint els criteris establerts. El tipus de càmeres o arquetes seran les indicades en projecte. Per comprovar el tipus de càmera o arqueta , o la correcta execució in-situ (en cas de ser necessari) , es realitzaran els controls dimensionals que siguin procedents.

Es comprovarà que les arquetes i / o càmeres s'han executat correctament i que el nivellat , aplomat i acabat són correctes . La unió amb el conjunt marc - tapa serà també adequada , així com la cota d'acabat. A més:

- Les tapes i marcs seran els especificats pel projecte depenent de la ubicació de l'arqueta. Es comprovarà també el marcat UNE de la tapa en funció de la resistència de la mateixa.
- Embocadures i terminacions de tubs en arquetes correctes , tenint en compte l'angle, cota , arrebossat, etc .

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

- Es realitzaran les comprovacions oportunes per verificar que els drenatges són correctes i que compleixen els requisits de gruix de capa de grava , dimensions de pouet , etc .

ASSAIGS :

En el cas que les longituds de les canalitzacions siguin tals que es requereixin assaigs d'obra civil com ara assajos sobre el formigó , asfalt o llasts compactades , es verificarà que els resultats estan dins dels límits admissibles, del plec de condicions tècniques .

MEDI AMBIENT I GESTIÓ DE RESIDUS :

Es comprovarà la neteja adequada de les zones on s'han realitzat els treballs i que s'han retirat els inerts i residus a abocador , no quedant contenidors pendents de recollida ni restes de residus perillosos o dels seus envasos (pintures , coles , olis , dissolvents , etc .). No queden embornals amb trencaments pendents d'objecció o pendents de retirada de restes de materials sobrants .

10.2 Comprovacions específiques en instal·lacions

ESTESA DE CABLES :

Verificació que el recorregut dels cables es realitza segons plànols del projecte, i també:

- Es comprovarà que les característiques del cable instal·lat coincideixen amb el projectat (tipus , secció , coberta , capacitat , etc .) .
- Els radis de curvatura dels cables han de ser superiors als establerts en el plec de condicions tècniques per a cada tipus de cable .
- Es comprovarà que el sistema de fixació de cables en arquetes i càmeres és l'establert i , en qualsevol cas , és adequat .
- Les valones en origen , extrem , arquetes i càmeres són les establertes .
- Disposició de cables en conductes , segons pla d'ocupació establert.
- Obturació de conductes correcte i segons està establert , tant en els

conductes ocupats com en els lliures .

- Protecció de cables en punta mitjançant sistema adequat i segons estigui establert, de forma que s'eviti la penetració de la humitat .
- Etiquetatge i retolat correcte de cables . Tipus d'etiqueta (material , serigrafiat , mida , etc .) , Sistema de fixació , tipus de pintura , color , mida de lletra, ubicació , etc, tot segons sistema de retolació estableix la DT o la propietat
- Es comprovarà que el tipus d'entroncament coincideix amb el projectat, tot disposant dels elements de fixació adequats i que el tancament de l'entroncament és correcte (estanquitat , segellat , etc .).
- Es comprovaran les que entrades / sortides de cables a caixes o empalmaments es realitzen adequadament .
- Connexions i continuïtat de pantalles correcte .

ELEMENTS I EQUIPS INSTAL·LATS :

Es comprovarà que el tipus i les característiques dels elements o equips coincideixen amb el projectat, i de forma específica:

- Muntatge correcte físicament , ubicació adequada i d'acord amb projecte i elements de fixació adequats .
- Connexitat recte de cables i elements i segons esquemes de connexionat .
- Les pantalles dels cables d'entrada / sortida a equips es connecten segons sistema especificat .
- Es comprovarà que les connexions a terra dels elements i carcasses metàl·liques d'equips es realitzen segons el que estableix i que les seccions dels cables són les especificades .
- En les connexions dels cables a elements o equips mitjançant connectors es comprovarà que l'execució del connector és correcta . La connexió o fixació del connector és correcte i quedaran protegits mitjançant el sistema establert (termoretràctil , etc .) .

- Es comprovaran les que entrades / sortides de cables a caixes i equips es realitzen adequadament i pels punts establerts per a tal fi en els mateixos .
- En cas d'emprar contenidor estanc , es comprovarà que ha quedat correctament segellat .
- Es comprovarà que , en els elements que així ho requereixin , es queden col·locades les càrregues de terminació .
- Etiquetatge i retolat correcte dels elements, equips i cables que estiguin especificats , segons sistema de retolació establert.
- La correcta programació i posta en marxa en cas de tractar-se de dispositius i/o equips programables.

CABLES DE FIBRA ÒPTICA :

Les mesures dels cables de fibra òptica a realitzar seran:

1. Mesures d'atenuació en un sol sentit i per a 2^a i 3^a finestra. Es mesurarà la diferència de nivells a l'entrada a la sortida de la fibra sota prova; per això s'utilitzarà una font i un mesurador de potència òptica i bobina de llançament de 100 metres.
2. Mesures de retroesparciment realitzades amb ecòmetres òptics (OTDR) treballant en 2a i 3a finestres. Aquestes mesures permetran avaluar la continuïtat de la fibra, detectar defectes i mesurar empalmaments. L'índex de refracció a introduir en l'aparell de mesura és 1,465.

Donada la gran longitud de la línia de fibra, aquesta quedarà dividida en diferents trams o seccions per línia, tot deixant empalmaments intermedis (torpedes) en cada línia, per això es realitzaran mesures de retroesparciment a cada entroncament que s'efectuï.

10.2.1 Mesura de l'atenuació

El valor d'atenuació obtingut ha de ser menor al valor obtingut amb la fórmula següent:

$$A = L * \alpha_T + N_e * \alpha_E + N_c * \alpha_C$$

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

A: Atenuació màxima de la secció.

L: Longitud de la fibra (km).

α_T : Atenuació màxima per quilòmetre de la fibra (0.36 dB / km per a 2^a finestra-1310 nm)

nm; 0.25 dB / km per a 3^a finestra-1550 nm).

N_e : Nombre de connexions en el tram mesurat.

α_E : Atenuació mitjana màxima per entroncament permesa (0.15 dB).

N_c : Nombre de connectors.

α_C : Atenuació mitjana màxima per connector permesa (0.3 dB).

El càlcul teòric per al cas que ens ocupa es el següent:

	PALAU-EDIFICI NSS	
	2a finestra	3a finestra
Longitud Fibra (km)	2,50	2,50
Atenuació màxima per quilòmetre	0,36	0,25
Nombre d'empalmaments	4,00	4,00
Atenuació Mitjana per entroncament	0,15	0,15
Nombre de connectors	2,00	2,00
Atenuació Mitjana per connector	0,30	0,30
ATENUACIÓ MÀXIMA TEÒRICA (DB)	2,10	1,83
Potència de transmissió (dB)	-9,00	-9,00
Sensibilitat receptor (dB)	-19,00	-19,00
Atenuació màxima permissible (dB)	10,00	10,00
MARGE DE L'ENLLAÇ (DB)	7,90	8,18

11 LEGISLACIÓ APLICABLE DE CARÀCTER GENERAL

Ley 9/2014 de 9 de maig de 2003: General de Telecomunicaciones.

Real Decreto 424/2005 de 15 de abril de 2005: Reglamento sobre la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios.

Real Decreto 2296/2004 de 10 de diciembre de 2004: Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración.

Orden CTE/23/2002 de 11 de enero: Condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones. BOE núm. 11, de 12 de enero.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento elec-trotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre de 2001: Se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Ley 14/2000 de 29 de diciembre de 2000: Se determinan los parámetros de la tasa por reserva del dominio público radioeléctrico fijados con anterioridad a lo dispuesto en la Ley de Presupuestos Generales del Estado para 2001.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Real Decreto-Ley 7/2000 de 23 de junio de 2000: Medidas Urgentes en el sector de las Telecomunicaciones.

Real Decreto 1890/2000 de 20 de noviembre de 2000: Se aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones.

Ley 3/1998 de 27 de febrero de 1998: De la Intervención Integral de la Administración Ambiental

MEMORIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

Orden de 27 de febrero de 1996: Reglamentación de la utilización de equipos de radio en la denominada banda ciudadana CB-27.

LLEI 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC núm. 1807, d'11.10.1993).

Ordenanzas municipales particulares.

Tarragona a 11 de maig de 2014

Josep maria Galià i Tejerina
Enginyer Superior Telecomunicacions
Col·legiat N° 817

12 ANNEX 1: CARTES D'EMPIULAMENT

Es presenten tot seguit les cartes d'empulament de les línies de fibra òptica tal i com estan instal·lats a l'actualitat i com s'hi ha de produir les connexions projectades.

2

Ampliació Xarxa Corporativa i Sensorització colindant

PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Índex de Continguts

1 Planificació del projecte.....	2
1.1 Diagrama de Gantt.....	3

Projecte de
Telecomunicacions



1 Planificació del projecte

Es presenten els diagrames de Gantt previstos per a l'execució del projecte executiu.

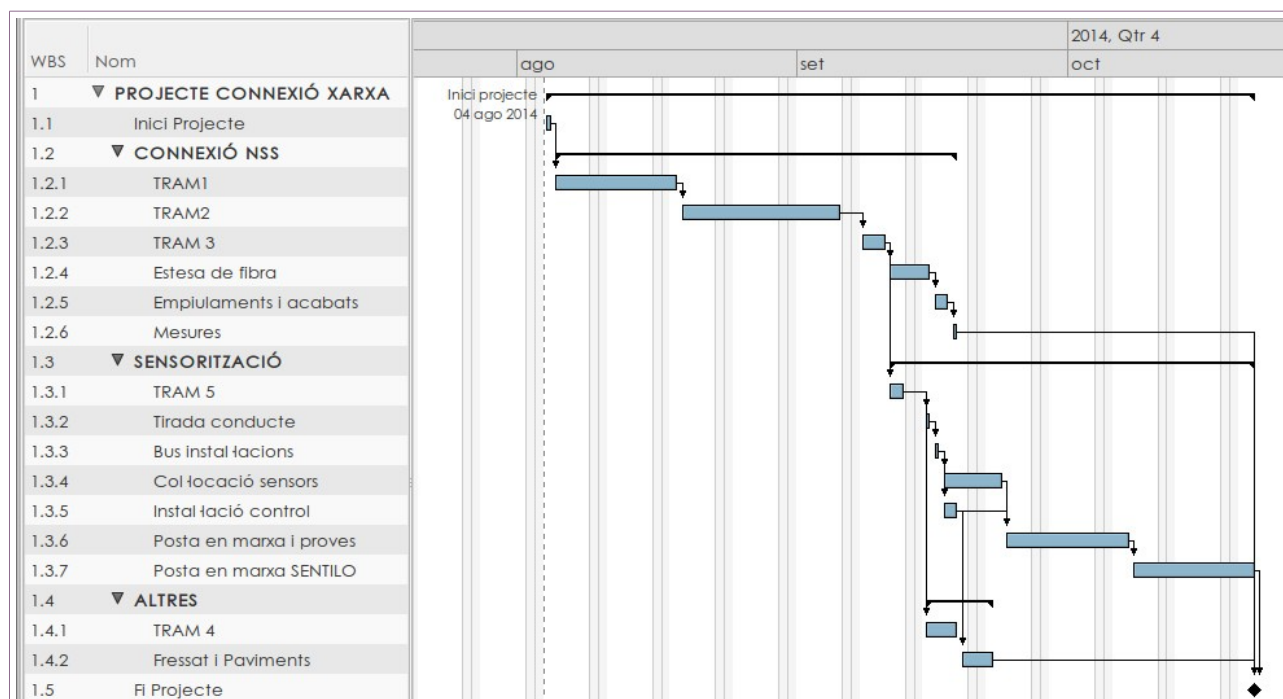
Es consideren els rendiments de treball corresponents a 1 brigada d'obra civil en canalització i 1 equip de treball d'instal·lacions.

Amb això la planificació estimada és de **57dies (2,5 mesos)**.

WBS	Nom	Comença	Acaba	Feina	Durada	Fluix
1	PROJECTE CONNEXIÓ XARXA	4 ago	21 oct	71d	57d	
1.1	Inici Projecte	4 ago	4 ago	1d	1d	
1.2	CONNEXIÓ NSS	5 ago	18 set	33d	33d	23d
1.2.1	TRAM1	5 ago	18 ago	10d	10d	
1.2.2	TRAM2	19 ago	5 set	14d	14d	
1.2.3	TRAM 3	8 set	10 set	3d	3d	
1.2.4	Estesa de fibra	11 set	15 set	3d	3d	24d
1.2.5	Empulaments i acabats	16 set	17 set	2d	2d	23d
1.2.6	Mesures	18 set	18 set	1d	1d	23d
1.3	SENSORITZACIÓ	11 set	21 oct	31d	29d	
1.3.1	TRAM 5	11 set	12 set	2d	2d	
1.3.2	Tirada conducte	15 set	15 set	1d	1d	
1.3.3	Bus instal·lacions	16 set	16 set	1d	1d	
1.3.4	Col·locació sensors	17 set	23 set	5d	5d	
1.3.5	Instal·lació control	17 set	18 set	2d	2d	3d
1.3.6	Posta en marxa i proves	24 set	7 oct	10d	10d	
1.3.7	Posta en marxa SENTILO	8 oct	21 oct	10d	10d	
1.4	ALTRES	15 set	22 set	6d	6d	21d
1.4.1	TRAM 4	15 set	18 set	4d	4d	23d
1.4.2	Fressat i Paviments	19 set	22 set	2d	2d	21d
1.5	Fi Projecte	21 oct	21 oct	N/D	N/D	

PLANIFICACIÓ TEMPORAL

1.1 Diagrama de Gantt



Tarragona a 11 de maig de 2014

Josep maria Galià i Tejerina
Enginyer Superior Telecomunicacions
Col·legiat N° 817

Ampliació Xarxa Corporativa i Sensorització colindant

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Índex de Continguts

1	Condicions generals.....	2
1.1	Objecte del document.....	2
1.2	L'Enginyer Director.....	3
1.3	El Constructor.....	3
1.4	Garantia dels materials de la instal·lació.....	3
2	Condicions tècniques particulars.....	4
2.1	Conductors.....	4
2.2	Cables de fibra òptica.....	5
2.3	Unions per a cables de fibra òptica.....	8
2.4	Elements especials per a transmissió de veu i dades.....	12
2.5	Controladors i accessoris per a controladors.....	14
2.6	Cablejat d'instal·lacions de regulació i control.....	16
2.7	Elements per a supervisió d'instal·lacions de regulació.....	18
2.8	Demolicions d'elements de vialitat.....	20
2.9	Excavacions de rases i pous.....	23
2.10	Rebliment i piconatge de rases.....	27
2.11	Subministrament de terres.....	32
2.12	Transport de residus d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus.....	33
2.13	Subbase de formigó.....	35
2.14	Paviments de panot.....	37
2.15	Paviments de mescla bituminosa.....	40
2.16	Canalitzacions amb tubs de polietilè.....	56
2.17	Materials auxiliars per a canalitzacions de serveis.....	58
2.18	Pericons quadrats per a canalitzacions de serveis.....	59
2.19	Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis.....	63
3	Pla de gestió mediambiental.....	65
3.1	Identificació d'aspectes mediambientals.....	65
3.2	De la construcció.....	65
3.3	Emissió de fums i soroll.....	66
3.4	Identificació de requisits legals de caràcter ambiental.....	67
3.5	Avaluació d'aspectes mediambientals.....	68
3.6	Gestió de residus.....	68



1 Condicions generals

1.1 Objecte del document

L'objecte d'aquest plec és l'ordenació de les condicions tècniques, que han de regir durant l'execució de les obres de construcció del projecte.

L'obra ha de ser executada d'acord amb el que estableixen els documents que conformen aquest projecte, seguint les condicions establertes en el contracte i les ordres i instruccions dictades per la direcció facultativa de l'obra, bé oralment o per escrit.

Qualsevol modificació en obra, es posarà en coneixement de la Direcció Facultativa, no podrà ser realitzada sense la seva autorització.

Es duran a terme els treballs complint amb el que especifica l'apartat de condicions tècniques de l'obra i s'empraran materials que compleixin amb el que especifica el mateix.

Durant la totalitat de l'obra es farà el que disposa la normativa vigent especialment a la d'obligat compliment.

És obligació de la contracta, així com de la resta d'agents intervinents en l'obra el coneixement d'aquest plec i el compliment de tots els seus punts.

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control, a fi de complir el decret 375/88 de l'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.

Es consideren inclosos en l'execució de les partides d'obra els següents conceptes:

- Valoració de les unitats d'obra assenyalades als Amidaments i d'acord amb les característiques dels materials especificats a les Fitxes Tècniques.
- Lliurament de la Documentació completa "As Built".
- La senyalització d'obres, segons l'exposició de l'apartat corresponent.
- La garantia segons l'exposició a l'apartat corresponent.
- Totes les despeses generades per la realització de les obres, incloent dietes, viatges, permisos, etc., s'entenen inclosos en la oferta.
- Tots aquells aspectes relacionats amb la construcció de la canalització, incloent i responsabilitzant-se de tots aquells treballs col·laterals que puguin sorgir en una obra d'aquestes característiques.

1.2 L'Enginyer Director

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

L'arquitecte o Enginyer que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 7 dies des del moment en que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i demés persones contractades a l'efecte.

1.3 El Constructor

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

1.4 Garantia dels materials de la instal·lació

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la DF abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

general contingudes en els documents i normatives indicats en el present plec.

Els materials objecte del subministrament i la instal·lació en el seu conjunt tindran una garantia de dos anys, a comptar de la "recepció positiva" del total de l'obra.

Així mateix, l'empresa oferent es compromet a reparar qualsevol vici ocult que es detecti.

Tots els materials es subministraran a l'obra acompanyats del Certificat pel fabricant, en el qual es descriuran totes les característiques físiques i mecàniques requerides.

La Ajuntament de Tarragona es reserva el dret de verificar pel seu personal o per la Direcció d'Obra aquestes característiques. En cas de no complir amb les especificacions, el material defectuós serà rebutjat i retornat al fabricant. El contractista es farà càrrec de totes les despeses que aquest procediment pogués ocasionar, incloses les despeses de transport i els de desmuntatge del material instal·lat que presenti defectes de fabricació.

2 Condicions tècniques particulars

2.1 Conductors

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductors blindats i apantallats col·locats en tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Introducció del cable dins el tub de protecció.
- Connexió al circuit de detecció corresponent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i les de mecanismes.

No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes.

Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.2 Cables de fibra òptica

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les romanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable: $\geq 10D$ (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació: $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$ (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

*UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.

*UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

*UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

*UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

2.3 Unions per a cables de fibra òptica

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Emplamaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Empalmaments entre fibres òptiques:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.

L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.

En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.

Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.

S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que assegurï una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.

Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinejar ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.

Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.

Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'empalmament.

Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.

Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.

S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.

Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.

S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.

S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb un mesurador de potencia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

*UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.

*UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

*UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

*UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

2.4 Elements especials per a transmissió de veu i dades

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.

La prova de servei ha d'estar feta.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

*UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

comunes, con garantía de calidad.

*EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

*EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos para la transmisión de datos con frecuencia de hasta 600 MHz (Categoría 7, Blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

2.5 Controladors i accessoris per a controladors

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han de considerar els següents tipus d'elements:

- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'emballatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

2.6 Cablejat d'instal·lacions de regulació i control

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que componen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament dels cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.7 Elements per a supervisió d'instal·lacions de regulació

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions

En els adaptadors per a connexió del bus de dades:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En els ordinadors per al control centralitzat d'instal·lacions:

- Preparació de la zona de treball
- Connexió a la xarxa elèctrica

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Connexió al circuit de control
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En el programari per al control centralitzat d'instal·lacions:

Programari:

- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.8 Demolicions d'elements de vialitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

*Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

2.9 Excavacions de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny flux, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despeniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

2.10 Rebliment i piconatge de rases

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

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.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

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.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 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).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert 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 reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser $\geq$ a la de les zones contigües al replè.

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 amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

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.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

2.11 Subministrament de terres

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.12 Transport de residus d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2.13 Subbase de formigó

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.14 Paviments de panot

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

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

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

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

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

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 aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- 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.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.15 Paviments de mescla bituminosa

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa en calent per a capes de paviment, formades per la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria continua i eventualment additius.
- Mescles bituminoses drenants per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que són les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix..
- Mescles bituminoses discontinues per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a ús en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa: $\geq 0,7$ mm
- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa)

Toleràncies d'execució:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior a la densitat de referència.

El percentatge de forats, per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.13 o 543.14 del PG-3.

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:

- Mesclres tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
- Mesclres tipus BBTM A: 1,1 mm

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

- Mesclres tipus BBTM B i PA: 60%
- Mesclres tipus BBTM A: 65%

Toleràncies d'execució:

- Densitat (mesclres BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència
- Percentatge de forats:
 - Mescla tipus BBTM B i gruix de capa $\geq 2,5$ cm: $\pm 2\%$
 - Mescla tipus PA: $\pm 2\%$
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

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, d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

On resulti impossible, a judici del Director d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú

i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

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.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de pluja.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.3 del PG-3.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de pluja.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.3 del PG-3.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactador sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment,

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- En mescles contínues: Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
 - 500 m de calçada
 - 3.500 m² de calçada
 - la fracció construïda diàriament
- En mescles discontinües: Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
 - 500 m de calçada
 - 3.500 m² de calçada
 - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- En mescles contínues: Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mig dels 4 últims valors de densitat aparent obtinguts de les provetes del punt anterior
- Per a mescles tipus BBTM A, determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mesurat dels últims 4 valors de

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

densitat aparent, obtinguts de les provetes anteriors.

- Per a mescles tipus BBTM B i PA, determinació per a cada lot, del percentatge de forats de referència per a compactació, definit com el valor mig dels últims 4 valors de contingut de forats obtinguts de les provetes anteriors.
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadors
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabilitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.
- Per a mescles contínues, la freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Control de la regularitat superficial del lot 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, calculant un valor cada hm. En les capes de rodadura sha de comprovar la regularitat superficial a més, abans de la recepció definitiva de les obres, en tota la llargària de l'obra
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, una cop passats 2 mesos de la posada en servei de la capa, en tota la llargària del lot

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

- Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 5 per lot

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Determinar la densitat i el gruix dels testimonis antriors segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

En capes de rodadura, cal comprovar a més:

- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

- Per a mescles BBTM A, BBTM B en capes de gruix $\geq 2,5$ cm i mescles PA: extracció de testimonis en punts aleatoris, en nombre més gran o igual a 5 per lot
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos $\geq 2,5$ cm: determinar la densitat aparent i el percentatge de forats dels testimonis extrems
- En mescles BBTM B de gruixos $< 2,5$ cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- En mescles PA, sobre les provetes extrems, cal determinar el gruix, el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 i la densitat segons UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figuren a l'annex B de l'UNE-EN 13108-20.
- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control definit en el procés d'execució (500 m de calçada, 3.500 m² de calçada o jornada diària) s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA

Les condicions d'acceptació són les següents:

Densitat:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada anteriorment; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, s'ha de procedir de la següent manera:

- Si la densitat mitja obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;

- Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que baixin del prescrit en més d'un 10%.

Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera:

- Per capes de base:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al 80% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;

- Si el gruix mig obtingut fos superior al 80% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha de compensar el minvament de la capa amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

- Per capes intermèdies:

- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al 90% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures

- Si el gruix mig obtingut fos superior al 90% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha d'acceptar la capa amb una penalització econòmica del 10%.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Per capes de rodadura:

- Si el gruix mig obtingut fos inferior a l'especificat s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si els resultats excedeixen els límits establerts en més del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l'obra per a capes de rodadura, s'ha d'estendre una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini el DO a càrrec del Contractista;

- Si els resultats excedeixen els límits establerts en menys del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l'obra, s'han de corregir els defectes de regularitat superficial mitjançant fressat a càrrec del Contractista. La localització dels esmentats defectes s'ha de fer sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per la determinació de la regularitat superficial.

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat 542.11 del PG 3:

- Per fermes de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20a

- Per fermes rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

càrrec del Contractista

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista.

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 90% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Densitat en mescles discontinues BBTM A:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada; no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.

- Si la densitat mitja obtinguda es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la densitat mitja obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la densitat mitja obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa $\geq 2,5$ cm:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en més de 3 punts percentuals.

- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa < 2,5 cm:

- La dotació mitja de mescla obtinguda en el lot, no ha de ser inferior a l'especificada i, a més, no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.

- Si la dotació mitja de mescla es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la dotació mitja de mescla obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la dotació mitja de mescla obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles drenants PA:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en més de 3 punts percentuals

- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:

- Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;

- Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 2 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

inferiors al 95% del gruix especificat.

- Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera, s'ha de rebutjar la capa i el Contractista pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la.

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, cal enderrocar el lot, retirar la runa a l'abocador i estendre una nova capa a càrrec del Contractista.

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat . 543.11 del PG 3:

- Per fermes de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18a

- Per fermes rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista, i en les mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l'abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- El resultat mig de la resistència al lliscament no ha de ser inferior al valor previst. No més d'un 5% de la llargària total del lot pot presentar un resultat inferior a aquest valor en més de 5 unitats.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 95% del valor previst, en mescles discontinues, s'ha d'estendre una nova capa a càrrec del Contractista i en mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l'abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 95% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.

2.16 Canalitzacions amb tubs de polietilè

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix: ≥ 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

2.17 Materials auxiliars per a canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

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.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.18 Pericons quadrats per a canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó fet "in situ":

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret: $\pm 1\%$ gruix nominal

PERICONES PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

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 DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.19 Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

3 Pla de gestió mediambiental

3.1 Identificació d'aspectes mediambientals

Els enderrocs, la runa i altres runes de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlada en el sòl per que es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui gairebé totalment mitjançant el abocament, sovint sense control i sense aprofitar, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inerts.
- Mal ús de recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa de seva important volum.

Als efectes de gestió de residus es classifiquen en:

- Enderrocs: materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general
- De la construcció: materials i substàncies de rebuig que es s'originen en l'activitat de la construcció
- D'excavació: terres, pedra o altres materials que s'originen en l'activitat d'excavació.

3.2 De la construcció

Identificació:

Materials i substàncies de residu que s'originen en l'activitat de la construcció.

Normativa que s'aplica:

- Municipal.
- Decret 105/2008

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

En les obres d'infraestructures a la via pública els residus que es generen per l'activitat a part de l'enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que se separessin per al seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus peril·losos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc.

que se separessin adequadament per a la posterior gestió com a residus especials.

Si és possible, se separessin en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen de plantes de reciclatge suficients i idònies i l'obra ho permeti materialment i econòmicament.

Els residus es gestionaran en un d'autoritzat per al seu reciclatge o per a la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per garantir la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumits per promotor o contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i les actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent els costos previstos de gestió de residus.

3.3 Emissió de fums i soroll

L'objecte és establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de sorolls, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres.

Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obra són esporàdics combinats amb el soroll ambiental a causa de les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

Identificació:

Vehicles i maquinària de gasoil, elèctrica i gas.

Riscos: Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

Normativa que s'aplica:

- Municipal. Ordenança municipal del soroll

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

· Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on tingui de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols a l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'iniciar cada torn. Cal vigilar que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors per al manteniment de la màquina.

En aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular a una pressió superior a l'efectiva de utilització. Aquest reglatge s'ha de fer sovint. En les màquines, mai es lubricaran, netejaran o ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. El greixat s'ha de fer amb precaució, ja que un excés de greix pot, per elevació de temperatura, arribar a provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran greixar les vàlvules en cap. El manteniment es realitzarà en espais preparats on hi hagi contenidors d'olis i altres elements contaminants sota personal especialitzat.

Els aparells de tall portessin incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinària utilitzada haurà de limitar a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministrament bàsic de la zona.

3.4 Identificació de requisits legals de caràcter ambiental

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- LLEI 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de Residus. Modificat pel Decret 219/2001, de l'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decreto 93/1999.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Decret 105/2008, de l'1 de febrer, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Ordenança municipal de soroll.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la Llei 1/1999 i per la Llei 13/2001.
- N-0-268 Norma de Gestió de Residus Peril·losos P-ST-GC-010 "Actuació davant Emergències causa del Abocament accidental de Oli, Combustible o Àcid de Bateria
- P-0-0477 Procediment per al Control i gestió de residus.

3.5 Avaluació d'aspectes mediambientals

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Cal recollir que accidents poden passar, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradures, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà al contenidor de residus especials.

Tota obra ha de disposar d'extintors per sufocar petits incendis, a alhora maquinàries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors d'haló per la seva càrrega contaminant.

3.6 Gestió de residus

En el procés d'execució d'aquest projecte, amb la finalitat d'evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, s'ha de tenir especial cura en què la manipulació, la gestió i l'emmagatzematge dels residus que es produeixen, es realitzen emplenant estrictament amb el Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer (BOE 2008.02.13) que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu com nacional, autonòmic i municipal.

D'altra banda, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 2007.11.16), de qualitat i protecció de l'atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la fi d'evitar i quan això no sigui possible, disminuir els danys que d'aquesta puguin derivar per les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa, la Llei 26/2007, de 23 d'octubre

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

(BOE 2007.10.24), de Responsabilitat mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l'article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i que "qui contamina paga".

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present projecte així com a la finalització d'aquests, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, de manera que sota cap circumstància es produeixi emmagatzematge temporal de residus a els edificis o llocs d'execució dels treballs.

En l'execució de les obres contemplades en aquest projecte s'estima que generaran els següents residus:

TIPUS OBRA	RESIDU	CODI RESIDU	NUM	LONG. (M)	AMPLE (M)	ALT (M)	DENS(K G/M3)	VOLUM (M3)	PES (TONEL)
Canalització Prisma	Formigó i lloseta de vorera	170107		170,00	0,60	0,10	900,00	10,20	9,18
	Asfalt i formigó subbase	170302		17,00	0,80	0,30	900,00	4,08	3,67
	Terres Sobrants	170504		93,50	0,30	0,80	1.100,00	22,44	24,68
Pericons i Registres	Formigó i lloseta de vorera	170107	4,00	0,70	0,70	0,10	900,00	0,05	0,04
	Asfalt i formigó subbase	170302	2,00	0,40	0,40	0,30	900,00	0,05	0,04
	Terres sobrants	170504	6,00	0,80	0,80	0,80	1.100,00	0,51	0,56
Tapissant	Formigó i lloseta de vorera	170107		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
	Asfalt i formigó subbase	170302		89,60	10,00	0,01	900,00	8,96	8,06
	Terres Sobrants	170504		0,00	0,00	0,00	1.100,00	0,00	0,00

El Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres.

El cost d'aquesta gestió dels residus **s'ha inclòs en el preu de la unitat de barem associat a cadascuna de les tasques a realitzar** en l'execució d'aquest projecte, pel que està inclòs en el Pressupost Total.

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE 12/02/08) a continuació es detalla la partida corresponent a aquest apartat que es considera inclosa en el pressupost:

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

RESIDU	CODI RESIDU	VOLUM CANALIZAC IÓ (M3)	VOLUM REGISTRES (M3)	VOLUM TAPISSANT (M3)	VOLUM (M3)	PREU(€/M3)	TOTAL (€)
Formigó i lloseta de vorera	170107	10,20	0,05	0,05	10,25	3,58	36,69
Asfalt i formigó subbase	170302	4,08	0,05	0,05	8,96	3,58	46,86
Terres Sobrants	170504	22,44	0,51	0,51	22,95	3,58	82,17
TOTAL							165,71

D'acord a l'esmentat Reial Decret 105/2008, el Contractista haurà disposar de la documentació que acrediti que els residus generats han estat lliurats a un abocador autoritzat o, si s'escau, a una instal·lació de valorització o d'eliminació per un gestor de residus autoritzat. El Promotor podrà exigir en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d'aquestes obligacions legals.

Quan de per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor l'esmentada documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

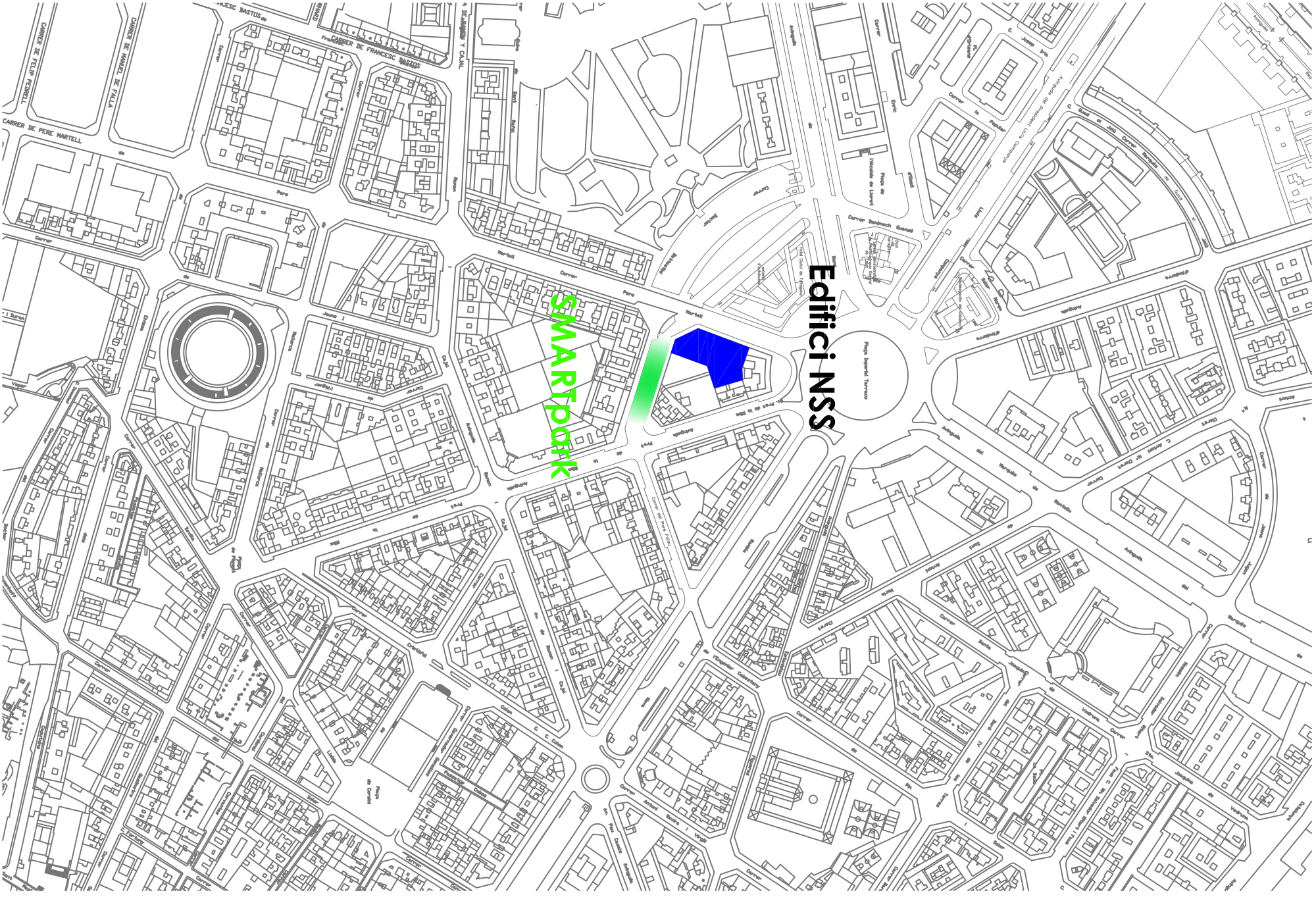
Tarragona a 11 de maig de 2014

Josep maria Galià i Tejerina
Enginyer Superior Telecomunicacions
Col·legiat num 817

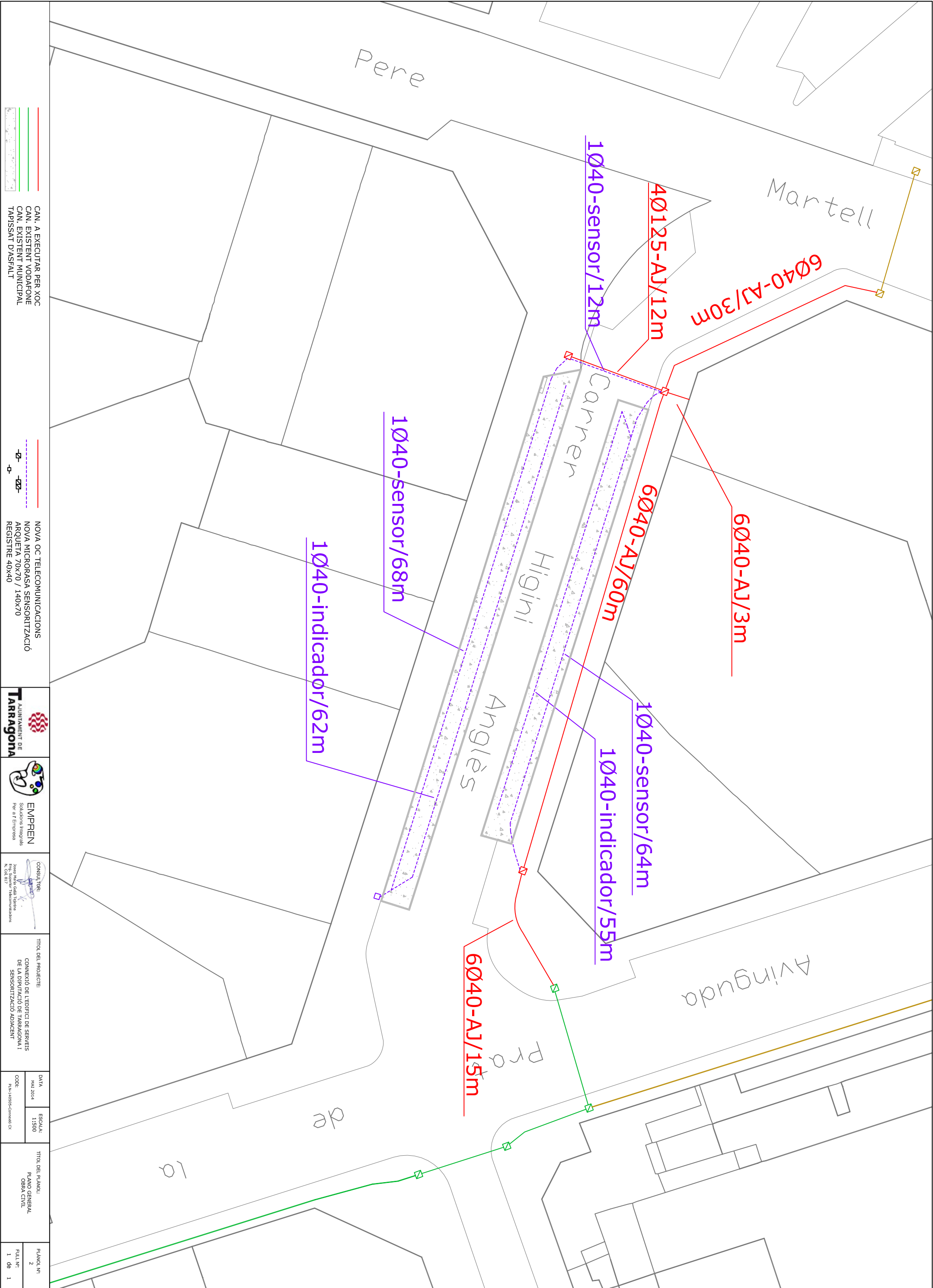
Índex de Continguts

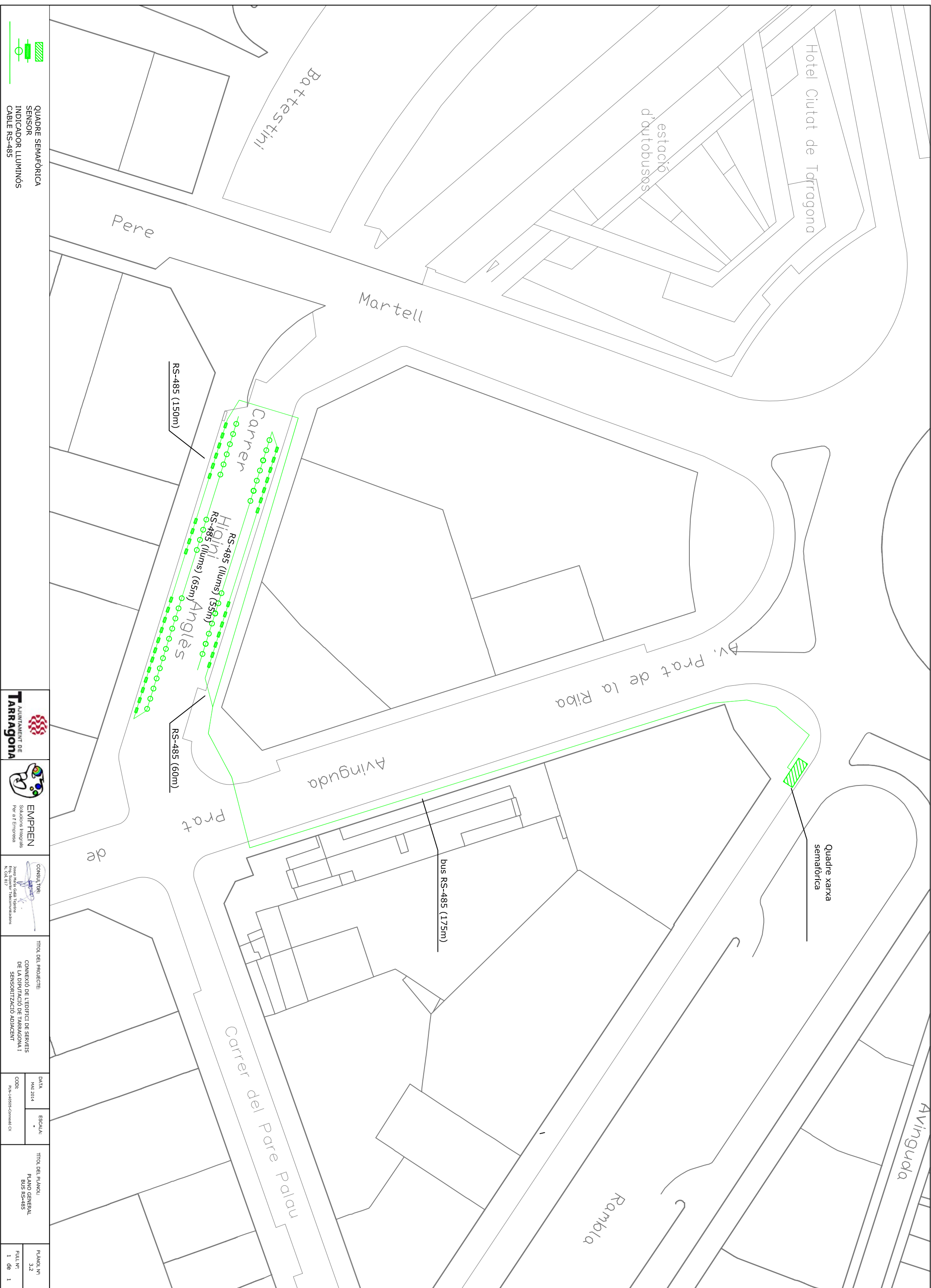
1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.....	
2 OBRA CIVIL.....	
3 INSTAL·LACIONS.....	
3.1 Fibra Òptica.....	
3.2 Instal·lacions Bus dades RS-485.....	
4 DETALLS CONSTRUCTIUS.....	
4.1 Rases tipus.....	
4.2 Registres i pericons.....	
4.3 Marcs i tapes.....	
4.4 Indicador Luminós.....	
5 ESQUEMÀTIC DE FIBRES.....	





 AJUNTAMENT DE TARRAGONA		 EMPREN Solucions Integrals Per a l'Empresa		CONSULTOR: Josep Miquel Gual i Tena Eng. Telecomunicacions Nº Còd. 817		TÍTOL DEL PROJECTE: CONVENI DE L'EDIFICI DE SERVEIS DE LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA I SENSORTIZACIÓ ADJACENT		DATA: MAR 2014		ESCALA: 1:10.000		TÍTOL DEL PLANO: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		PLANO Nº: 1		FOLI Nº: 1 de 1	
---	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--

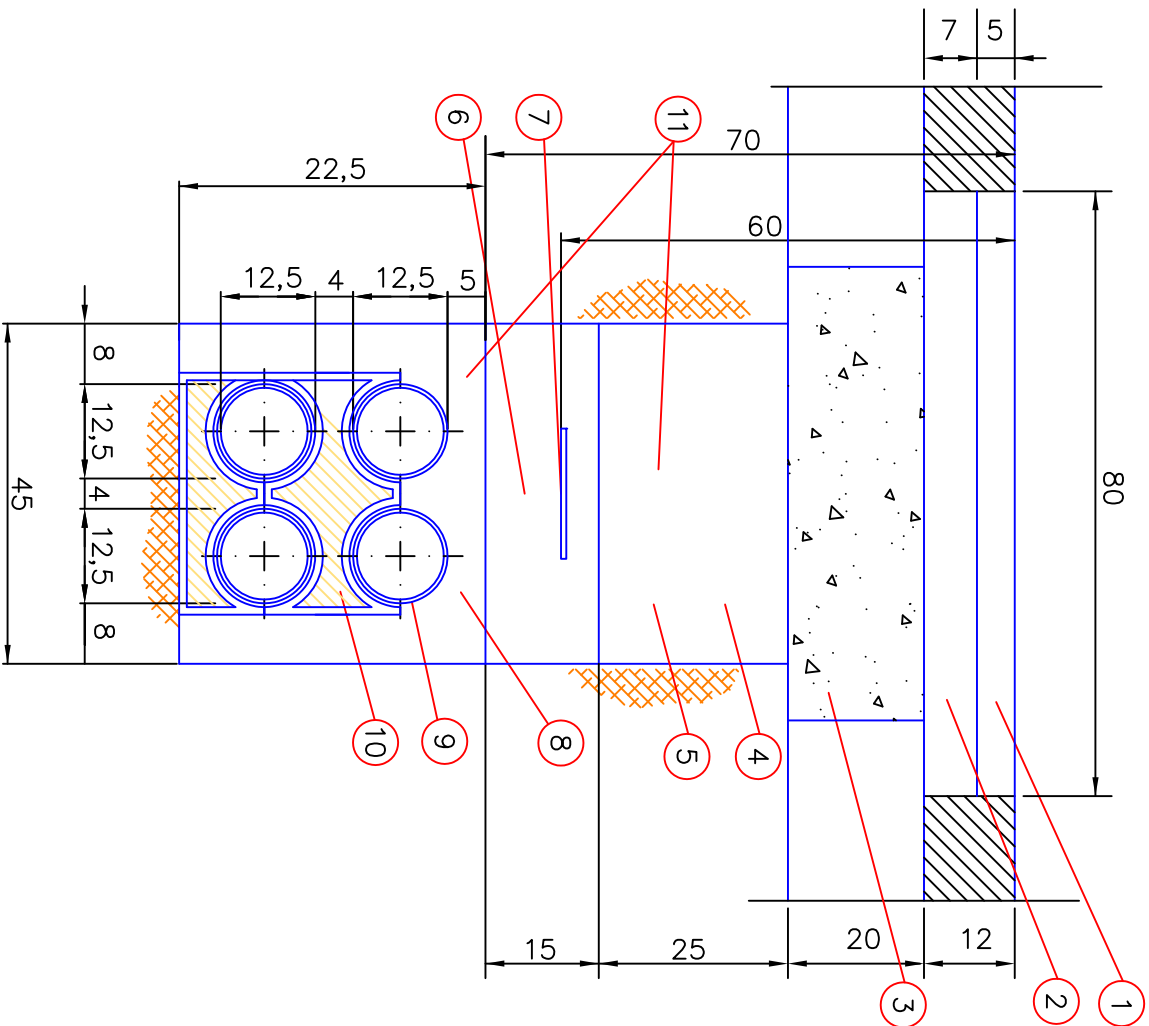




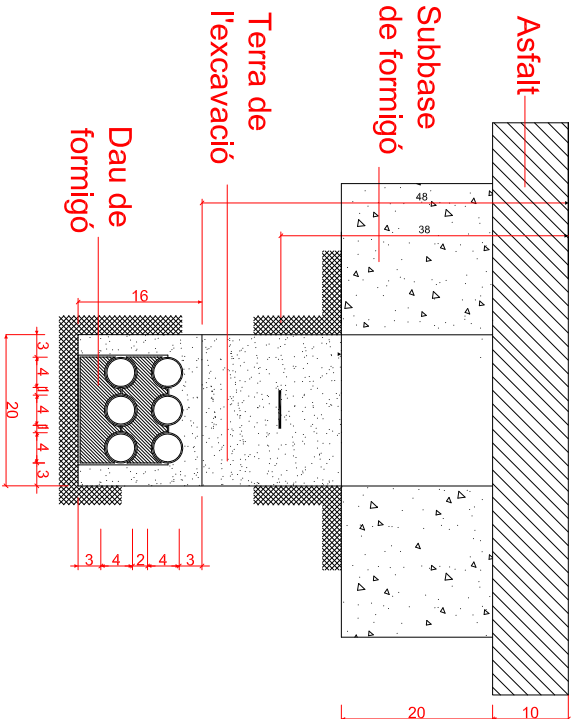
SECCIÓ TIPUS 1

CANALITZACIÓ URBANA ESTANDAR

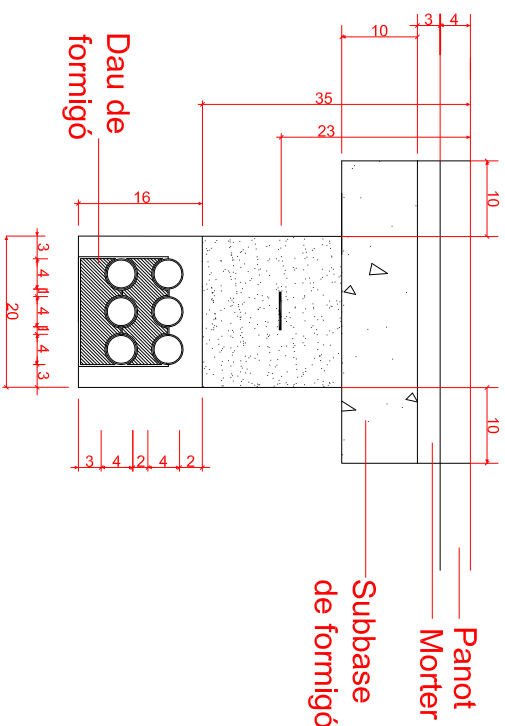
EN CALÇADA DE 4 TUBS Ø 125 mm FORMIGONATS



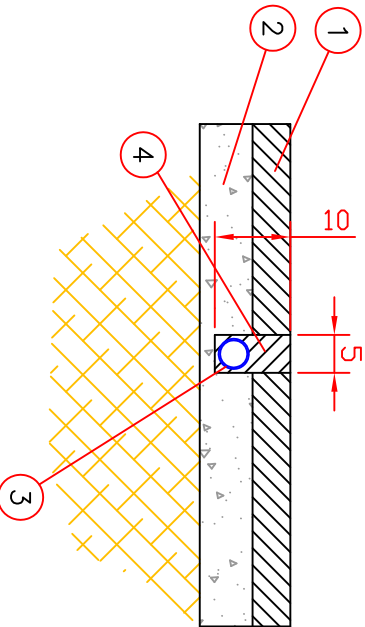
CANALITZACIÓ EN MINIRASA
EN CALÇADA



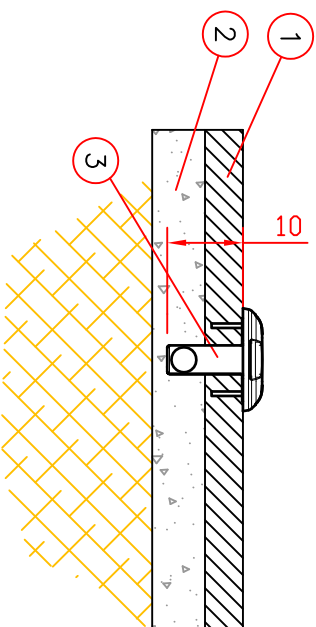
CANALITZACIÓ EN MINIRASA
EN VORERA



SECCIÓ MICRORASA 1c40
(SENSORITZACIÓ)

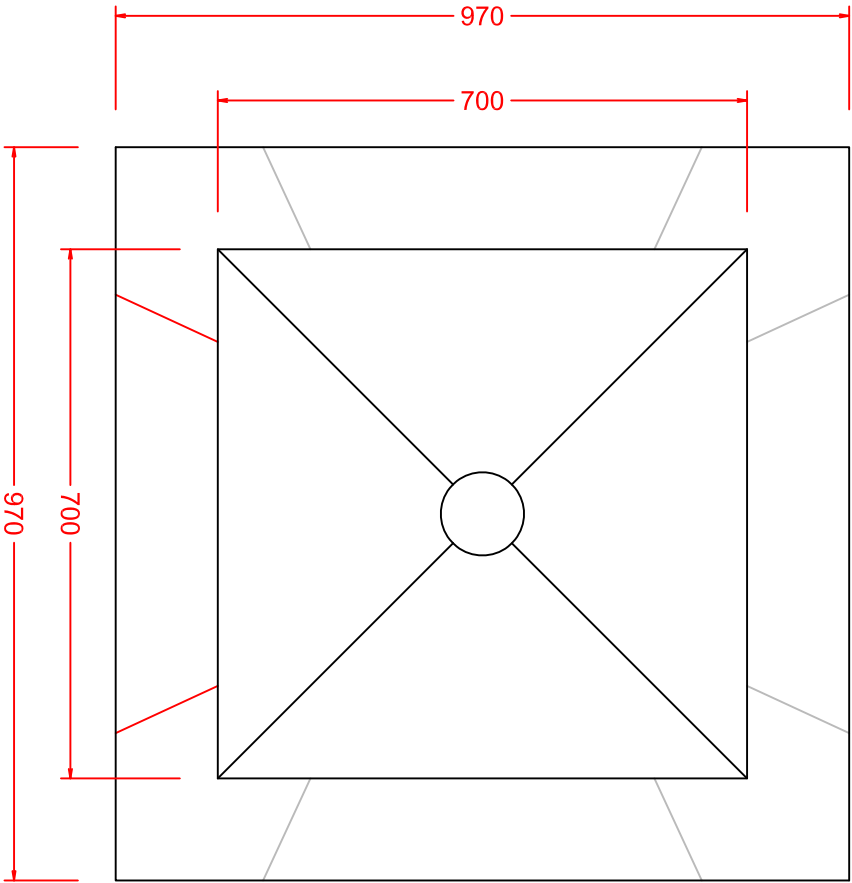


SECCIÓ DETALL
(INDICADOR LLUM.)

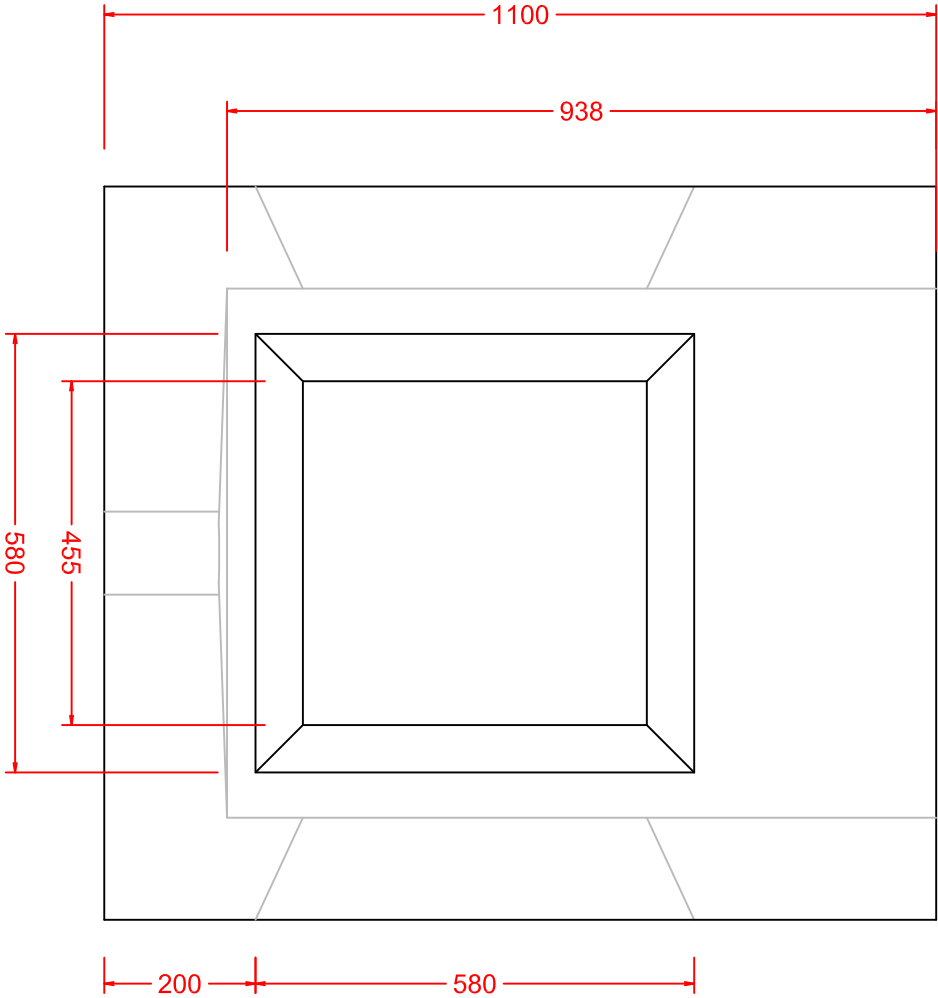


 AJUNTAMENT DE TARRAGONA	 EMPREN Solucions Integrals Per a l'Empresa	 CONSULTOR: Josep Maria Cabal i Riera Enginyer de Construccions Nº Col·legiat 817	TÍTOL DEL PROJECTE: CONVENI DE L'EDIFICI DE SERVEIS DE LA DIRUPACIÓ DE TARRAGONA I SENSORITZACIÓ ADJACENT	DATA: MAR 2014	ESCALA: 1:10	TÍTOL DEL PLANO: SECCIÓ TIPUS RASES	PLANO: Nº: 4.1
				CODI: Pla. 4050-02-08-01-01-01-01			FULL Nº: 1 de 1

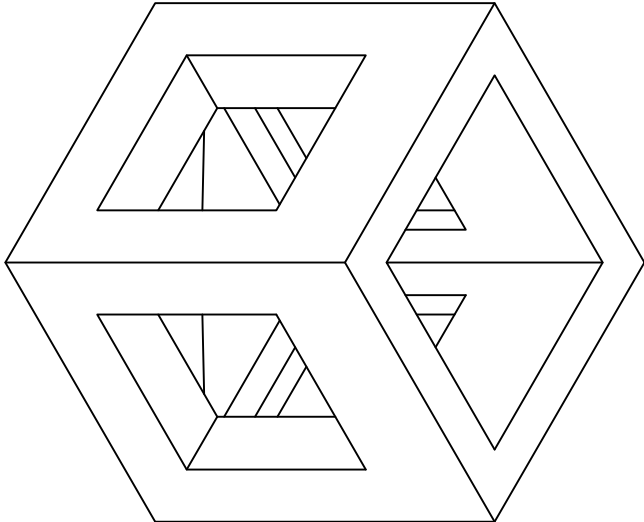
ARQUETA TIPUS 70x70cm



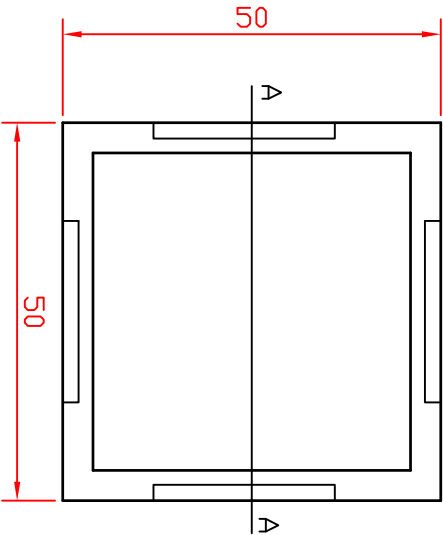
VISTA EN PLANTA



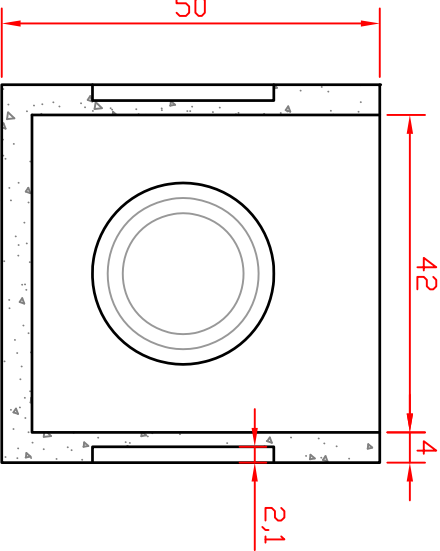
VISTA ALÇAT



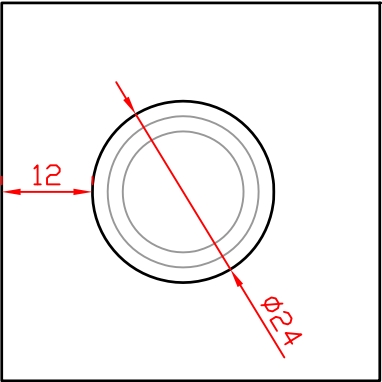
ARQUETA TIPUS 40x40cm



VISTA EN PLANTA



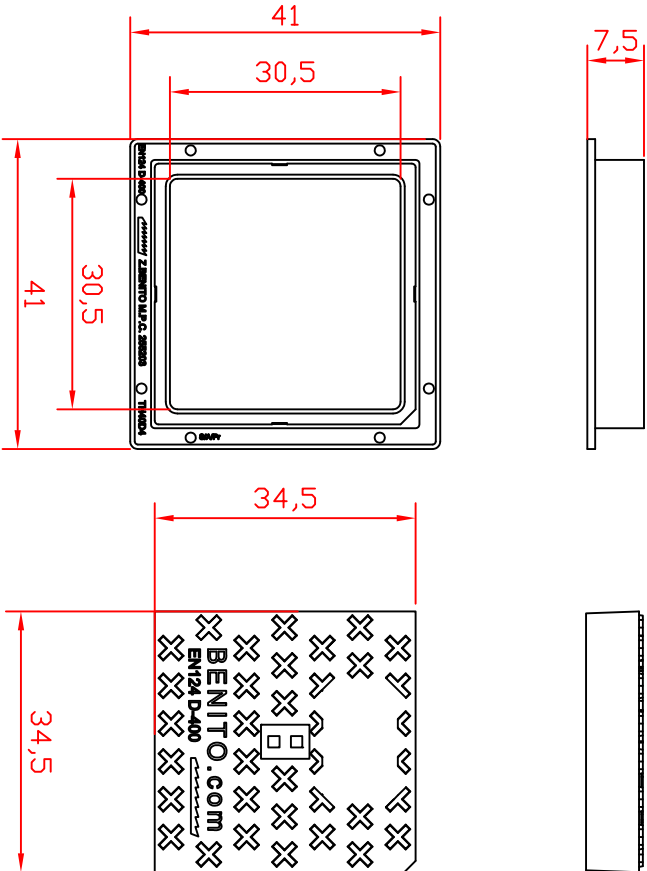
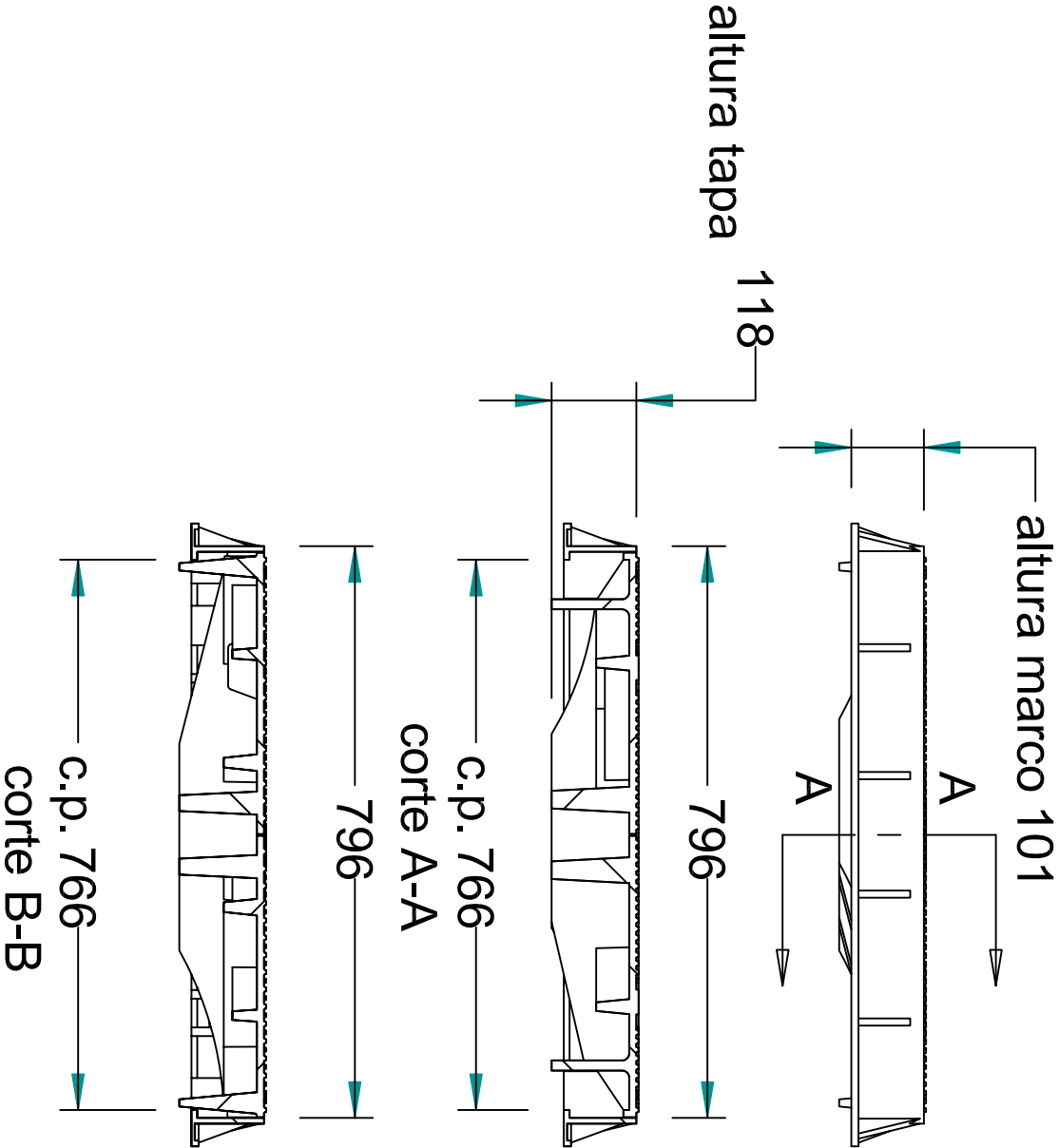
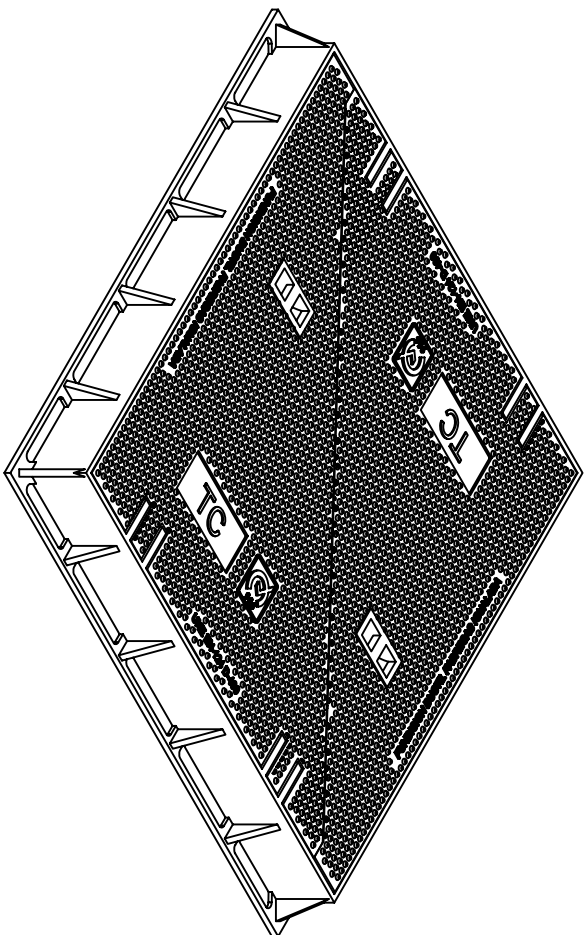
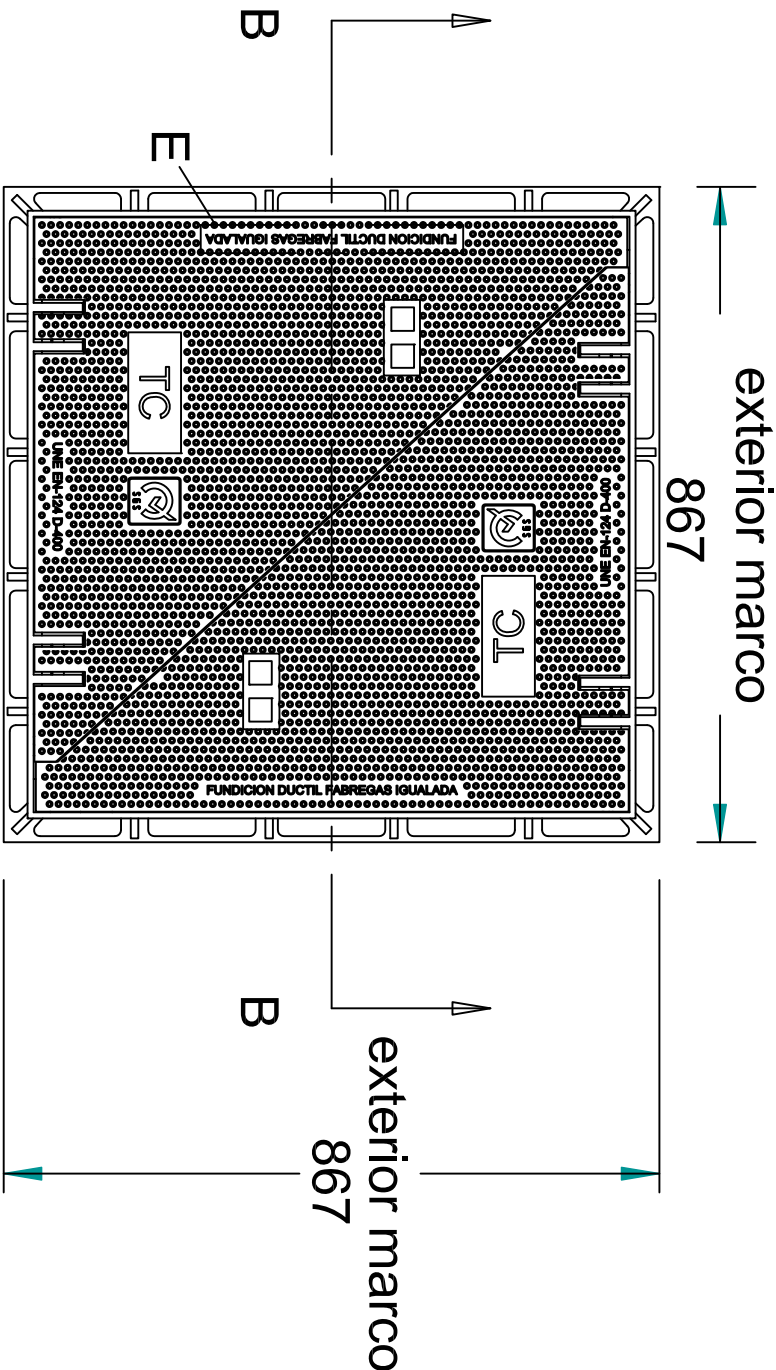
SECCIÓ A-A



VISTA ALÇAT

col·loca en cm.

AJUNTAMENT DE TARRAGONA		EMPREN Solucions Integrals Per a l'Empresa		CONSULTOR: Josip Miroslavski Ingenyer de Edificacions Nº Col·legiat 817		TÍTOL DEL PROJECTE: CONJUNT DE L'EDIFICI DE SERVEIS DE LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA I SENSORITZACIÓ ADJACENT		DATA: MAR 2014		ESCALA: 1:10	TÍTOL DEL PLANO: DETALL REGISTRES 70x70 I 40x40	PLANO Nº: 4.2
						CODI: PUN-16050-CentB-convincis-arq						FULL Nº: 1 de 1



Realizadas en fundición dúctil. Cumplen con las prescripciones de la norma EN-124.

Clase D-400.

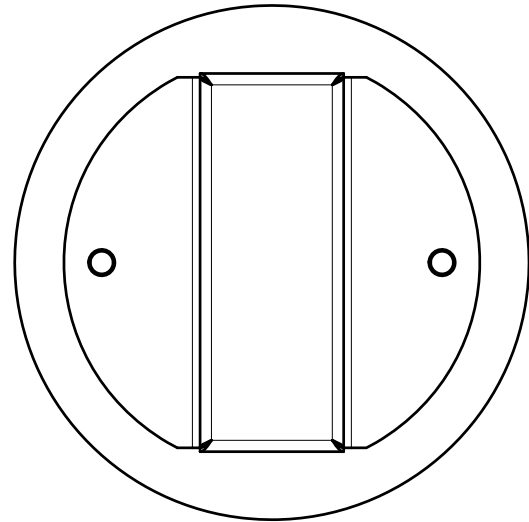
Revestida con pintura negra.

Superficie metálica antideslizante.

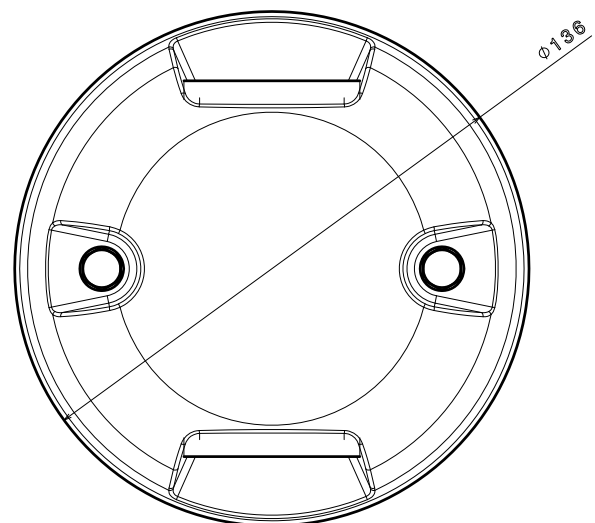
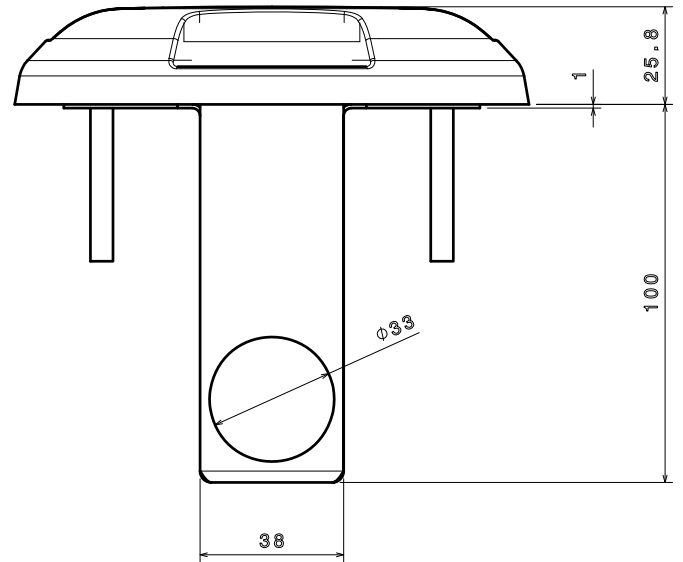
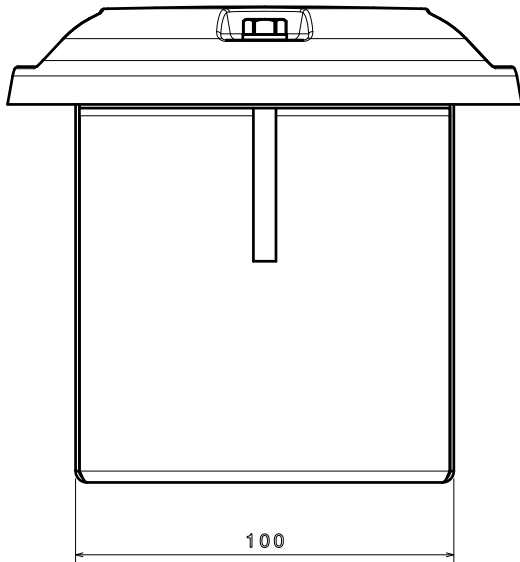
Hendidura para facilitar su apertura.

Marco hidráulico
Encaje en uno de los extremos para que la tapa sea colocada siempre en la misma posición.

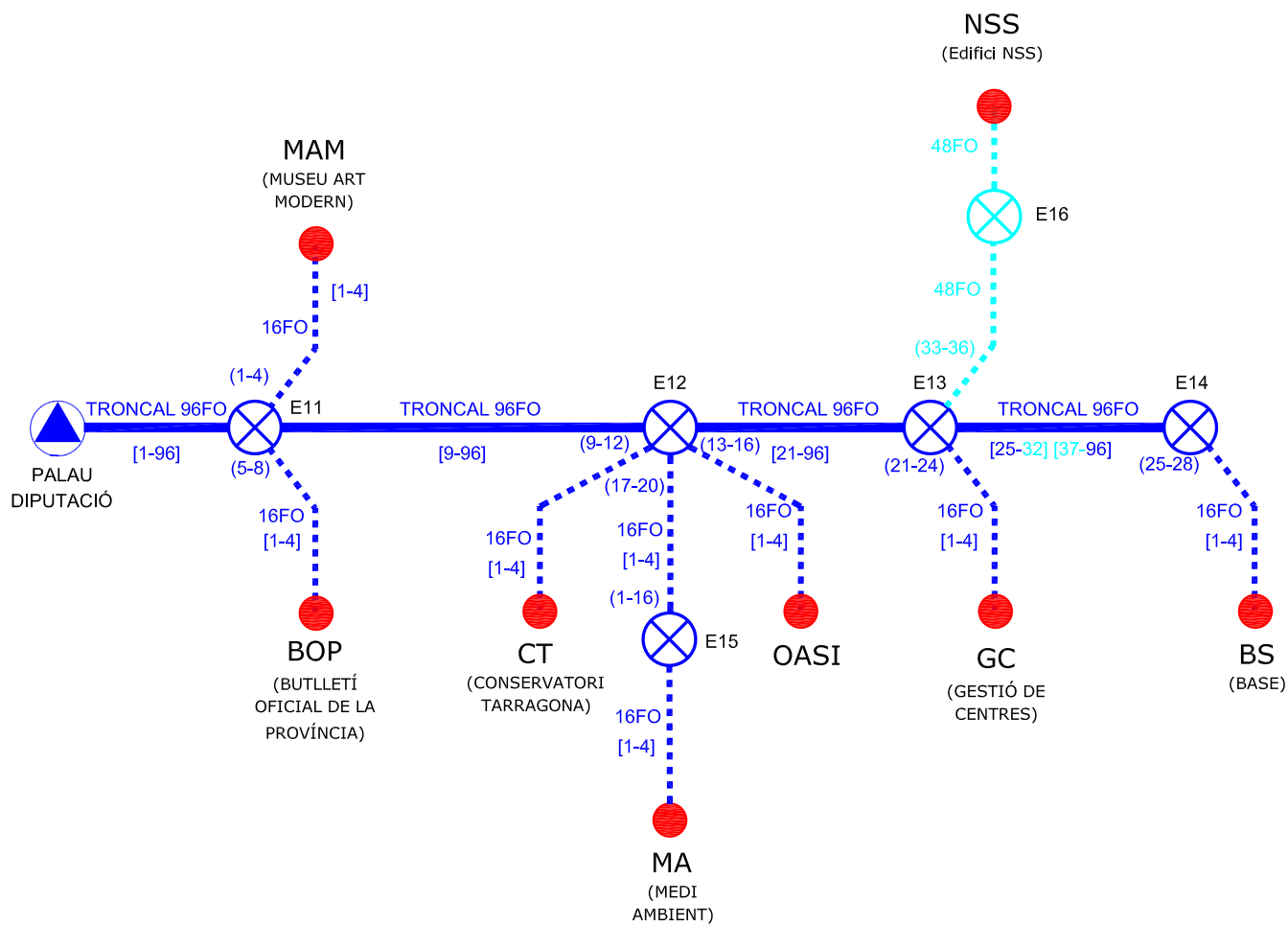
Lengüeta que rodean todo el marco para una mejor instalación en la obra.



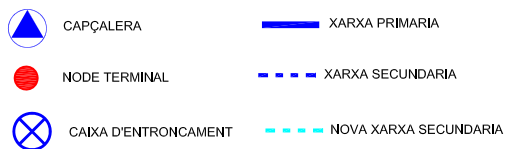
Bottom view
Scale: 1:1



cotes en mm.



LLEGGENDA



ETIQUETAT



Índex de Continguts

1 BASE DE PREUS SIMPLÉS.....	2
1.1 Mà d'obra.....	2
1.2 Materials.....	2
1.3 Maquinària.....	4
2 BASE DE PREUS COMPOSTOS.....	5
2.1 Elements Auxiliars.....	5
2.2 Partides Unitàries.....	6
2.3 Partides Alçades.....	8
3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	9
3.1 Elements Auxiliars.....	9
3.2 Partides Unitàries.....	12
4 AMIDAMENT DETALLAT.....	20
5 PRESSUPOST.....	28
6 RESUM DE PRESSUPOST.....	34
6.1 Resum per Capítols.....	34
6.2 Resum del Pressupost.....	35



1 BASE DE PREUS SIMPLES

1.1 Mà d'obra

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	
A0121000	H	Oficial 1a	40,25
A012M000	H	Oficial 1a muntador	41,60
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	40,25
A013M000	H	Ajudant muntador	35,73
A0140000	H	Manobre	33,62
A0150000	H	Manobre especialista	34,79

1.2 Materials

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
B0111000	M3	Aigua	2,70
B01FO001	UD	Mesura reflectomètrica bidireccional d'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	109,06
B01FO002	UD	Mesura de la potència a l'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	39,73
B0310500	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	31,75
B03D5000	M3	Terra adequada	10,01
B03D8208	UD	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	116,15
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	185,94
B051E201	T	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	288,29
B0532310	KG	Calç aèria CL 90, en sacs	0,38
B060TM00	UD	Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit	153,83
B064100B	M3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	105,64
B064300C	M3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	105,10
B0818120	KG	Colorant en pols per a formigó	5,58
B89ZV010	KG	Pintura de resines epoxi bicomponent via aigua, per a tractament superficial de paviments	6,87
B9E1D300	M2	Panot de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà	11,63
B9H112E1	T	Mescla bituminosa contínua en calent AC 16	101,02

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
BDGZL002	ML	Fil guia	0,25
BDGZL013	UD	Obturador estanc per a conducte de 40 mm	14,96
BDGZU010	ML	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,20
BDK2L040	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 40x40x54,5 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó, tipus LOCALRET o equivalent	225,00
BDK2L070	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó	544,72
BDKZL040	UD	Bastiment i tapa de fosa dúctil B-125 per a arqueta de 40x40 cm, tipus LOCALRET o equivalent	130,77
BDKZL070	UD	Bastiment i tapa de fosa dúctil B-125 per a arqueta de 70x70 cm, tipus LOCALRET o equivalent	206,73
BFB17401	ML	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal cadascun dels tubs, de 10 bar de pressió nominal, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,88
BFB17403	ML	Tritub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal cadascun dels tubs, de 10 bar de pressió nominal, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,64
BG22TL10	ML	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,77
BMD6C401	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 2x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485	1,76
BMD6C601	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 4x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485	1,91
BP000010	UD	Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament	258,73
BP4ACCA0	ML	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè	5,22
BP4ALB30	UD	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària	100,51
BP4T1000	UD	Kit d'unió de fusió per a fibra òptica	20,21
BP7Z38F1	UD	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 24 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19"	102,94
BP7Z4801	UD	Torpede de fibra òptica fixa, per a interconnexió directa per fusió, de fins a 48 fibres òptiques, muntada en pericó amb petit material de fixació	630,00
BPSLI001	UD	Llum semafòrica exterior d'alta densitat (verd/vermell) per a senyalització ocupació d'una plaça d'aparcament, mecanitzat	73,00
BPSMC001	UD	Micro-controlador 3G 42V corrent contínua per a control del sistema, per a carril DIN	1.550,00

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
BPSSE001	UD	Detector de la disponibilitat d'estacionament d'interior/exterior. El processament automàtic de la següent informació en cada sensor: estat d'ocupació de cadascuna de les places d'estacionament, el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat, les dades enviades a la unitat central de procés cada 0,1 segons Sensor informació personalitzable després de la instal·lació	63,00

1.3 Maquinària

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	29,09
C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	119,84
C110F900	H	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	166,30
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	90,00
C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	119,16
C133A0K0	H	Safata vibrant amb placa de 60 cm	12,67
C1341591	H	Miniretroexcavadora amb accessori disc rasador T-600	101,48
C1501700	H	Camió per a transport de 7 t	56,39
C1505120	H	Dúmpier d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	44,87
C1705600	H	Formigonera de 165 l	3,19
C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	97,18
C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	108,94
C170E000	H	Escombradora autopropulsada	74,92
C2005000	H	Regle vibratori	8,78

2 BASE DE PREUS COMPOSTOS

2.1 Elements Auxiliars

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
D0391411	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	134,22
D070A4D1	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	277,70
F2194JA1	M2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	26,55
F2194XA5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	12,11
F2194XB5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	7,58
F2221363	ML	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb rasadora acoblada a un tractor	14,23
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	12,87
F2285P0F	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	65,86
F2A15000	M3	Subministrament de terra adequada d'aportació	10,01
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	16,86
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	133,73
FDG52177	ML	Canalització amb dos tritubs de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal cadascun dels tubs, i dau de recobriment de 20x10 cm amb formigó HM-20/P/20/I	11,16
FDG54577	ML	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I	31,48
FDGZU010	ML	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,57

2.2 Partides Unitàries

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
EMD6C401	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 2x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub	2,64
EMD6C601	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 4x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub	2,80
EP4ACCA1	ML	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat	9,15
EP4ALB31	UD	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	104,44
EP4T1000	UD	Unió per fusió de fibra òptica	30,77
EP4T2200	UD	Preparació de punta de cable de F.O. per entroncament en caixa d'empalmaments. Inclou · Replanteig previ a la instal·lació · Comprovació de la documentació d'Enginyeria per a construcció · Neteja i adequació de la zona d'instal·lació (arqueta, paret en interior, ...) · Pelat de cobertes, identificació i pelat de tubs i neteja de fibres · Subministrament del petit material d'instal·lació (brides, suports, ...) · Neteja, recollida i retirada de restes i runes	96,20
EP7Z38F1	UD	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directa, per a 24 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19", fixada mecànicament	116,05
EP7Z4801	UD	Torpede de fibra òptica fixa, per a interconnexió directa per fusió, de fins a 48 fibres òptiques, muntada en pericó amb petit material de fixació	630,79
EPSLI001	UD	Llum semafòrica exterior d'alta densitat (verd/vermell) per a senyalització ocupació d'una plaça d'aparcament, mecanitzat, connectat i col·locat sobre el paviment	88,70
EPSMC001	UD	Micro-controlador 3G 42V corrent contínua per a control del sistema, muntat en carril DIN, totalment connexionat, programat i condicionat amb els paràmetres adients pel seu correcte funcionament. Inclou subministrament i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1.589,25
EPSSE001	UD	Detector de la disponibilitat d'estacionament d'interior/exterior. El processament automàtic de la següent informació en cada sensor: estat d'ocupació de cadascuna de les places d'estacionament, el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat, les dades enviades a la unitat central de procés cada 0,1 segons Sensor informació personalitzable després de la instal·lació, totalment connectat i muntat en tub	78,70
F222U505	UD	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació	142,84
F9E1D30B	M2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	45,12
F9H112E1	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	108,43

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
F9K5VC00	M2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa	9,09
F9W1V10	M2	Fresatge mecànic de paviments asfàltics de 0 a 6 cm, en encaixos aïllats (reparacions), arrencament, inclosos talls i acabats a tapes i reixes, inclòs càrrega i transport a planta de reciclatge i posterior escombrat i neteja	4,45
FDK2L015	UD	Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.	16,36
FP000010	UD	Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.	258,73
J01FO001	UD	Mesura reflectomètrica bidireccional d'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	109,06
J01FO002	UD	Mesura de la potència a l'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	39,73
J03D8208	UD	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	116,15
J060TM00	UD	Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit	153,83
OC1CC001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 5 x10cm executat amb rasadora T600 amb 1 tub de PEAD diàmetre 40mm. Demolició de paviment i excavació de terres, transport a abocador, reblert de la rasa fins coronació amb formigó HM-20, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	19,39
OC40C001	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 40x40x54,5 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó, ganxo de tir i perfil·leria, marc i tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	389,99
OC4CC002	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,40 x0,80m fins 1,05 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 68cm) amb prisma tubular format per 4 tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base amb 10 cm de gruix i 60 cm d'ample i reposició de paviment asfàltic amb ample de 80 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	88,27
OC6CC001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,20x0,60m fins 1,2 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 70cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base i reposició asfàltic amb ample de 60 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	47,59

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
OC6CV001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	34,80
OC70V001	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	826,21

2.3 Partides Alçades

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	PREU (€)
PA000040	UD	Partida Alçada a Justificar per executar els treballs per condicionar la línia elèctrica i el quadre de comandament d'enllumenat públic per a habilitar una nova sortida, protegida amb caràcter omnipolar amb interruptor magnetotèrmic i diferencial incloent tots els elements auxiliars connexió i fixació.	450,00
PAOC0001	%	Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguint arqueològic de les obres	0,25

3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

3.1 Elements Auxiliars

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
D0391411	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra			
A0150000	H	Manobre especialista	1,050	34,79	36,53
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	36,53	0,55
B0310500	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,520	31,75	48,26
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari	0,250	185,94	46,49
C1705600	H	Formigonera de 165 l	0,750	3,19	2,39
		TOTAL PREU.....			134,22
D070A4D1	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	H	Manobre especialista	1,050	34,79	36,53
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	36,53	0,55
B0111000	M3	Aigua	0,200	2,70	0,54
B0310500	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,530	31,75	48,58
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari	0,200	185,94	37,19
B0532310	KG	Calç aèria CL 90, en sacs	400,000	0,38	152,00
C1705600	H	Formigonera de 165 l	0,725	3,19	2,31
		TOTAL PREU.....			277,70
F2194JA1	M2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió			
A0150000	H	Manobre especialista	0,420	34,79	14,61
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	14,61	0,22
C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,245	29,09	7,13
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics	0,051	90,00	4,59
		TOTAL PREU.....			26,55
F2194XA5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0,080	119,84	9,59
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics	0,028	90,00	2,52
		TOTAL PREU.....			12,11

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
F2194XB5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0,055	119,84	6,59
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics	0,011	90,00	0,99
		TOTAL PREU.....			7,58
F2221363	ML	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb rasadora acoblada a un tractor			
A0140000	H	Manobre	0,203	33,62	6,82
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	6,82	0,10
C1341591	H	Rasadora	0,050	101,48	5,07
C1505120	H	Dúmpier 1,5t	0,050	44,87	2,24
		TOTAL PREU.....			14,23
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics	0,143	90,00	12,87
		TOTAL PREU.....			12,87
F2285P0F	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
A0150000	H	Manobre especialista	0,550	34,79	19,13
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	19,13	0,29
B0310500	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,900	31,75	28,58
C1313330	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics	0,121	90,00	10,89
C133A0K0	H	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550	12,67	6,97
		TOTAL PREU.....			65,86
F2A15000	M3	Subministrament de terra adequada d'aportació			
B03D5000	M3	Terra adequada	1,000	10,01	10,01
		TOTAL PREU.....			10,01
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
C1501700	H	Camió per a transport de 7 t	0,299	56,39	16,86
		TOTAL PREU.....			16,86

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat			
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,150	40,25	6,04
A0140000	H	Manobre	0,450	33,62	15,13
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	21,17	0,32
B064100B	M3	Formigó hm-20/b/10/i de consistència tova	1,050	105,64	110,92
C2005000	H	Regle vibratori	0,150	8,78	1,32
		TOTAL PREU.....			133,73
FDG52177	ML	Canalització amb dos tritubs de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal cadascun dels tubs, i dau de recobriment de 20x10 cm amb formigó HM-20/P/20/I			
A0121000	H	Oficial 1a	0,014	40,25	0,56
A0140000	H	Manobre	0,014	33,62	0,47
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	1,03	0,02
B064300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica	0,020	105,10	2,10
BFB17403	ML	Tritub PEAD de 40 mm	2,200	3,64	8,01
		TOTAL PREU.....			11,16
FDG54577	ML	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I			
A0121000	H	Oficial 1a	0,014	40,25	0,56
A0140000	H	Manobre	0,014	33,62	0,47
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	1,03	0,02
B064300C	M3	Formigó hm-20/p/20/i de consistència plàstica	0,099	105,10	10,40
BG22TL10	ML	Tub corbable corrugat polietilè 125 mm	4,200	4,77	20,03
		TOTAL PREU.....			31,48
FDGZU010	ML	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora			
A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	35,73	0,36
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	0,36	0,01
BDGZU010	ML	Banda contínua de plàstic	1,020	0,20	0,20
		TOTAL PREU.....			0,57

3.2 Partides Unitàries

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
EMD6C401	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 2x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,010	41,60	0,42
A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	35,73	0,36
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	0,78	0,01
BMD6C401	ML	Cable rs-485, tipus c4	1,050	1,76	1,85
		TOTAL PREU.....			2,64
EMD6C601	ML	Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 4x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,010	41,60	0,42
A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	35,73	0,36
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	0,78	0,01
BMD6C601	ML	Cable rs-485, tipus c6	1,050	1,91	2,01
		TOTAL PREU.....			2,80
EP4ACCA1	ML	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,050	41,60	2,08
A013M000	H	Ajudant muntador	0,050	35,73	1,79
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	3,87	0,06
BP4ACCA0	ML	Cable fibra òptica exterior, amb 48 fibres SM	1,000	5,22	5,22
		TOTAL PREU.....			9,15
EP4ALB31	UD	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,050	41,60	2,08
A013M000	H	Ajudant muntador	0,050	35,73	1,79
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	3,87	0,06
BP4ALB30	UD	Jumper SC/SC duplex, de 3 m de llargària	1,000	100,51	100,51
		TOTAL PREU.....			104,44
EP4T1000	UD	Unió per fusió de fibra òptica			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,250	41,60	10,40
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	10,40	0,16
BP4T1000	UD	Kit d'unió de fusió per a fibra òptica	1,000	20,21	20,21
		TOTAL PREU.....			30,77

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
EP4T2200	UD	Preparació de punta de cable de F.O. per entroncament en caixa d'empalmaments. Inclou · Replanteig previ a la instal·lació · Comprovació de la documentació d'Enginyeria per a construcció · Neteja i adequació de la zona d'instal·lació (arqueta, paret en interior, ...) · Pelat de cobertes, identificació i pelat de tubs i neteja de fibres · Subministrament del petit material d'instal·lació (brides, suports, ...) · Neteja, recollida i retirada de restes i runes			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	1,250	41,60	52,00
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,850	52,00	44,20
		TOTAL PREU.....			96,20
EP7Z38F1	UD	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directa, per a 24 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19", fixada mecànicament			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,167	41,60	6,95
A013M000	H	Ajudant muntador	0,167	35,73	5,97
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	12,92	0,19
BP7Z38F1	UD	Caixa de fibra òptica 24 SC duplex per a Rack 19"	1,000	102,94	102,94
		TOTAL PREU.....			116,05
EP7Z4801	UD	Torpede de fibra òptica fixa, per a interconnexió directa per fusió, de fins a 48 fibres òptiques, muntada en pericó amb petit material de fixació			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,010	41,60	0,42
A013M000	H	Ajudant muntador	0,010	35,73	0,36
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	0,78	0,01
BP7Z4801	UD	torpede fins a 48 fo	1,000	630,00	630,00
		TOTAL PREU.....			630,79
EP7LI001	UD	Llum semafòrica exterior d'alta densitat (verd/vermell) per a senyalització ocupació d'una plaça d'aparcament, mecanitzat, connectat i col·locat sobre el paviment			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,200	41,60	8,32
A013M000	H	Ajudant muntador	0,200	35,73	7,15
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	15,47	0,23
BPSLI001	UD	Llum semafòrica ocupació aparcament	1,000	73,00	73,00
		TOTAL PREU.....			88,70
EP7MC001	UD	Micro-controlador 3G 42V corrent contínua per a control del sistema, muntat en carril DIN, totalment connexionat, programat i condicionat amb els paràmetres adients pel seu correcte funcionament. Inclou subministrament i muntatge. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,500	41,60	20,80
A013M000	H	Ajudant muntador	0,500	35,73	17,87
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	38,67	0,58
BPSMC001	UD	Micro-controlador sistema	1,000	1.550,00	1.550,00
		TOTAL PREU.....			1.589,25

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
EPSSE001	UD	Detector de la disponibilitat d'estacionament d'interior/exterior. El processament automàtic de la següent informació en cada sensor: estat d'ocupació de cadascuna de les places d'estacionament, el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat, les dades enviades a la unitat central de procés cada 0,1 segons Sensor informació personalitzable després de la instal·lació, totalment connectat i muntat en tub			
A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,200	41,60	8,32
A013M000	H	Ajudant muntador	0,200	35,73	7,15
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	15,47	0,23
BPSSE001	UD	Detector aparcament	1,000	63,00	63,00
		TOTAL PREU.....			78,70
F222U505	UD	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació			
A0140000	H	Manobre	4,000	33,62	134,48
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	134,48	2,02
C133A0K0	H	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500	12,67	6,34
		TOTAL PREU.....			142,84
F9E1D30B	M2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta			
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,430	40,25	17,31
A0140000	H	Manobre	0,270	33,62	9,08
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	26,39	0,40
B0111000	M3	Aigua	0,010	2,70	0,03
B051E201	T	Ciment blanc de ram de paleta	0,003	288,29	0,86
B0818120	KG	Colorant en pols per a formigó	0,255	5,58	1,42
B9E1D300	M2	Panot de color de 20x20x2,5 cm	1,020	11,63	11,86
D0391411	M3	Sorra-ciment, sense additius	0,031	134,22	4,16
		TOTAL PREU.....			45,12

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
F9H112E1	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada			
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	40,25	0,76
A0140000	H	Manobre	0,086	33,62	2,89
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	3,65	0,05
B9H112E1	T	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	101,02	101,02
C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	119,16	1,43
C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	97,18	0,97
C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat	0,012	108,94	1,31
		TOTAL PREU.....			108,43
F9K5VC00	M2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa			
A0150000	H	Manobre especialista	0,160	34,79	5,57
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	5,57	0,08
B89ZV010	KG	Pintura de resines epoxi bicomponent	0,500	6,87	3,44
		TOTAL PREU.....			9,09
F9W1V10	M2	Fresatge mecànic de paviments asfàltics de 0 a 6 cm, en encaixos aïllats (reparacions), arrencament, inclosos talls i acabats a tapes i reixes, inclòs càrrega i transport a planta de reciclatge i posterior escombrat i neteja			
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,032	40,25	1,29
A0140000	H	Manobre	0,037	33,62	1,24
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	2,53	0,04
C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,007	29,09	0,20
C110F900	H	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,007	166,30	1,16
C170E000	H	Escombradora autopropulsada	0,007	74,92	0,52
		TOTAL PREU.....			4,45
FDK2L015	UD	Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.			
A0140000	H	Manobre	0,041	33,62	1,38
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	1,38	0,02
BDGZL013	UD	Obturador estanc per a conducte de 40 mm	1,000	14,96	14,96
		TOTAL PREU.....			16,36

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
FP000010	UD	Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.			
BP000010	UD	Connexió amb la xarxa existen companyia	1,000	258,73	258,73
		TOTAL PREU.....			258,73
J01FO001	UD	Mesura reflectomètrica bidireccional d'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica			
B01FO001	UD	Reflectometria 1 fibra òptica	1,000	109,06	109,06
		TOTAL PREU.....			109,06
J01FO002	UD	Mesura de la potència a l'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica			
B01FO002	UD	Potència 1 fibra òptica	1,000	39,73	39,73
		TOTAL PREU.....			39,73
J03D8208	UD	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501			
B03D8208	UD	Assaig compactació	1,000	116,15	116,15
		TOTAL PREU.....			116,15
J060TM00	UD	Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit			
B060TM00	UD	Assaig formigó	1,000	153,83	153,83
		TOTAL PREU.....			153,83
OC1CC001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 5 x10cm executat amb rasadora T600 amb 1 tub de PEAD diàmetre 40mm. Demolició de paviment i excavació de terres, transport a abocador, reblert de la rasa fins coronació amb formigó HM-20, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF			
A0121000	H	Oficial 1a	0,020	40,25	0,81
A0140000	H	Manobre	0,020	33,62	0,67
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,020	1,48	0,03
BFB17401	ML	Tub PEAD de 40 mm	1,100	2,88	3,17
F2221363	ML	Excavació de rasa per a pas 60 cm fons	1,000	14,23	14,23
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,005	16,86	0,08
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, consistència tova	0,003	133,73	0,40
		TOTAL PREU.....			19,39

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
OC40C001	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 40x40x54,5 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó, ganxo de tir i perfil·leria, marc i tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.			
A0121000	H	Oficial 1a	0,094	40,25	3,78
A0140000	H	Manobre	0,313	33,62	10,52
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	14,30	0,21
BDK2L040	UD	Arqueta telecomunicacions 40x40x54,5 cm	1,000	225,00	225,00
BDKZL040	UD	Bastiment i tapa de fosa dúctil 40x40 cm	1,000	130,77	130,77
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler cal·cari	0,025	185,94	4,65
C1501700	H	Camió per a transport de 7 t	0,028	56,39	1,58
D070A4D1	M3	Mort·er mixt de ciment pòrtland	0,030	277,70	8,33
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins 2 m fons	0,173	12,87	2,23
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,173	16,86	2,92
		TOTAL PREU.....			389,99
OC4CC002	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,40 x0,80m fins 1,05 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 68cm) amb prisma tubular format per 4 tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base amb 10 cm de gruix i 60 cm d'ample i reposició de paviment asfàltic amb ample de 80 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF			
F2194XB5	M2	Demolició de paviment asfalt <= 2 m	0,200	7,58	1,52
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins 2 m fons	0,540	12,87	6,95
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,270	16,86	4,55
FDG54577	ML	Canalització 4 tubs corrugats polietilè 125 mm	1,000	31,48	31,48
F2A15000	M3	Subministrament de terra adequada d'aportació	0,270	10,01	2,70
F2285P0F	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins 0,6 m	0,200	65,86	13,17
FDGZU010	ML	Banda senyalitzadora	1,000	0,57	0,57
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, consistència tova	0,120	133,73	16,05
F9H112E1	T	ASFALT AC 16 50/70 CAPA TRÀNSIT	0,104	108,43	11,28
		TOTAL PREU.....			88,27

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
OC6CC001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,20x0,60m fins 1,2 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 70cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base i reposició asfàltic amb ample de 60 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF			
F2194XA5	M2	Demolició de paviment asfalt <= 0,6 m	0,140	12,11	1,70
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins 2 m fons	0,220	12,87	2,83
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,110	16,86	1,85
FDG52177	ML	Canalització 2 tritubs 40 mm	1,000	11,16	11,16
F2A15000	M3	Subministrament de terra adequada d'aportació	0,110	10,01	1,10
F2285P0F	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins 0,6 m	0,140	65,86	9,22
FDGZU010	ML	Banda senyalitzadora	1,000	0,57	0,57
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, consistència tova	0,080	133,73	10,70
F9H112E1	T	ASFALT AC 16 50/70 CAPA TRÀNSIT	0,078	108,43	8,46
		TOTAL PREU.....			47,59
OC6CV001	ML	Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF			
F2194JA1	M2	Demolició de paviment de panots	0,040	26,55	1,06
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins 2 m fons	0,140	12,87	1,80
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,140	16,86	2,36
FDG52177	ML	Canalització 2 tritubs 40 mm	1,000	11,16	11,16
FDGZU010	ML	Banda senyalitzadora	1,000	0,57	0,57
F9265C11	M3	Subbase de formigó HM-20/B/10/I, consistència tova	0,120	133,73	16,05
F9E1D30B	M2	Paviment panot vorera color de 20x20x2,5 cm	0,040	45,12	1,80
		TOTAL PREU.....			34,80

PRESSUPOST

CODI	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU (€)	IMPORT(€)
OC70V001	UD	Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.			
A0121000	H	Oficial 1a	0,241	40,25	9,70
A0140000	H	Manobre	0,604	33,62	20,31
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	30,01	0,45
BDK2L070	UD	Arqueta telecomunicacions 70x70x85 cm	1,000	544,72	544,72
BDKZL070	UD	Bastiment i tapa de fosa dúctil 70x70 cm	1,000	206,73	206,73
C1501700	H	Camió per a transport de 7 t	0,132	56,39	7,44
D070A4D1	M3	Mortor mixt de ciment pòrtland	0,035	277,70	9,72
F222142A	M3	Excavació de rasa i pou de fins 2 m fons	0,913	12,87	11,75
F2R3503A	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada	0,913	16,86	15,39
TOTAL PREU.....					826,21

4 AMIDAMENT DETALLAT

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC	ALT(D)	PARCIAL
1	001		CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)					
1.1	001.001		OBRA CIVIL					
1.1.1	OC6CV001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 6C40 EN VORERA					
			Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF					
			TRAM 1_Prà de la Riba		60,00			60,000
			TRAM 2_Higini Anglès		80,00			80,000
			TRAM 3_Creuament					0,000
			TOTAL AMIDAMENT					140,000
1.1.2	OC4CC002	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 4C125 EN CALÇADA					
			Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,40 x0,80m fins 1,05 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 68cm) amb prisma tubular format per 4 tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base amb 10 cm de gruix i 60 cm d'ample i reposició de paviment asfàltic amb ample de 80 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF					
			TRAM 1_Prà de la Riba					0,000
			TRAM 2_Higini Anglès					0,000
			TRAM 3_Creuament		17,00			17,000
			TOTAL AMIDAMENT					17,000
1.1.3	OC70V001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 70x70 EN VORERA					
			Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.					
			ARQ01	1,00				1,000
			ARQ03	1,00				1,000
			ARQ05	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					3,000

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
1.1.4	F222U505	UD	CALA PER A LOCALITZACIÓ DE SERVEIS					
			Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació					
			Amidament directe	4,00				4,000
			TOTAL AMIDAMENT					4,000
1.1.5	FP000010	UD	CONNEXIÓ XARXA EXISTENT					
			Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.					
			Amidament directe	4,00				4,000
			TOTAL AMIDAMENT					4,000
1.1.6	FDK2L015	UD	OBTURADOR ESTANC PER A CONDUCTE DE 40MM					
			Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.					
			Amidament directe	28,00				28,000
			TOTAL AMIDAMENT					28,000
1.1.7	J03D8208	UD	ASSAIG COMPACTACIÓ					
			Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501					
			Amidament directe	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
1.1.8	J060TM00	UD	ASSAIG FORMIGÓ					
			Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit					
			Amidament directe	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
1.1.9	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL					
			Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres					
			Amidament directe	30.000,00				30.000,00
			TOTAL AMIDAMENT					30.000,00
	001.001		Subtotal OBRA CIVIL					

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
1.2	001.002		CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA					
1.2.1	EP4ACCA1	ML	SUM i INST CABLE FO 16 SM					
			Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat					
			Connexió NSS		280,00			280,000
			Reserves		125,00			125,000
			TOTAL AMIDAMENT					405,000
1.2.2	EP4T1000	UD	EMPALME A FUSIÓ FO					
			Unió per fusió de fibra òptica					
			E01	4,00				4,000
			E08	4,00	2,00			8,000
			Rack NSS	4,00				4,000
			TOTAL AMIDAMENT					16,000
1.2.3	EP4ALB31	UD	JUMPER DE CONNEXIÓ SC/SC 3m					
			Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat					
			Rack NSS	2,00				2,000
			TOTAL AMIDAMENT					2,000
1.2.4	EP4T2200	UD	PREPARACIÓN PUNTA CABLE FO					
			Preparació de punta de cable de F.O. per entroncament en caixa d'empalmaments. Inclou · Replanteig previ a la instal·lació · Comprovació de la documentació d'Enginyeria per a construcció · Neteja i adequació de la zona d'instal·lació (arqueta, paret en interior, ...) · Pelat de cobertes, identificació i pelat de tubs i neteja de fibres · Subministrament del petit material d'instal·lació (brides, suports, ...) · Neteja, recollida i retirada de restes i runes					
			E01	2,00				2,000
			E08	2,00				2,000
			Rack NSS	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					5,000
1.2.5	EP7Z38F1	UD	CAIXA 24 SC PER A RACK 19"					
			Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directa, per a 24 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19", fixada mecànicament					
			Rack NSS	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
1.2.6	EP7Z4801	UD	TORPEDE FINS A 48 FO, INSTAL·LAT					
			Torpede de fibra òptica fixa, per a interconnexió directa per fusió, de fins a 48 fibres òptiques, muntada en pericó amb petit material de fixació					
			E08	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
1.2.7	J01FO001	UD	REFLECTOMETRIA 1 FIBRA ÒPTICA					
			Mesura reflectomètrica bidireccional d'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica					
			E01		4,00			4,000
			E08		4,00			4,000
			TOTAL AMIDAMENT					8,000
1.2.8	J01FO002	UD	POTÈNCIA 1 FIBRA ÒPTICA					
			Mesura de la potència a l'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica					
			Rack NSS-Origen		4,00			4,000
			TOTAL AMIDAMENT					4,000
	001.002		Subtotal CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA					
	001		Subtotal CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)					
2	002		SENSORITZACIÓ CARRER					
2.1	002.001		OBRA CIVIL					
2.1.1	OC1CC001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 1C40 EN CALÇADA					
			Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 5 x10cm executat amb rasadora T600 amb 1 tub de PEAD diàmetre 40mm. Demolició de paviment i excavació de terres, transport a abocador, reblert de la rasa fins coronació amb formigó HM-20, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF					
			TRAM 5_Spinlight1		52,00			52,000
			TRAM 5_Spinlight2		68,00			68,000
			TRAM 5_SpinWire1		60,00			60,000
			TRAM 5_Spinwire2		70,00			70,000
			TOTAL AMIDAMENT					250,000
2.1.2	OC40C001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 40x40					
			Arqueta per a telecomunicacions de 40x40x54,5 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó, ganxo de tir i perfil·leria, marc i tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.					
			ARQ02		1,00			1,000
			ARQ06		1,00			1,000
			TOTAL AMIDAMENT					2,000

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
2.1.3	FP000010	UD	CONNEXIÓ XARXA EXISTENT					
			Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.					
			ARQ05	2,00				2,000
			TOTAL AMIDAMENT					2,000
2.1.4	F9W1V10	M2	FRESAT PAVIMENT PER DE 0 a 6cm GRUIX					
			Fresatge mecànic de paviments asfàltics de 0 a 6 cm, en encaixos aïllats (reparacions), arrencament, inclosos talls i acabats a tapes i reixes, inclòs càrrega i transport a planta de reciclatge i posterior escombrat i neteja					
			Tapissant Higini Anglès	448,00				448,00
			TOTAL AMIDAMENT					448,00
2.1.5	F9H112E1	T	ASFALT AC 16 50/70 CAPA TRÀNSIT					
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
			Tapissant Higini Anglès	1,20	448,00		0,03	16,13
			TOTAL AMIDAMENT					16,13
2.1.6	F9K5VC00	M2	PINTURA PAVIMENT					
			Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa					
			Amidament directe	112,00				112,00
			TOTAL AMIDAMENT					112,00
2.1.7	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL					
			Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres					
			Amidament directe	17.152,50	0,10			1.715,250
			TOTAL AMIDAMENT					1.715,250
	002.001		Subtotal OBRA CIVIL					

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
2.2	002.002		ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA					
2.2.1	EMD6C401	ML	CABLE RS-485, TIPUS C4, COL·LOCAT					
			Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 2x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub					
			Linia Principal		163,00			163,000
			Panell		30,00			30,000
			Spinlight1					0,000
			Spinlight2					0,000
			Spinwire1		60,00			60,000
			Spinwire2		83,00			83,000
			TOTAL AMIDAMENT					336,000
2.2.2	EMD6C601	ML	CABLE RS-485, TIPUS C6, COL·LOCAT					
			Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 4x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub					
			Linia Principal					0,000
			Panell					0,000
			Spinlight1		52,00			52,000
			Spinlight2		68,00			68,000
			Spinwire1					0,000
			Spinwire2					0,000
			TOTAL AMIDAMENT					120,000
2.2.3	PA000040	UD	PA CONDICIONAMENT ELÈCTRIC					
			Partida Alçada a Justificar per executar els treballs per condicionar la línia elèctrica i el quadre de comandament d'enllumenat públic per a habilitar una nova sortida, protegida amb caràcter omnipolar amb interruptor magnetotèrmic i diferencial incloent tots els elements auxiliars connexió i fixació.					
			Amidament directe		1,00			1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
	002.002		Subtotal ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA					

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
2.3	002.003		SENSORS I DETECTORS					
2.3.1	EPSSE001	UD	DETECTOR APARCAMENT, COL-LOCAT EN TUB					
			Detector de la disponibilitat d'estacionament d'interior/exterior. El processament automàtic de la següent informació en cada sensor: estat d'ocupació de cadascuna de les places d'estacionament, el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat, les dades enviades a la unitat central de procés cada 0,1 segons Sensor informació personalitzable després de la instal·lació, totalment connectat i muntat en tub					
			Detectors	36,00				36,000
			TOTAL AMIDAMENT					36,000
2.3.2	EPSLI001	UD	LLUM SEMAFÒRICA OCUPACIÓ APARCAMENT					
			Llum semafòrica exterior d'alta densitat (verd/vermell) per a senyalització ocupació d'una plaça d'aparcament, mecanitzat, connectat i col·locat sobre el paviment					
			Llums	36,00				36,000
			TOTAL AMIDAMENT					36,000
2.3.3	EPSMC001	UD	MICRO-CONTROLADOR SISTEMA					
			Micro-controlador 3G 42V corrent contínua per a control del sistema, muntat en carril DIN, totalment connexionat, programat i condicionat amb els paràmetres adients pel seu correcte funcionament. Inclou subministrament i muntatge. Tot inclòs completament acabat.					
			Amidament directe	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
	002.003		Subtotal SENSORS I DETECTORS					
	002		Subtotal SENSORITZACIÓ CARRER					
3	003		ALTRES ACTUACIONS					
3.1	003.001		OBRA CIVIL					
3.1.1	OC6CV001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 6C40 EN VORERA					
			Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF					
			TRAM 4_Pere Martell	30,00				30,000
			TOTAL AMIDAMENT					30,000

PRESSUPOST

ORDRE	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	NUM(A)	LLARG(B)	AMPLEC)	ALT(D)	PARCIAL
3.1.2	OC70V001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 70x70 EN VORERA					
			Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.					
			ARQ04	1,00				1,000
			TOTAL AMIDAMENT					1,000
3.1.3	F222U505	UD	CALA PER A LOCALITZACIÓ DE SERVEIS					
			Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació					
			Amidament directe	2,00				2,000
			TOTAL AMIDAMENT					2,000
3.1.4	FDK2L015	UD	OBTURADOR ESTANC PER A CONDUCTE DE 40MM					
			Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.					
			Amidament directe	6,00				6,000
			TOTAL AMIDAMENT					6,000
3.1.5	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL					
			Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres					
			Amidament directe	8.000,00				8.000,00
			TOTAL AMIDAMENT					8.000,00
	003.001		Subtotal OBRA CIVIL					
	003		Subtotal ALTRES ACTUACIONS					

5 PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
1	001		CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)			
1.1	001.001		OBRA CIVIL			
1.1.1	OC6CV001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 6C40 EN VORERA Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	140,000	34,80	4.872,00
1.1.2	OC4CC002	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 4C125 EN CALÇADA Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 0,40 x0,80m fins 1,05 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 68cm) amb prisma tubular format per 4 tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert amb terres procedents de prestem en tongades <25cm compactada al 95% PN o 98% en els casos requerits, creació de sub-base amb 10 cm de gruix i 60 cm d'ample i reposició de paviment asfàltic amb ample de 80 cm, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	17,000	88,27	1.500,59
1.1.3	OC70V001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 70x70 EN VORERA Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	3,000	826,21	2.478,63
1.1.4	F222U505	UD	CALA PER A LOCALITZACIÓ DE SERVEIS Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació	4,000	142,84	571,36

PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
1.1.5	FP000010	UD	CONNEXIÓ XARXA EXISTENT Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.	4,000	258,73	1.034,92
1.1.6	FDK2L015	UD	OBTURADOR ESTANC PER A CONDUCTE DE 40MM Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.	28,000	16,36	458,08
1.1.7	J03D8208	UD	ASSAIG COMPACTACIÓ Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,000	116,15	116,15
1.1.8	J060TM00	UD	ASSAIG FORMIGÓ Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit	1,000	153,83	153,83
1.1.9	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres	30.000,000	0,25	7.500,00
	001.001		Subtotal OBRA CIVIL			18.685,56
1.2	001.002		CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA			
1.2.1	EP4ACCA1	ML	SUM i INST CABLE FO 16 SM Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat	405,000	9,15	3.705,75
1.2.2	EP4T1000	UD	EMPALME A FUSIÓ FO Unió per fusió de fibra òptica	16,000	30,77	492,32
1.2.3	EP4ALB31	UD	JUMPER DE CONNEXIÓ SC/SC 3m Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	2,000	104,44	208,88

PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
1.2.4	EP4T2200	UD	PREPARACIÓ PUNTA CABLE FO Preparació de punta de cable de F.O. per entroncament en caixa d'empalmaments. Inclou · Replanteig previ a la instal·lació · Comprovació de la documentació d'Enginyeria per a construcció · Neteja i adequació de la zona d'instal·lació (arqueta, paret en interior, ...) · Pelat de cobertes, identificació i pelat de tubs i neteja de fibres · Subministrament del petit material d'instal·lació (brides, suports, ...) · Neteja, recollida i retirada de restes i runes	5,000	96,20	481,00
1.2.5	EP7Z38F1	UD	CAIXA 24 SC PER A RACK 19" Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directa, per a 24 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19", fixada mecànicament	1,000	116,05	116,05
1.2.6	EP7Z4801	UD	TORPEDE FINS A 48 FO, INSTAL·LAT Torpede de fibra òptica fixa, per a interconnexió directa per fusió, de fins a 48 fibres òptiques, muntada en pericó amb petit material de fixació	1,000	630,79	630,79
1.2.7	J01FO001	UD	REFLECTOMETRIA 1 FIBRA ÒPTICA Mesura reflectomètrica bidireccional d'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	8,000	109,06	872,48
1.2.8	J01FO002	UD	POTÈNCIA 1 FIBRA ÒPTICA Mesura de la potència a l'enllaç en 2a i 3a finestra en una comunicació per fibra òptica	4,000	39,73	158,92
	001.002		Subtotal CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA			6.666,19
	001		Subtotal CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)			25.351,75
2	002		SENSORITZACIÓ CARRER			
2.1	002.001		OBRA CIVIL			
2.1.1	OC1CC001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 1C40 EN CALÇADA Canalització de telecomunicacions en rasa sota calçada de 5 x10cm executat amb rasadora T600 amb 1 tub de PEAD diàmetre 40mm. Demolició de paviment i excavació de terres, transport a abocador, reblert de la rasa fins coronació amb formigó HM-20, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	250,000	19,39	4.847,50

PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
2.1.2	OC40C001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 40x40 Arqueta per a telecomunicacions de 40x40x54,5 cm de dimensions interiors, prefabricada de formigó, ganxo de tir i perfil·leria, marc i tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	2,000	389,99	779,98
2.1.3	FP000010	UD	CONNEXIÓ XARXA EXISTENT Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.	2,000	258,73	517,46
2.1.4	F9W1V10	M2	FRESAT PAVIMENT PER DE 0 a 6cm GRUIX Fresatge mecànic de paviments asfàltics de 0 a 6 cm, en encaixos aïllats (reparacions), arrencament, inclosos talls i acabats a tapes i reixes, inclòs càrrega i transport a planta de reciclatge i posterior escombrat i neteja	448,000	4,45	1.993,60
2.1.5	F9H112E1	T	ASFALT AC 16 50/70 CAPA TRÀNSIT Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	16,128	108,43	1.748,76
2.1.6	F9K5VC00	M2	PINTURA PAVIMENT Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa	112,000	9,09	1.018,08
2.1.7	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres	1.715,250	0,25	428,81
002.001			Subtotal OBRA CIVIL			11.334,19

PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
2.2	002.002		ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA			
2.2.1	EMD6C401	ML	CABLE RS-485, TIPUS C4, COL-LOCAT Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 2x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub	336,000	2,64	887,04
2.2.2	EMD6C601	ML	CABLE RS-485, TIPUS C6, COL-LOCAT Cable mànega lliure d'halògens per allargament de línia de dispositius. 2x1, 5 mm2 per alimentació + 4x0, 34 mm2 trenat i apantallat per bus RS-485, col·locat en tub	120,000	2,80	336,00
2.2.3	PA000040	UD	PA CONDICIONAMENT ELÈCTRIC Partida Alçada a Justificar per executar els treballs per condicionar la línia elèctrica i el quadre de comandament d'enllumenat públic per a habilitar una nova sortida, protegida amb caràcter omnipolar amb interruptor magnetotèrmic i diferencial incloent tots els elements auxiliars connexió i fixació.	1,000	450,00	450,00
	002.002		Subtotal ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA			1.673,04
2.3	002.003		SENSORS I DETECTORS			
2.3.1	EPSSE001	UD	DETECTOR APARCAMENT, COL-LOCAT EN TUB Detector de la disponibilitat d'estacionament d'interior/exterior. El processament automàtic de la següent informació en cada sensor: estat d'ocupació de cadascuna de les places d'estacionament, el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat, les dades enviades a la unitat central de procés cada 0,1 segons Sensor informació personalitzable després de la instal·lació, totalment connectat i muntat en tub	36,000	78,70	2.833,20
2.3.2	EPSLI001	UD	LLUM SEMAFÒRICA OCUPACIÓ APARCAMENT Llum semafòrica exterior d'alta densitat (verd/vermell) per a senyalització ocupació d'una plaça d'aparcament, mecanitzat, connectat i col·locat sobre el paviment	36,000	88,70	3.193,20
2.3.3	EPSMC001	UD	MICRO-CONTROLADOR SISTEMA Micro-controlador 3G 42V corrent contínua per a control del sistema, muntat en carril DIN, totalment connexionat, programat i condicionat amb els paràmetres adients pel seu correcte funcionament. Inclou subministrament i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,000	1.589,25	1.589,25

PRESSUPOST

ORD.	REFERÈNCIA	UN	DESCRIPCIÓ	AMIDAM.	PREU(€)	IMPORT(€)
	002.003		Subtotal SENSORS I DETECTORS			7.615,65
	002		Subtotal SENSORITZACIÓ CARRER			20.622,88
3	003		ALTRES ACTUACIONS			
3.1	003.001		OBRA CIVIL			
3.1.1	OC6CV001	ML	CONSTRUCCIÓ RASA 6C40 EN VORERA Canalització de telecomunicacions en rasa sota vorera de 0,20x0,40m fins 0,70 m de profunditat (cota lliure mínima a superfície de 48cm) amb prisma tubular format per 2 tritubs de PEAD diàmetre 40mm, inclosa la demolició de base i sub-base, excavació de terres, transport a abocador, confecció de prisma, reblert de la rasa fins coronació, creació de sub-base i reposició de paviment original, executat segons prescripcions municipals i indicacions de la DF	30,000	34,80	1.044,00
3.1.2	OC70V001	UD	CONSTRUCCIÓ PERICÓ 70x70 EN VORERA Arqueta per a telecomunicacions de 70x70x85 cm de dimensions interiors, en vorera, prefabricada de formigó, inclòs subministrament, col·locació, ganxo de tir i perfil·leria, marc, tapa de fundició dúctil B-125, execució d'entrades, connexions i segellat amb morter dels conductes, excavació de pou, càrrega, transport al gestor de residus o centre de reciclatge a qualsevol distància, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	1,000	826,21	826,21
3.1.3	F222U505	UD	CALA PER A LOCALITZACIÓ DE SERVEIS Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació	2,000	142,84	285,68
3.1.4	FDK2L015	UD	OBTURADOR ESTANC PER A CONDUCTE DE 40MM Obturador estanc per a conducte de diàmetre 63 mm. Inclou subministrament i col·locació Tot inclòs.	6,000	16,36	98,16
3.1.5	PAOC0001	%	PA OBRA CIVIL Partida alçada a justificar corresponents a l'execució dels treballs d'obra civil, no contemplats a les partides d'execució del projecte i seguiment arqueològic de les obres	8.000,000	0,25	2.000,00
	003.001		Subtotal OBRA CIVIL			4.254,05
	003		Subtotal ALTRES ACTUACIONS			4.254,05
			TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)			50.228,68

6 RESUM DE PRESSUPOST

6.1 Resum per Capítols

ORDRE	CAPÍTOL	IMPORT (€)
001	CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)	25.351,75
001.001	OBRA CIVIL	18.685,56
001.002	CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA	6.666,19
002	SENSORITZACIÓ CARRER	20.622,88
002.001	OBRA CIVIL	11.334,19
002.002	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	1.673,04
002.003	SENSORS I DETECTORS	7.615,65
003	ALTRES ACTUACIONS	4.254,05
003.001	OBRA CIVIL	4.254,05
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)		50.228,68

6.2 Resum del Pressupost

ORDRE	CAPÍTOL	IMPORT (€)
001	CONNEXIÓ EDIFICI SERVEIS (NSS)	25.351,75
002	SENSORITZACIÓ CARRER	20.622,88
003	ALTRES ACTUACIONS	4.254,05
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)		50.228,68
13	% Despeses Generals s/Pressupost d'Execució Material (P.E.M.)	6.529,73
6	% Benefici Industrial s/Pressupost d'Execució Material (P.E.M.)	3.013,72
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA		59.772,13
21	% IVA Impost Valor Afegit s/Pressupost d'Execució per Contrata	12.552,15
IMPORT TOTAL DEL PRESSUPOST		72.324,28

Tarragona a 11 de maig de 2014

Josep maria Galià i Tejerina
 Enginyer Superior Telecomunicacions
 Col·legiat N° 817

Ampliació Xarxa Corporativa i Sensorització colindant

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex de Continguts

1 MEMÒRIA INFORMATIVA.....	2
1.1 Objecte.....	2
1.2 Tècnics.....	2
1.3 Dades de l'Obra.....	3
1.4 Descripció de l'Obra.....	3
2 AGENTS INTERVINENTS.....	3
2.1 Promotor.....	3
2.2 Projectista.....	4
2.3 Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte.....	4
2.4 Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució.....	4
2.5 Direcció Facultativa.....	5
2.6 Contractistes i Subcontractistes.....	5
2.7 Treballadors Autònoms.....	7
2.8 Treballadors per compte d'altri.....	8
2.9 Treballadors d'Empreses de Treball Temporal.....	8
2.10 Fabricants i Subministradors d'Equips de Protecció i Materials de Construcció.....	9
2.11 Recursos preventius.....	10
3 FASES D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	11
3.1 Anàlisi de riscos i mesures preventives.....	11
4 UTILITZACIÓ D'EQUIPS DE TREBALL.....	12
4.1 Anàlisi de riscos i mesures preventives.....	12
4.2 Riscos especials.....	13
5 NORMES GENERALS D'ACTUACIÓ EN L'OBRA.....	13
6 SENYALITZACIÓ DE RISCOS.....	15
7 PROCEDIMENT COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.....	16
8 AUTOPROTECCIÓ I EMERGÈNCIA.....	17
8.1 Evacuació.....	17
8.2 Protecció contra incendis.....	18
8.3 Primers auxilis.....	18
9 Control d'Accessos a l'Obra.....	19
10 VALORACIÓ ECONÒMICA.....	19
11 LEGISLACIÓ.....	20
12 ANNEX: CONTINGUT ANÀLISI RISCOS.....	23



1 MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1 Objecte

Segons s'estableix en el Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, el promotor està obligat a encarregar la redacció d'un estudi bàsic de seguretat i salut en els projectes d'obres en que no es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Atès que l'obra en qüestió no queda emmarcada entre els grups anteriors, com s'aclareix en el punt "Dades de l'Obra" d'aquest mateix EBSS, el **promotor Ajuntament de Tarragona amb domicili a Plaça de la Font, 1 de Tarragona i NIF P4315000B**, ha designat el signant d'aquest document per a la redacció de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra.

En aquest estudi bàsic es realitza la descripció dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que s'utilitzaran previsiblement, identificant els riscos laborals i especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a eliminar, controlar i reduir aquests riscos.

Aquest E.B.S.S. servirà de base per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut per part de cada Contractista intervinent en l'obra en què s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest EBSS, adaptant els seus propis recursos, equips i processos constructius. En cap cas les modificacions plantejades al PSS podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos.

1.2 Tècnics

La relació de tècnics intervinents en la fase de redacció del projecte és la següent:

Tècnic Redactor del Projecte d'execució	Josep maria Galià i Tejerina
Titulació del Projectista	Enginyer Superior Telecomunicacions
Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte	Josep maria Galià i Tejerina

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Titulació del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte	Enginyer Superior Telecomunicacions
Autor del Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Josep maria Galià i Tejerina
Titulació del Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	Enginyer Superior Telecomunicacions

1.3 Dades de l'Obra

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut es redacta per l'obra **Projecte de telecomunicacions per a l'Ampliació de la Xarxa corporativa i Sensorització colindant per a l'Ajuntament de Tarragona**.

El pressupost d'execució per contracta de les obres és de **59.772,13 euros** inferior en qualsevol cas a 450.759 euros a partir del qual caldria Estudi de Seguretat i Salut.

Es preveu un **termini d'execució** de les mateixes de **57 dies**.

El **nombre d'operaris** que preveu que intervinguin en l'obra en les diferents fases és de **4**.

No concorrerà la circumstància d'una durada d'obra superior a 30 dies i coincidir 20 treballadors simultàniament que segons RD 1627/97 requeriria de E.S.S.

El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra és de: **330 dies**, menor de 500.

1.4 Descripció de l'Obra

L'objecte del present projecte és el d'ampliar la xarxa corporativa de telecomunicacions a la zona del carrer Higini Anglès i colindants i realitzar una instal·lació de sensorització a la zona blava del mateix carrer.

El present document **no inclou** cap tractament sobre les infraestructures comunes de serveis, tals com safates, tubs, canaletes ni tampoc en les infraestructures elèctriques. Tampoc descriu les tasques de remodelació d'obra civil que afecta a l'immoble, donat que aquests conceptes són objecte d'altres documents tècnics.

El projecte **sí que inclou** la descripció l'equipament i del cablejat de dades necessari per al correcte funcionament de les instal·lacions objecte d'estudi.

2 AGENTS INTERVINENTS

Són agents totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de construcció. Les seves obligacions vindran determinades pel que disposa aquesta Llei i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció amb especial referència a la LOE i el R.D.1627/97.

2.1 Promotor

Es considera promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que,

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

individualment o col·lectivament, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006

Als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en aquest Reial decret.

És el promotor qui s'encarregarà la redacció de l'ESS i ha de contractar als tècnics coordinadors en Seguretat i Salut tant en projecte com en execució. Per això se signarà contracte amb els tècnics que defineixi la durada, dedicació del coordinador, sistemes de contractació previstos pel promotor i les seves limitacions, forma de pagament, motius de rescissió, sistemes de pròrroga i de comunicació entre coordinador i promotor.

Facilitarà còpia del E.S.S. a les empreses contractistes, subcontractistes o treballats autònoms contractats per directament pel promotor, exigint la presentació de Pla de Seguretat i Salut previ al començament de les obres.

Vetllarà perquè el/els contractista/es presentin davant l'autoritat laboral la comunicació d'obertura del centre de treball i les seves possibles actualitzacions.

2.2 Projectista

El projectista és l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Haurà de prendre en consideració, de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

2.3 Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte

Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra: el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'obra, l'aplicació dels principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut durant la fase de projecte.

2.4 Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució

Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra és el tècnic competent integrat en la direcció facultativa, designat pel promotor per dur a terme les següents tasques:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
- Assegurar-se que les empreses subcontractistes han estat informades del Pla de Seguretat i Salut i estan en condicions de complir-lo.

El coordinador en matèria de seguretat pot paralitzar els talls o la totalitat de l'obra, si s'escau, quan observés l'incompliment de les mesures de seguretat i salut establertes, deixant-ho per escrit en el llibre d'incidències. A més, s'haurà de comunicar la paralització al Contractista, subcontractistes afectats, Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent i representants dels treballadors.

2.5 Direcció Facultativa

Direcció facultativa: el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Assumirà les funcions del coordinador de Seguretat i Salut en el cas que no sigui necessària la seva contractació donades les característiques de l'obra i el que disposa el RD 1627/97.

En cap cas les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

2.6 Contractistes i Subcontractistes

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix per contracte davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006

Als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en aquest Reial decret.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista o un altre subcontractista comitent el compromís de realitzar determinades parts o unitats d'obra.

Són responsabilitats del contractistes i subcontractistes:

- El lliurament el coordinador de seguretat i salut en l'obra de documentació clara i suficient en què es determini: l'estructura organitzativa de l'empresa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos de què es disposa per a la realització de l'acció preventiva de riscos en l'empresa.
- Redactar un Pla de Seguretat i Salut segons el que disposa l'apartat corresponent d'aquest ESS i el R.D. 1627/1997 signat per persona física.
- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra. Vigilaran el compliment d'aquestes mesures per part dels treballadors autònoms en el cas que aquests realitzin obres o serveis corresponents a la pròpia activitat de l'empresa contractista i es desenvolupin en els seus centres de treballs.
- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents en l'obra i al coordinador de seguretat i salut en l'obra dels riscos específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el Reial Decret 171/2004.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.
- Els contractistes i subcontractistes són els responsables que l'execució de les mesures preventives corresponguin amb les fixades en el Pla de Seguretat i Salut.
- Designar els recursos preventius assignant un o diversos treballadors o, si s'escau un o diversos membres del servei de prevenció propi o aliè de l'empresa. Així mateix ha de garantir la presència d'aquests recursos en l'obra en els casos especificats en la Llei

54/2003 i aquests recursos comptaran amb capacitat suficient i disposar de mitjans necessaris per vigilar el compliment de les activitats preventives. El pla de seguretat i salut identificarà els recursos amb declaració de formació i funcions.

- Vigilar el compliment de la Llei 32/2006 per les empreses subcontractistes i treballadors autònoms amb que contractin, en particular, pel que fa a les obligacions d'acreditació i inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades, comptar amb el percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit aspectes regulats en l'article 4 de la Llei i al règim de la subcontractació que regula l'article 5.
- Informar els representants dels treballadors de les empreses que intervinguin en l'execució de l'obra de les contractacions i subcontractacions que es facin a la mateixa.
- Garantir la formació adequada a tots els treballadors de nivell productiu, d'acord amb el que disposa l'article 19 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i que disposen els convenis col·lectius d'aplicació en els que s'estableixin programes formatius i continguts específics necessaris en matèria de PRL.

2.7 Treballadors Autònoms

Treballador autònom: la persona física diferent del contractista i del subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball, i que assumeix per contracte davant el promotor, el contractista o el subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra. Quan el treballador autònom ocupi en l'obra treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista a l'efecte de la Llei 32/2006 i del RD 1627/97.

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials.
- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Escollir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.
- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents en l'obra i al coordinador de seguretat i salut en l'obra dels riscos específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el Reial Decret 171/2004.
- Han de complir el que estableix el pla de seguretat i salut.

2.8 Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

La consulta i participació dels treballadors o els seus representants s'han de fer, de conformitat amb el que disposa la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Una còpia del pla de seguretat i salut i dels seus possibles modificacions serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

Usaran adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb què desenvolupin la seva activitat. Utilitzaran correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari. No posaran fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els mitjans relacionats amb la seva activitat o en els llocs de treball en què aquesta tingui lloc. Informaran immediatament al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i de prevenció o, si escau, el servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors. Contribuiran al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent a fi de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

2.9 Treballadors d'Empreses de Treball Temporal

L'obra podrà comptar amb personal d'empreses de treball temporal prèvia concertació de contractes de posada a disposició exclusivament per les ocupacions, llocs de treball o tasques que expressament es determinen en el Conveni Col·lectiu General de la construcció i amb les restriccions que s'hi estipulen.

En virtut del que s'ha exposat en el Conveni, per a aquells llocs de treball amb limitació absoluta per a la celebració de contractes de posada a disposició, en cap cas es

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

podran celebrar aquest tipus de contractes per raons de perillositat, accidentalitat, sinistralitat i / o seguretat i salut dels treballadors. Per llocs de treball amb limitació relativa per a la celebració de contractes de posada a disposició, queda limitada relativament la celebració d'aquests contractes, de manera que si les circumstàncies assenyalades en el Conveni com de risc especial per a la Seguretat i Salut dels treballadors no concorren es podran celebrar aquest tipus de contractes. Per a la resta dels llocs de treball no hi ha inconvenient a ser ocupats per treballadors d'ETT.

Els treballadors contractats per ser cedits a empreses usuàries tindran dret durant els períodes de prestació de serveis en les mateixes a l'aplicació de les condicions essencials de treball i ocupació que els correspondrien d'haver estat contractats directament per l'empresa usuària per ocupar el mateix lloc.

Els treballadors cedits per les empreses de treball temporal han de tenir la formació teòrica i pràctica en matèria de prevenció de riscos laborals necessària per al lloc de treball a exercir, tenint en compte la seva qualificació i experiència professional i els riscos als quals hagi d'estar exposat .

Igualment, tindran dret a la utilització dels serveis comuns i instal·lacions col·lectives de l'obra en les mateixes condicions que els treballadors contractats directament per l'empresa usuària.

Sempre que hi hagi en obra treballadors cedits per ETT serà imprescindible la presència permanent dels Recursos Preventius.

Finalment assenyalar que a aquests treballadors els són aplicables les condicions exposades en aquest mateix document per als treballadors per compte d'altri.

2.10 Fabricants i Subministradors d'Equips de Protecció i Materials de Construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i útils de treball estan obligats a assegurar que aquests no constitueixin una font de perill per al treballador, sempre que siguin instal·lats i utilitzats en les condicions, forma i per als fins recomanats per ells .

Els fabricadors, importadors i subministradors de productes i substàncies químiques d'utilització en el treball estan obligats a envasar i etiquetar els mateixos de manera que es permeti la seva conservació i manipulació en condicions de seguretat i s'identifiqui clarament el contingut i els riscos per a la seguretat o la salut dels treballadors que el seu emmagatzematge o utilització comportin.

Han de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos

laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o utilització inadequades.

Els fabricants, importadors i subministradors d'elements per a la protecció dels treballadors estan obligats a assegurar l'efectivitat dels mateixos, sempre que siguin instal·lats i usats en les condicions i de la manera que ells recomanin. A aquest efecte, han de subministrar la informació que indiqui el tipus de risc al qual van dirigits, el nivell de protecció davant d'aquesta i la forma correcta del seu ús i manteniment.

Els fabricants, importadors i subministradors han de proporcionar als empresaris la informació necessària perquè la utilització i manipulació de la maquinària, equips, productes, matèries primeres i estris de treball es produeixin sense riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

2.11 Recursos preventius

Per tal d'exercir les tasques de recurs preventiu segons el que estableix la Llei 31/1995, Llei 54/2003 i Reial Decret 604/2006, **l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius** que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa
- c) Un o diversos membres del o els serveis de prevenció aliens.

L'empresa contractista garantirà la presència d'aquests recursos preventius en obra en els casos següents:

- a) Quan els riscos puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- b) Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
 - 1. Treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'alçada.
 - 2. Treballs amb risc de soterrament o enfonsament.
 - 3. Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

4. Treballs en espais confinats.
5. Treballs amb risc d'ofegament per immersió.

c) Quan sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

També cal la presència, en base als criteris tècnics publicats pel Ministeri, quan en l'obra s'utilitzin menors de 18 anys, treballadors especialment sensibles, treballadors de recent incorporació en fase inicial d'ensinistrament o cedits per ETT.

En l'apartat corresponent d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'especifica quan aquesta presència és necessària en funció de la concurrència dels casos abans assenyalats en les fases d'obra i en el muntatge, desmuntatge i utilització de mitjans auxiliars i maquinària emprada.

Davant l'absència d'aquest, o d'un substitut degudament qualificat i nomenat per escrit, es paraitzaran els treballs incloent els de les empreses subcontractades o possible personal autònom.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, en cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà l'empresari perquè adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades i el coordinador de seguretat i salut i la resta de la direcció facultativa.

El Pla de Seguretat i Salut especificar expressament el nom de la persona o persones designades amb aquesta finalitat i es detallaran les tasques que inicialment es preveu necessària la seva presència per concórrer algun dels casos especificats anteriorment.

3 FASES D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.1 Anàlisi de riscos i mesures preventives

Aquest apartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament evitats i les mesures preventives i les proteccions tècniques que s'han d'adoptar per al control i la reducció dels riscos associats a cadascuna de les fases d'obra .

Com fases d'obra , d'interès per a la prevenció es consideren les següents:

✓ Actuacions prèvies	Coberta	Aïllaments i impermeabilitzacions
✓ Demolicions	Obra interior	Instal·lacions de fontaneria , calefacció, climatització
✓ Moviment de terres	Obra exterior	✓ Instal·lacions elèctriques , audiovisuals i comunicacions

Fonamentacions	Fusteria interior	Instal·lació d'aparells d'elevació
Estructura	Fusteria exterior i serralleria	✓ Pintura i envernissat

Per dur a terme aquest estudi detallat dels riscos presents i dels seus corresponents mesures preventives vas a aplicar, s'ha optat per realitzar una anàlisi causal basat en la Nota Tècnica de Prevenció 592 : La gestió tió integral dels accidents de treball (I) : Tractament documental i investigació d'accidents de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball .

Així es distingeixen quatre grans blocs de factors de risc :

- **Agent** : instal·lacions , màquines , eines, equips ...
- **Entorn** : ambient (agents físics , químics o biològics) i lloc de treball (ordre , neteja ...) .
- **Treballador** : aptitud i actitud del treballador per al control de la situació de risc .
- **Organització** : organització del treball i gestió de la prevenció (formació , procediments de treball ...) .

Tota aquesta informació ve recollida en la en la documentació d'**Avaluació de Riscos de Fases d'Obra** que es desenvolupen en l'Annex.

4 UTILITZACIÓ D'EQUIPS DE TREBALL

4.1 Anàlisi de riscos i mesures preventives

Aquest apartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament evitats i les mesures preventives i les proteccions tècniques que s'han d'adoptar per al control i la reducció dels riscos associats a cadascuna dels equips de treball utilitzats en l'obra ("qualsevol màquina , aparell ,instrument o instal·lació utilitzat en el treball ").

Han de disposar de «marcatge CE» i manual d'instruccions. Aquella maquinària que per la seva data de comercialització o de posada en servei per primera vegada no els sigui aplicable el marcatge CE, s'han de sotmetre a la posada en conformitat d'acord amb el que estableix el RD 1215/1997.

Com equips de treball , d'interès per a la prevenció es consideren les següents:

Radial	✓ Vibrador de Formigó	✓ Martell Trencador	✓ Picó Compactador
Regatadora Elèctrica	✓ Retroexcavadora	✓ Compactador	Trepant Portàtil
Serra De Disc	✓ Dúmpier	Equip D'oxitall - Soldadura Oxiacetilènica	Escala Manual

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

√ Formigonera	Grua Ploma	Grup Electrogen	Plataforma Elevadora Mòbil de Personal
Grueta	Grua Torre	√ Compressor	Traspaleta Manual
Equip de Soldadura Elèctrica	√ Eines Manuals	√ Camió d'obra	Castellet de Formigonat

Per dur a terme aquest estudi detallat dels riscos presents i de les seves corresponents mesures preventives a aplicar, s'ha optat per realitzar una anàlisi causal basat en la Nota Tècnica de Prevenció 592 : La gestió tió integral dels accidents de treball (I) : Tractament documental i investigació d'accidents de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball .

Així es distingeixen quatre grans blocs de factors de risc :

- **Agent** : instal·lacions , màquines , eines, equips ...
- **Entorn** : ambient (agents físics , químics o biològics) i lloc de treball (ordre , neteja ...) .
- **Treballador** : aptitud i actitud del treballador per al control de la situació de risc .
- **Organització** : organització del treball i gestió de la prevenció (formació , procediments de treball ...) .

Tota aquesta informació es recull en la següent col·lecció de **Fitxes d'Avaluació de Riscos de Equips de Treball**.

4.2 Riscos especials

Es considera que un treball comporta riscos especials si després de l'aplicació dels principis de prevenció, el risc continua sent d'especial gravetat, el que fa necessari adoptar mesures preventives addicionals (en particular, mesures de protecció col·lectiva o individual) per evitar o minimitzar la possibilitat que el treballador pateixi un dany greu.

En l'àmbit del present projecte no s'ha detectat cap risc especial.

5 NORMES GENERALS D'ACTUACIÓ EN L'OBRA

MESURES PREVENTIVES GENERALS D'APLICACIÓ EN TOTES LES FASES DE LES OBRES

1. Tot el personal accedirà i sortirà de l'obra pel lloc destinat per a això , que serà independent l'accés de maquinària i vehicles en general.
2. Accedir als llocs de treball pels llocs previstos , prohibint terminantment el grimpat per tubs , encofrats ...
3. Verificar que el lloc de treball està dotat de les proteccions col·lectives necessàries . En cas de no estar-ho , es donarà avís a l'encarregat de l'obra.

4. Serà obligatòria la utilització dels equips de protecció individual indicats per a la realització de cada tasca i , en particular:
 - Ús del casc en tot moment , a tot el recinte de l'obra , excepte en les oficines i locals de higiene i benestar.
 - Ús de calçat antilliscant de seguretat en tot moment i en tot el recinte de l'obra.
 - Ús de guants de seguretat (loneta , goma , PVC , de cuir ...) en dependència directa amb el tipus de treball que s'executi.
 - Ús de protecció ocular en tots aquells treballs en què es produeixi projecció de partícules (maneig de radial , serres circulars , martells trencadors , testos i piquetes , regatadores , processos de soldadura , pintura ...).
 - Ús d'arnès de seguretat , ancorat a un punt fort , per a tot treball amb possibilitat de caiguda de alçada superior a 2 m sense l'adequada protecció col · lectiva .
5. Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja, evitant deixar acumulats materials , enderrocs , eines i restes de menjar a les zones de pas i prop de les obertures.
6. Emprar endolls , bases ... per a alimentació elèctrica homologades i en bon estat.
7. No utilitzar màquines o eines sense la deguda autorització expressa.
8. Emprar fusta nova en la construcció de proteccions col · lectives , sense nusos trencadissos i de clivelles que alterin la seva capacitat resistent.
9. No utilitzar elements estranys (bidons , revoltos , piles de materials ...) com a plataformes de treball o per a la confecció de bastides .
10. No alterar ni retirar les proteccions col · lectives . Si es fes hauria d'utilitzar les mesures de protecció individual.
11. No utilitzar la maquinària d'elevació per al transport de persones.
12. Verificar que no hi hagi ningú treballant ni per sobre ni per sota en la mateixa vertical en realitzar treball baixos en alçada.
13. Posar en coneixement de l'encarregat qualsevol antecedent de vertigen o por a l'altura.
14. No hauran d'aixecar manualment càrregues de pes superior als 25 Kg.
15. Emmagatzemar o apilar correctament , en posició estable i en llocs prèviament assenyalats els materials , equips i eines.
16. Queda totalment prohibit llançar materials, enderrocs o eines des d'altura, pels

forats de façana o dels forjats.

6 SENYALITZACIÓ DE RISCOS

A més dels senyals d'advertència, prohibició, obligació, lluita contra incendis, salvament i socors, regulades en el RD 485/97, sobre senyalització en els llocs de treball, s'utilitzen en les obres un conjunt de senyals, de les quals es reproduïxen les d'utilització més freqüent:

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En el acceso de personal a la obra		Prohibido el acceso a personas ajenas a la obra
		Peligro en general
		Uso obligatorio del casco
En los accesos de peatones y maquinaria		Prohibido el paso a peatones
Una vez superado el acceso de personal		Caída de objetos
		Cargas suspendidas
		Caídas al mismo nivel
		Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Uso obligatorio de guantes de seguridad
En la salida de vehículos y maquinaria		Señal de Stop. Parada obligatoria
En la oficina de obra y vestuario		Panel indicativo con teléfonos y direcciones de interés para la prevención (centros de asistencia, teléfono de emergencias, ambulancias....)
En los cuadros eléctricos		Riesgo por contacto con energía eléctrica
En zonas con peligro de caída de altura		Peligro de caída a distinto nivel
		Uso obligatorio de arnés de seguridad

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En la puerta de almacenes de sustancias peligrosas		Señal de peligro en general
		Peligro productos tóxicos
		Peligro productos inflamables
En zonas con peligro de incendio		Prohibido fumar y encender fuego
		Ubicación de extintor de incendios
En las vías de evacuación		Señalización de las vías según el Anexo III del RD 485/97
En el botiquín de emergencia		Ubicación del botiquín de primeros auxilios
En las distintas máquinas (sierras circulares, hormigonera...)		Pegatinas con las señales de advertencia de peligros de las protecciones que correspondan, según el catálogo de riesgos y medidas preventivas específico de cada máquina

7 PROCEDIMENT COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Tal com estableix el Reial Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials, es requereix un sistema eficaç de coordinació empresarial en matèria de prevenció de riscos laborals en els supòsits de concurrència d'activitats empresarials en un mateix centre de treball.

Per satisfer les necessitats de coordinació abans exposades es plantegen les següents mesures:

- Els recursos preventius de l'obra assumiran la responsabilitat de garantir l'eficaç funcionament de la coordinació d'activitats empresarials entre les diferents empreses concurrents a l'obra. Abans del començament de l'activitat en obra de qualsevol empresa concurrent en aquesta, el contractista principal posarà en el seu coneixement que disposa la documentació preventiva de l'obra i les mesures de coordinació empresarial. El contractista principal assumirà la responsabilitat de mantenir informats als responsables preventius de les empreses concurrents de la informació en matèria preventiva i de coordinació d'activitats que siguin de seva incumbència. Previ al començament de treballs del personal de les diferents empreses concurrents, s'hauran difós de manera suficient les instruccions de

caràcter preventiu i de coordinació empresarial, procediments i protocols d'actuació a tots els treballadors intervinents. Aquesta responsabilitat recau en els responsables preventius de les diferents empreses i en última instància al contractista principal.

- Els recursos preventius de l'obra assumiran la responsabilitat de garantir l'eficàç funcionament de la coordinació d'activitats empresarials entre les diferents empreses concurrents en l'obra.
- Abans del començament de l'activitat en obra de qualsevol empresa concurrent en aquesta, el contractista principal ha d'assabentar que disposa la documentació preventiva de l'obra i les mesures de coordinació empresarial.
- El contractista principal assumirà la responsabilitat de mantenir informats als responsables preventius de les empreses concurrents de la informació en matèria preventiva i de coordinació d'activitats que siguin de la seva incumbència.
- Previ al començament de treballs del personal de les diferents empreses concurrents, s'hauran difós de manera suficient les instruccions de caràcter preventiu i de coordinació empresarial, procediments i protocols d'actuació a tots els treballadors intervinents. Aquesta responsabilitat recau en els responsables preventius de les diferents empreses i en última instància al contractista principal.

8 AUTOPROTECCIÓ I EMERGÈNCIA

D'acord amb les obligacions que estableix la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals el contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament el seu correcte funcionament. Aquest personal ha de tenir la formació necessària, ser suficient en nombre i disposar del material adequat.

8.1 Evacuació

En tot moment estarà present en obra un responsable d'emergències que serà encarregat de donar l'alarma, assegurar de la correcta evacuació de l'obra per al que tindrà coneixement del personal present en obra, donar avís als serveis d'emergència i prestar en el seu cas els primers auxilis als ferits. També assumirà la revisió periòdica de les vies d'evacuació assegurant que es mantinguin expedites. Aquest responsable tindrà formació suficient en primers auxilis i instrucció en emergències.

Existirà en obra un punt de reunió a què acudiran tots els treballadors en cas d'emergència. Aquest punt quedarà suficientment senyalitzat i serà conegut per tots els treballadors.

En lloc destacat de l'obra es disposarà senyalització en què s'indiquin les mesures que han d'adoptar els treballadors en cas d'emergència

Les vies d'evacuació i sortides d'emergència hauran de romandre expedites, degudament senyalitzades i desembocaran en lloc segur, sent el responsable d'emergències responsable del seu estat.

8.2 Protecció contra incendis

L'obra disposarà de preses d'aigua amb mànegues per a l'extinció de petits conats d'incendi en l'obra. Tindran fàcil i ràpid accés a una d'aquestes preses la zona de abassegaments, d'emmagatzematge residus, els locals d'obra i en les proximitats dels treballs amb especial risc d'incendis segons el que especifica la identificació de riscos d'aquest mateix document.

Queda expressament prohibit la realització de fogueres en l'obra sigui quina sigui la seva finalitat.

En els punts de treball amb risc d'incendis s'instal·laran extintors portàtils amb agent extintor d'acord amb el tipus de foc previsible. En l'especificació de mesures preventives d'aquest mateix document s'assenyalen les circumstàncies que requereixen d'extintor.

En els locals o entorns de treball on hi hagi productes inflamables quedarà prohibit fumar. Per evitar-ho s'instal·laran cartells d'advertència en els accessos.

Es disposaran extintors de pols químic en cadascuna de les casetes d'obra i pròxim a les zones de recollida. També es comptarà amb un extintor de CO₂ en la proximitat del quadre elèctric d'obra.

8.3 Primers auxilis

En lloc visible de l'obra es disposarà d'una llista amb l'emplaçament dels centres d'assistència mèdica a on s'hagi de traslladar el personal en cas d'accident, així com els telèfons de serveis d'urgència, ambulàncies, taxis ...

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es realitzarà exclusivament en ambulància i serà portat a terme per personal especialitzat. Només ferits lleus podran traslladar-se per altres mitjans sempre que així ho disposi el responsable d'emergències de l'obra.

L'obra disposarà d'una farmaciola portàtil degudament equipat per a la realització dels primers auxilis que contingui com a mínim desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces i guants sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament pel responsable d'emergències i s'anirà reposant tan aviat com caduqui o sigui utilitzat.

9 Control d'Accessos a l'Obra

El contractista principal posarà en pràctica un procediment de control d'accessos tant de vehicles com de persones a l'obra de manera que quedi garantit que només persones autoritzades puguin accedir-hi.

Serà en el Pla de Seguretat i Salut on es materialitzi la manera com aquest es durà a terme i serà el coordinador en l'aprovació preceptiva del pla qui validi el control dissenyat.

Des d'aquest document s'estableixen els principis bàsics de control entre els quals es contemplen les següents mesures:

- El contractista designarà una persona del nivell de comandament per responsabilitzar-se del correcte funcionament del procediment de control d'accessos. S'informarà al coordinador de seguretat i salut del nomenament abans del començament de l'obra i en el cas de substitució. Si es produís una absència puntual d'aquest en l'obra, es designarà substitut competent de manera que en cap moment quedi desatès aquest control.
- El tancament perimetral de l'obra garantirà que l'accés tant de vehicles com de vianants a l'obra queda restringit als punts controlats d'accés.
- Quan per motius derivats dels propis treballs de l'obra sigui necessari retirar part de les tanques d'accés a l'obra deixant expedit el mateix per punts no controlats, caldrà que es disposi personal de control en aquests llocs.
- En els accessos a l'obra es situaran cartells senyalitzadors, d'acord amb el Reial Decret 485/1997 senyalització de llocs de treball, que informin sobre la prohibició d'accés de persones no autoritzades i de les condicions establertes per a l'obra per a l'obtenció d'autorització.
- Durant les hores en què a l'obra no han de romandre treballadors, l'obra quedarà totalment tancada, bloquejant els accessos habitualment operatius en horari de treball.
- El contractista garantirà, documentalment si cal, que tot el personal que accedeix a l'obra es troba al corrent en les seves obligacions amb l'administració social i sanitària i disposa de la formació apropiada derivada de la Llei de Prevenció de Riscos, Conveni d'aplicació i resta de normativa del sector.

10 VALORACIÓ ECONÒMICA

Donades les característiques de l'obra, els processos constructius, mitjans i maquinària prevista per a l'execució de la mateixa, es consideren les mesures preventives, mitjans de

protecció col·lectiva i equips de protecció individual previstos en aquest Estudi Bàsic, els més convenients per aconseguir un nivell de risc en el pitjor dels casos tolerable.

En el pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte s'ha reservat un capítol amb una **partida alçada de 900 € per a Seguretat i Salut**.

11 LEGISLACIÓ

Tant la Contracta com la Propietat, assumeixen sotmetre a l'arbitri dels tribunals amb jurisdicció en el lloc de l'obra.

Durant la totalitat de l'obra es farà el que disposa la normativa vigent, especialment la d'obligat compliment entre les quals cal destacar:

- Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre Reglament d'aparells d'elevació i mantenició dels mateixos.

- Reial decret 1407/1992 Decret Regulador de les condicions per a la Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

- Llei 31/1995 Prevenció de riscos laborals

- Reial Decret 1627/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

- Reial decret 39/1997 Reglament dels Serveis de Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial decret 485/1997 Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial Decret 486/1997 Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

- Reial decret 487/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

- Reial Decret 488/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatius al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

- Reial Decret 665/1997 Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

- Reial decret 664/1997 Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

- Reial Decret 773/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

- Reial Decret 1215/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

treballadors dels equips de treball.

- Reial Decret 614/2001 Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

- Reial decret 374/2001 Protecció de la Salut i Seguretat dels Treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball.

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions complementàries.

- Reial decret 836/2003 de 27 de juny Reglament d'aparells d'elevació i mantenició referent a grues torre per a obra o altres aplicacions.

- Llei 54/2003 Reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

- Reial Decret 171/2004 Desenvolupa L.P.R.L. en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

- Reial Decret 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que estableix disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús d'equips en treballs temporals d'altura.

- Reial decret 1311/2005, protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques.

- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels equips de treball.

- Reial Decret 286/2006, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

- Reial Decret 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

- Reial Decret 604/2006, que modifica el Reial decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997 abans esmentats.

- Llei 32/2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i Reial Decret 1109/2007 que la desenvolupa.

- Resolució d'1 d'agost de 2007 de la Direcció General de Treball que inscriu i publica el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En totes les normes esmentades anteriorment que després de la seua publicació i entrada en vigor hagin sofert modificacions, correcció d'errors o actualitzacions per disposicions més recents, es quedarà al que disposa aquestes últimes.

Tarragona a 11 de maig de 2014

Josep maria Galià i Tejerina
Enginyer Superior Telecomunicacions
Col·legiat N° 817

12 ANNEX: CONTINGUT ANÀLISI RISCOS

FASES D'OBRA

✓ Actuacions prèvies	Coberta	Aïllaments i impermeabilitzacions
✓ Demolicions	Obra interior	Instal·lacions de fontaneria , calefacció, climatització
✓ Moviment de terres	Obra exterior	✓ Instal·lacions elèctriques , audiovisuals i comunicacions
Fonamentacions	Fusteria interior	Instal·lació d'aparells d'elevació
Estructura	Fusteria exterior i serralleria	✓ Pintura i envernissat

EQUIPS DE TREBALL

Radial	✓ Vibrador de Formigó	✓ Martell Trencador	✓ Picó Compactador
Regatadora Elèctrica	✓ Retroexcavadora	✓ Compactador	Trepant Portàtil
Serra De Disc	✓ Dúmpier	Equip D'oxitall - Soldadura Oxiacetilènica	Escala Manual
✓ Formigonera	Grua Ploma	Grup Electrogen	Plataforma Elevadora Mòbil de Personal
Grueta	Grua Torre	✓ Compressor	Traspaleta Manual
Equip de Soldadura Elèctrica	✓ Eines Manuals	✓ Camió d'obra	Castellet de Formigonat

Actuaciones previas. Acondicionamiento parcela

- **DESCRIPCIÓN:** aquellas actuaciones que deben llevarse a cabo, previas al inicio de los trabajos propios del proyecto.
- **EJEMPLOS:** cierre de la parcela, desbroce, limpieza del terreno, ejecución de accesos al lugar de trabajo...

RIESGOS			
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Caída de objetos en manipulación • Choques contra objetos fijos • Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas • Proyección de partículas	• Sobreesfuerzos • Exposición al polvo • Desprendimiento y caída de objetos • Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas • Atropellos o golpes con vehículos • Otros riesgos	• Utilizar calzado de seguridad. • Utilizar casco de seguridad. • Utilizar guantes de protección. • Utilizar arnés anticaída siempre que exista riesgo de caída de altura (más de 2 m) y no se haya podido eliminar con protecciones colectivas. • Utilizar las escaleras de mano de manera segura: ascendiendo y descendiendo de frente a la misma; no utilizándola por dos trabajadores simultáneamente; colocándola ni muy vertical ni muy horizontal; no saltar de los escalones... • No utilizar las herramientas para fines distintos a los previstos, ni sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas. • Llevar las herramientas en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados y nunca en los bolsillos de la ropa de trabajo.	• Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y de las instalaciones eléctricas por personal cualificado. • Cuando se maneje una carga mediante cualquier tipo de grúa se debe avisar al personal ajeno a la maniobra que se encuentre en la zona invadida por la misma. • Los trabajadores recibirán formación e instrucciones sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar (manejo, mantenimiento y almacenamiento). • Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas. • La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.
• Escaleras de mano en buen estado de conservación y que cuenten con zapatas antideslizantes. • Herramientas portátiles eléctricas dotadas de doble aislamiento. • Los vehículos de obra irán provistos de iluminación rotativa y avisador acústico de marcha atrás.	• Se establecerán accesos independientes para maquinaria y para el personal. • Se realizarán los riegos necesarios para la limpieza de los viales evitando la acumulación excesiva de polvo y barro. • Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación.		

Actuaciones previas. Acondicionamiento parcela

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
		- No se deben anular los resguardos y dispositivos de seguridad de las máquinas o equipos. - Utilizar el claxon cuando no tengamos completa visibilidad o intuyamos la presencia de personas que puedan interferir la zona de paso. Especial precaución en las maniobras de "marcha atrás".	Con temperatura ambiente extrema: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes o isotónicas, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en estos ambientes.

D.

☐ Arquitecto técnico / Aparejador n.º:
☐ Ingeniero de edificación n.º:

C/
.....

Actuaciones previas. Instalaciones provisionales

► **DESCRIPCIÓN:** aquellas actuaciones que deben llevarse a cabo, previas al inicio de los trabajos propios del proyecto.

► **EJEMPLOS:** colocación de instalaciones provisionales de obra (caseta de oficinas, vestuarios del personal, almacén...), localización de servicios afectados (líneas aéreas eléctricas y de comunicación, canalizaciones enterradas de agua, gas, electricidad...), ejecución de acometidas provisionales de agua, luz, teléfono...

RIESGOS	• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Caída de objetos en manipulación • Choques contra objetos fijos • Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas	• Proyección de partículas • Sobreesfuerzos • Contactos con la energía eléctrica • Atropellos o golpes con vehículos • Incendio y/o explosión	• Otros riesgos	
AGENTE	• Herramientas portátiles eléctricas dotadas de doble aislamiento. • Lámparas portátiles de alumbrado que dispongan de mango aislante, dispositivos protectores de la lámpara y tensión de trabajo no superior a 24 V. • Utilizar siempre equipos con su correspondiente marcado CE. • Cuadro eléctrico general de obra con protección de interperie y bajo visera, con entrada y salida de cables inferior, puerta con cerradura de resbalón para llave de triángulo y señal de "PELIGRO, ELECTRICIDAD", dotado de interruptor general de corte omnipolar, interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para protección de circuitos de alumbrado, maquinaria portátil y maquinaria móvil e interruptores diferenciales de 300 mA de sensibilidad para maquinaria fija.	• Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación. • Las mangueras para alimentación a cuadros secundarios y maquinaria fija y móvil en tendedido aéreo, estarán dispuestas a una altura mínima de 2 m sobre el nivel del pavimento en zonas peatonales y de 5 m en zonas de circulación de vehículos. • Se dotará a la obra de iluminación mínima necesaria cumpliendo los valores, legalmente exigidos: - Vías de circulación habituales: 50 lux. - Vías de circulación ocasionales: 25 lux. - Iluminación de emergencia: 1 lux, en ausencia total de iluminación.	• Utilizar calzado de seguridad. • Utilizar casco de seguridad dieléctrico. • Utilizar botas y guantes aislantes para electricistas. • Utilizar banqueta, alfombrilla y pértiga aislante para maniobras en cuadros o en líneas bajo tensión. • No utilizar las herramientas para fines distintos a los previstos, ni sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas. • Llevar las herramientas en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados y nunca en los bolsillos de la ropa de trabajo. • Los empalmes entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas anti-humedad o fundas aislantes termorretráctiles. En ningún caso se utilizarán empalmes a "hilo desnudo".	• La reparación de maquinaria y de las instalaciones eléctricas se realizará siempre que sea posible sin tensión. • Cuando se detecte un fallo en las instalaciones o en la maquinaria eléctrica, se desconectarán las mismas y se colocará un cartel con el texto "NO CONECTAR, PERSONAL DE MANTENIMIENTO TRABAJANDO" en el cuadro de maniobra correspondiente. • Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y de las instalaciones eléctricas por personal cualificado. • Los trabajadores recibirán formación e instrucciones sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar (manejo, mantenimiento y almacenamiento).

Actuaciones previas. Instalaciones provisionales

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Puesta a tierra general, centralizada en el cuadro eléctrico principal, mediante unión de masa del cuadro a toma de tierra con cable de cobre de 35 mm² de sección y electrodos vertical enterrado. • Las mangueras para alimentación a cuadros secundarios y maquinaria fija y móvil serán antihumedad. • Todos los circuitos generales, líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de máquina, aparatos de funcionamiento eléctrico e instalación de alumbrado general, se protegerán con interruptores automáticos.			• Cuando se maneje una carga mediante cualquier tipo de grúa se debe avisar al personal ajeno a la maniobra que se encuentre en la zona invadida por la misma. • Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas. • La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo. • Con temperatura ambiente extrema: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes o isotónicas, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en estos ambientes.

Demoliciones

► DESCRIPCIÓN: acción de destruir o derribar un edificio, instalación o conducción.

► EJEMPLOS: demolición por medios manuales, mecánicos o con empleo de explosivos...

RIESGOS			
• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Caída de objetos por desplome o derrumbamiento • Caída de objetos desprendidos • Choque contra objetos fijos • Choque contra objetos móviles		• Golpes, cortes y pinchazos • Proyección de partículas • Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos • Sobreesfuerzos • Choques, atropellos o golpes por vehículos • Exposición al ruido • Incendio y/o explosión • Exposición a vibraciones • Exposición al polvo • Otros riesgos	
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. • Antes de comenzar los trabajos de demolición, se dejarán TODAS las instalaciones "fuera de servicio" (suministro eléctrico, agua, gas...) • Barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, para proteger huecos en el forjado, borde de la cubierta o el perímetro de la plataforma de trabajo. • Contar con doble aislamiento en máquinas y herramientas eléctricas.	• Nunca arrojar escombros por huecos o ventanas. • No acumular escombros en las plantas para evitar sobrecargar los forjados. • El acceso a los faldones de cubierta se realizará mediante escalera protegida por barandillas laterales. • Para la apertura de huecos en forjados, se apuntalará previamente la parte inferior del mismo. • Humedecer los escombros, sin encharcarlos, siempre que sea posible. • Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo y las zonas de paso general. • Toda abertura existente o que se practique en los forjados o faldones de cubierta, se protegerá con tapa rígida de madera o con red horizontal y barandilla perimetral. • Eliminar en lo posible, desniveles de la zona de circulación de los vehículos.	• Utilizar casco de seguridad. • Uso de calzado de seguridad • Utilizar faja y/o guantes antivibraciones. • Uso de gafas antiproyecciones. • Utilizar mascarilla antipolvo. • Uso de guantes de protección. • Utilizar protectores auditivos. • Utilizar arnés anticaída en ausencia de protección colectiva. • No realizar trabajos sobre los muros o superficies que se están demoliendo. • En los vehículos de carga se respetará su carga máxima indicada por el fabricante, la cual deberá estar claramente legible en la placa del vehículo.	• Rotar de vez en cuando el personal expuesto a vibraciones y/o ruido para reducir los tiempos de exposición. • Comenzar la demolición por la planta más alta, completándola antes de pasar a la planta inferior. • Interrumpir los trabajos para ejecutar los apuntalamientos que resulten necesarios. • Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.

Demoliciones

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
	• Apuntalamiento de aquellas estructuras que presentan mermadas sus condiciones resistentes, poniendo especial atención en los elementos de fachada y edificaciones colindantes. • Tanto las herramientas como materiales y equipos deberán permanecer en todo momento en situación de estabilidad (de manera que no entrañen riesgo alguno para el resto de trabajadores) y en lugares donde no interfieran el desarrollo de ningún trabajo. • Evacuar directamente los escombros mediante tolva u otro sistema adecuado. No acumularlos sobre las plataformas de trabajo. • Señalizar los obstáculos, como tuberías a baja altura, vigas, etc., mediante franjas de color amarillo y negro (riesgo permanente).	• Cuando sea necesario la circulación con un vehículo en una pendiente, se evitará en la medida de lo posible la realización de giros. Por lo tanto en pendiente se debe de circular preferiblemente en línea recta.	• Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos. • A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición. • Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas. • La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo. • Siempre que sea posible, utilizar medios mecánicos para la elevación y el transporte de cargas. • Guardar las distancias de seguridad cuando se trabaje en la proximidad de líneas eléctricas. • Se suspenderán los trabajos en cubierta con ocasión de fuertes lluvias, viento superior a 50 Km/h o heladas.

Movimiento de tierras

- **DESCRIPCIÓN:** conjunto de actuaciones a realizar en un terreno para la ejecución del proyecto en curso.
- **EJEMPLOS:** excavación por medios mecánicos o manuales. Atención a construcciones colindantes, conducciones enterradas, líneas eléctricas aéreas, accesos a la obra...

RIESGOS		OTROS RIESGOS	
• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Desprendimientos de tierras y caída de materiales • Choque contra objetos fijos • Proyección de partículas • Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		• Contactos eléctricos • Atmosferas polvorientas • Explosiones y/o incendios • Choques, atropellos o golpes por vehículos • Exposición al ruido • Exposición a vibraciones	
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Las máquinas dispondrán de cabina anticalda de objetos (cabina tipo FOPS) y de cabina antivuelco (cabina tipo ROPS) • Observar en todo momento y sobre todo al inicio de la jornada, la evolución/reacción del terreno. En particular, la aparición de grietas en la parte superior del talud, pequeños derrumbes de material..., ya que ello pudiera ser una señal de futuros derrumbes. • Conocimiento de los servicios subterráneos que atraviesan el solar: agua, gas, electricidad, saneamientos, etc. • Se achicará el agua presente en las excavaciones. • No se acoplarán tierras ni materiales a menos de dos metros del borde de la excavación. • La maquinaria debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio y de sistema acústico de marcha atrás.	• Se dispondrán de topes en los bordes de los vaciados. • El acceso peatonal al fondo del vaciado se hará mediante escaleras con barandilla lateral. • Se señalizarán y protegerán pozos y zanjas de circulación. • Disponer de vías de circulación independientes para personal y maquinaria. • Nivelar el área de trabajo • Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. • Se mantendrá el orden y limpieza • Los acopios de materiales se realizarán en zonas habilitadas a tal efecto.	• Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad. • Utilizar casco de seguridad. • Uso de botas de seguridad. • Utilizar faja y/o guantes antivibratorios • Utilizar gafas antiproyecciones • Uso de guantes de seguridad • Uso de protectores auditivos. • Utilizar los cinturones de seguridad de las máquinas. • Permanecer en todo momento alejados del radio de acción de las máquinas en movimiento. • Utilizar las escaleras y asideros de la máquina para acceder a la misma (no efectuar saltos). • Utilizar los distintos reglajes de las máquinas que puedan favorecer la ergonomía en el puesto de conducción.	• Regar de forma constante y habitual. • Mantener las distancias de seguridad con las líneas aéreas e distribución. • Cuando aparezcan conducciones enterradas paralizar los trabajos hasta adoptar las medidas oportunas. • Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina. • Prestar atención al mantenimiento de la maquinaria. • Cuando pueda haber desprendimientos se paralizarán los trabajos hasta eliminar o reducir este riesgo. • Se dispondrá de elementos de entibación para cuando sea necesario su uso. • En caso de mala visibilidad, pedir ayuda a un señalista. • La maquinaria será utilizada únicamente por personal autorizado.

Movimiento de tierras

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
Se dispondrá de barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura, con lrisión intermedio y rodapié, para proteger el borde del vaciado y las zanjas profundas.		- Emplear gafas de protección solar cuando las condiciones ambientales así lo requieran. - Mantener limpios los espejos y cristales de los vehículos y máquinas. - No sobrecargar la capacidad de carga de la maquinaria. - El conductor de una máquina no deberá transportar a personal en el cazo de la misma. - Circular con precaución y respetando la señalización correspondiente. - No fumar durante la carga de combustible. - Evitar giros con vehículos cargados en zonas de pendiente.	- No guardar materiales inflamables dentro de la máquina. - Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal. - Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos. - A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición. - Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas. - La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal ... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.

Instalaciones eléctricas, audiovisuales y de comunicaciones

► **DESCRIPCIÓN:** ejecución de las distintas instalaciones de electricidad, audiovisuales y de comunicación.

► **EJEMPLOS:** ejecución de la red de acometida, cableado del cuadro eléctrico, líneas de distribución, red de Voz/Datos, sistemas de alarma, infraestructura para los sistemas de domótica...

RIESGOS			
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Choque contra objetos inmóviles • Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas • Proyección de partículas	• Sobreesfuerzos • Contactos eléctricos • Explosiones e incendios • Condiciones meteorológicas adversas • Otros riesgos	• Utilizar ropa de trabajo cómoda y adecuada a las condiciones del mismo. • No llevar pulseras, cadenas, collares metálicos, anillos... ante el riesgo de contacto eléctrico accidental. • Utilizar casco de seguridad. • Uso de tilizar gafas antiproyecciones en corte de materiales y ejecución de rozas. • Uso de calzado de seguridad aislante sin elementos metálicos. • Disponer del siguiente material de protección: - Alfombras o banquetas aislantes. - Vainas o caperuzas aislantes. - Herramientas aislantes. - Telas vinílicas. - Material de señalización. • No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.	• No almacenar las herramientas en pasillos, escaleras ni en lugares elevados. • Las herramientas no se utilizarán para fines distintos a los previstos, ni se sobrepasarán las prestaciones para las que están diseñadas. • Formar e instruir a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de trabajo que hayan de utilizarse (manejo, mantenimiento y almacenamiento). • La limpieza y mantenimiento de aparatos eléctricos deberá realizarse una vez desconectados los mismos. • Serán suspendidos los trabajos de montaje de antenas bajo condiciones meteorológicas adversas y, especialmente, ante la previsión de tormenta. • Respetar la distancia mínima de seguridad de 5 m a las líneas eléctricas de alta tensión. • Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

AGENTE

- Dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.
- Disponer las mangueras eléctricas de forma aérea o protegidas adecuadamente en zonas de paso.
- Disponer de extintor polvo de electividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores.
- Señalización adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión.
- Conexión de todas las masas metálicas a tierra mediante un conductor de mínima resistencia.
- Evitar la conexión accidental de la instalación eléctrica del edificio a la red, ejecutando en último lugar el cableado que va desde la línea de la compañía suministradora a la caja GL, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

ENTORNO

- Proteger con tapas de madera las pequeñas aberturas de los forjados.
- Mantener una adecuada iluminación de la zona de trabajo.
- Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación.
- Se establecerá un almacén con puerta para el acopio de tubo de PVC y cables conductores. En las proximidades de la puerta del almacén se instalará un extintor.

TRABAJADOR

- Utilizar ropa de trabajo cómoda y adecuada a las condiciones del mismo.
- No llevar pulseras, cadenas, collares metálicos, anillos... ante el riesgo de contacto eléctrico accidental.
- Utilizar casco de seguridad.
- Uso de tilizar gafas antiproyecciones en corte de materiales y ejecución de rozas.
- Uso de calzado de seguridad aislante sin elementos metálicos.
- Disponer del siguiente material de protección:
 - Alfombras o banquetas aislantes.
 - Vainas o caperuzas aislantes.
 - Herramientas aislantes.
 - Telas vinílicas.
 - Material de señalización.
- No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.

ORGANIZACIÓN

- No almacenar las herramientas en pasillos, escaleras ni en lugares elevados.
- Las herramientas no se utilizarán para fines distintos a los previstos, ni se sobrepasarán las prestaciones para las que están diseñadas.
- Formar e instruir a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de trabajo que hayan de utilizarse (manejo, mantenimiento y almacenamiento).
- La limpieza y mantenimiento de aparatos eléctricos deberá realizarse una vez desconectados los mismos.
- Serán suspendidos los trabajos de montaje de antenas bajo condiciones meteorológicas adversas y, especialmente, ante la previsión de tormenta.
- Respetar la distancia mínima de seguridad de 5 m a las líneas eléctricas de alta tensión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Instalaciones eléctricas, audiovisuales y de comunicaciones

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
- Las plataformas de trabajo sobre boriquetas estarán formadas por un mínimo de tres tabloncillos de 60 cm de ancho, con prohibición de montarlas sobre boriqones, boriqillas o cualquier otro elemento extraño y de utilizarlas en la proximidad de balcones y bordes de forjado que no estén protegidos en toda su altura. - Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m. - Mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo (andamio, boriquetas, escalera de tijera...) en todo momento. - El cuadro eléctrico llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles. Las cuales estarán provistas de mango aislante y una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica. - Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenerilla limitadora de apertura. - Utilizar máquinas y herramientas con doble aislamiento. - Proteger mediante barandilla de al menos 90 cm, de altura mínima, rodapié de un mínimo de 15 cm y barra o listón intermedio: - Las aberturas en paredes o tabiques, y las plataformas, muelles o estructuras similares, si la caída de altura puede ser igual o mayor de 2 m. - Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 cm.		- No tirar del cable para desconectar los equipos eléctricos. - Utilizar arnés anticaidá anclado a un punto fuerte en caso de que no haya una protección colectiva que impida la caída de altura y en las operaciones de montaje de antenas sobre cubiertas - Utilizar para el transporte de herramientas las cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados al efecto, y nunca transportarlas en los bolsillos. - Tomar siempre las siguientes precauciones al emplear escaleras de mano: ascender y descender de frente a la escalera; no utilizar por dos trabajadores simultáneamente; no manipular cargas por o desde escaleras...	- Los trabajos se realizarán siempre en ausencia de tensión y solo en casos excepcionales se permitirá trabajar con ella. - Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal. - Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos. - Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas. - La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.

Pintura y barnizado

- **DESCRIPCIÓN:** acabado de una superficie por aplicación de pintura o barniz.
- **EJEMPLOS:** trabajos en fachada, pintado/barnizado de la carpintería interior y exterior, pintado manual, pintado con ayuda de compresor...

RIESGOS			
AGENTE			• Caídas de personas a distinto nivel • Caídas de personas al mismo nivel • Choque contra objetos inmóviles • Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas • Proyección de partículas • Sobreesfuerzos
ENTORNO			• Contactos eléctricos • Exposición a sustancias nocivas o tóxicas • Explosiones e incendios • Otros riesgos
TRABAJADOR			• Utilizar mascarillas para vías respiratorias. • Uso de casco de seguridad. • Utilizar ropa de trabajo adecuada. • Uso de calzado de seguridad. • Utilizar arnés de seguridad anclado a un punto fuerte en caso de que no haya una protección colectiva que impida la caída de altura. • Emplear guantes adecuados a los trabajos de pintura. • Utilizar gafas en la aplicación de pintura en techos. • Uso de buzos de pintor, para aplicaciones a "pistola". • Lavarse las manos tras la manipulación de productos químicos. • No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.
ORGANIZACIÓN			• Los bidones estarán perfectamente etiquetados y se almacenarán con su tapa cerrada. • Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego. • En la maquinaria que utilice aire comprimido, sistemas de pintura a pistola,... se tendrá especial cuidado en la conservación y mantenimiento de válvulas, mangueras y conductos. • Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal. • Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas.

Pintura y barnizado

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos de 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m. • No conectar cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de clavijas macho-hembra • Cuando se utilicen lámparas portátiles, estarán protegidas con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Su alimentación será a 24 V. • Se instalará extintor de polvo químico seco al lado de la puerta del almacén de pinturas y disolventes. • Mantener la horizontalidad del andamio en todo momento. • Los andamios se arriostrarán convenientemente a puntos fuertes situados en las plantas, en previsión de movimientos incontrolados. • La distancia entre andamio y paramento vertical será siempre inferior a 40 cm. • Los andamios tubulares serán montados por personal conocedor del sistema de montaje. Serán sometidos a una prueba de carga antes del inicio de los trabajos y serán inspeccionados diariamente por personas competentes.		• No realizar trabajos de soldadura y oxígeno en lugares próximos a los tijos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio. • No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.	• Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos. • La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo. • A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición

Hormigonera

- **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.
- **EJEMPLOS:** ejecución de hormigón en masa, morteros de diversas características...

RIESGOS			
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• La máquina debe disponer de botón de paro en caso de emergencia. • La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. • Las partes móviles de la hormigonera como piones, correas deben estar protegidas. • Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial. • Utilizar hormigoneras con el marcado CE. • La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad y clavija estanca, nunca con hilo desnudo. • Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico. • Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.	• Situar la hormigonera sobre una base firme y nivelada, ubicada fuera de las zonas de paso. • Evitar la presencia de cables eléctricos por el suelo, colocarlos por el aire. • En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. • Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.	• Uso de casco protector. • Utilizar protectores auditivos para un uso prolongado de la hormigonera. • Utilizar gafas de seguridad. • Uso de guantes contra agresiones químicas. • Utilizar calzado de seguridad. • Dejar distancia de seguridad en el paleado. • No introducir la pala dentro de la hormigonera.	• Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. • Seguir las instrucciones del fabricante. • Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado previa desconexión de la red eléctrica. • Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y arzones protectores. • No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. • Realizar mantenimientos periódicos. • Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen la hormigonera.

Vibrador de hormigón

► **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido en las estructuras de hormigón.

► **EJEMPLOS:** vibrado de estructuras de hormigón (forjados, muros, pilares, ...).

RIESGOS			
• Proyección de fragmentos o partículas. • Choques contra objetos inmóviles. • Choques contra objetos móviles. • Sobreesfuerzos. • Contactos con energía eléctrica.		• Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. • Exposición a vibraciones. • Otros riesgos.	
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE. • El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable. Siempre que sea posible, se realizará desde plataformas de trabajo con todas las medidas de seguridad. • La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.	• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. • Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia. • Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.	• Uso de gafas de seguridad. • Utilizar botas de altas de goma de seguridad. • Uso de guantes contra agresiones mecánicas y/o vibraciones. • Uso de casco de seguridad. • No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. • No dejar el vibrador trabajando en vacío. • No tirar del cable de alimentación del aparato para su desconexión de la red. • No tocar la aguja del vibrador durante las operaciones de vibrado del hormigón. • Comprobar que la aguja no se enganche en las armaduras.	• Formar e informar al trabajador en la utilización de este equipo de trabajo. • Las reparaciones ha de efectuarlas personal autorizado. • Realizar los correspondientes mantenimientos y limpiezas previa desconexión de la red eléctrica. • Desconectar el equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. • Realizar mantenimientos periódicos de los vibradores. • Seguir las instrucciones del fabricante. • Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen el vibrador.

Retroexcavadora

► **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo que se utiliza en operaciones de movimiento de tierras; por un lado, en operaciones de carga y por el otro para demoler determinados elementos.

► **EJEMPLOS:** ejecución de todo tipo de excavaciones, tanto en terrenos blandos como en roca; demolición de estructuras de hormigón; cizallado de estructuras metálicas; trabajos de desbroce...

RIESGOS	• Vuelco de la máquina. • Choque. • Atropello. • Caída de personas a distinto nivel. • Atrapamientos por elementos móviles de la máquina.	• Proyección de fluido hidráulico. • Quemaduras en operaciones de mantenimiento. • Incendio y explosión. • Contacto con energía eléctrica. • Ruido.	• Vibraciones. • Otros riesgos.
---------	---	---	---

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• No sobrecargar la máquina. • La máquina ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás. • En trabajos de demolición, no derribar elementos que se encuentren sobre la cabina y que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida. • La máquina debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio. • No realizar trabajos al pie de taludes inestables.	• No permanecer en el radio de acción de la máquina. • No acopiar tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación. • Se achicará el agua presente en la excavación, evitando la formación de terrenos embarrados y manteniendo la estabilidad del terreno. • Regar de forma constante y habitual en presencia de ambiente pulverígeno. • Inspeccionar el lugar de trabajo antes de comenzar a trabajar, comprobando la estabilidad del terreno, si existen servicios públicos enterrados, si hay líneas eléctricas aéreas... • Delimitar y asegurar el perímetro de alcance de la máquina balizando la zona, utilizando un señalista...	• Utilizar casco de seguridad. • Utilizar protectores auditivos en situaciones de altos niveles de ruido. • Uso de mascarilla antipolvo. • Uso de calzado de seguridad. • Utilizar el cinturón de seguridad de la máquina. • No utilizar el sistema hidráulico para mantener la oruga, las ruedas o el cazo elevados. • No repostar o manipular la batería con el motor en marcha y/o fumando. • No dejar herramientas sueltas en la cabina. • Utilizar los peldaños y asideros de que dispone la máquina para subir y bajar de ella. • No abandonar la cabina cuando se produzca un arco eléctrico o un contacto con cables eléctricos hasta que se interrumpa dicho contacto.	• Disponer de la debida formación para el uso y manejo de este tipo de máquinas. • Seguir las siguientes instrucciones del fabricante • Inspeccionar los principales elementos de seguridad de la excavadora, al iniciar la jornada. • Para desplazar la excavadora, apoyar la cuchara sobre la máquina o realizar la operación con el brazo y la cuchara recogida. • Nunca abandonar la excavadora con el motor en marcha o sin haber depositado la cuchara en el suelo. • Prohibido el transporte de personas, ni en la cabina ni en la cuchara ni en ningún otro lugar de la máquina, excepto en aquellas con estancias diseñadas para tal fin.

.....

AGENTE

ENTORNO

TRABAJADOR

ORGANIZACIÓN

- Accionar la palanca de seguridad de desconexión del sistema hidráulico siempre que alguien entre dentro del perímetro de seguridad de la máquina.
- Al realizar cualquier intervención en la máquina: poner los mandos en punto muerto, colocar la cuchara apoyada en el suelo, accionar los dispositivos de inmovilización y bloqueo, y quitar la llave del contacto.
- Al circular por rampas, hacerlo siempre marcha adelante, nunca transversalmente.

- Al finalizar la jornada, estacionar la máquina en un lugar llano, colocando la cuchara sobre el suelo, apoyando la hoja de nivelación, colocándole calzos si fuera necesario, con el freno de mano puesto y con las llaves quitadas.
- Realizar el mantenimiento de la máquina siempre con el motor parado y en frío (siempre que sea posible).
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.

D.

☐ Arquitecto técnico / Aparejador n.º:
☐ Ingeniero de edificación n.º:

C/
.....

Dumper

- **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo destinado al transporte de materiales ligeros dotados de una caja, tolva o volquete basculante para su carga.
- **EJEMPLOS:** esta denominación comprende una amplia gama de vehículos que se clasifican según su carga útil.

RIESGOS			
AGENTE	• Caída de personas a diferente nivel. • Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina. • Atrapamientos por vuelco de máquinas. • Contactos con energía eléctrica. • Vibraciones.		
	ENTORNO	• Explosiones e incendios. • Atropellos, golpes y choques contra vehículos. • Exposición a polvo. • Ruidos. • Otros riesgos.	
	TRABAJADOR	• Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad. • Utilizar el casco de seguridad. • Uso de los protectores auditivos en caso de uso prolongado. • Utilizar botas de seguridad. • Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante. • Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. • Repostar siempre con el motor parado y el freno de mano puesto. • Utilizar el cinturón de seguridad. • Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante, y cuando éste esté parado por completo. • No utilizar el teléfono móvil cuando se conduzca la máquina.	
	ORGANIZACIÓN	• Disponer de extintor de incendios en el vehículo. • No fumar durante el repostaje de la máquina, ni al realizar su mantenimiento. • Rotar los puestos del personal para reducir las horas de exposición. • Verificar que la persona que la conduce está autorizada y tenga la formación e información específica adecuada. • Es obligado estar en posesión del carnet B de conducir si la máquina circula por una vía pública. • Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina.	
• Disponer de cabina antivuelco (ROPS) y cabina antiimpacto (FOPS). • No transportar piezas que sobresalgan de la tolva. • No utilizar el dumper para el transporte de personas. • No sobrecargar la capacidad de carga del dumper. • Se debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio. • Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás. • No usar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.			

Herramientas manuales

- **DESCRIPCIÓN:** utensilios o equipos de trabajo, utilizados generalmente de manera individual y que únicamente requieren para su funcionamiento el esfuerzo físico del trabajador.
- **EJEMPLOS:** existen multitud de herramientas adaptadas a los distintos trabajos de obra, facilitando así la ejecución de los mismos.

RIESGOS				
AGENTE		ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
- Las herramientas manuales estarán construidas con material resistente y estarán libres de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. - Selecciona la herramienta adecuada al tipo de trabajo que se tenga que realizar. - No sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas. - En trabajos en los que exista riesgo de contacto eléctrico utilizar herramientas dieléctricas.		- No almacenar o abandonar las herramientas en pasillos, escaleras, ni en lugares elevados. - Comprobar que la superficie de trabajo esté ordenada y no resbaladiza.	- Uso de gafas antiimpacto. - Utilizar guantes de seguridad. - Uso de calzado de seguridad. - Utilizar casco de seguridad. - No molestar ni distraer a los compañeros que estén trabajando con una herramienta. - Vigilar que el mango asistente de las herramientas esté en buen estado. - No lanzarse las herramientas entre compañeros. - Sujetar la pieza con la que se está trabajando con fuerza y de forma adecuada. - Mantener los codos cerca del cuerpo y las muñecas rectas.	- Formar e informar a los trabajadores acerca de cómo funciona cada herramienta y la forma de utilizarla. - No utilizarlas para fines distintos a los previstos. - No transportar herramientas en los bolsillos o en las manos. Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas. - Efectuar rotaciones de los puestos de trabajo siempre que sea posible. - Antes de utilizar una herramienta, comprobar que esté en buen estado.

Martillo rompedor

► **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático.

► **EJEMPLOS:** martillo picador: utilizado para cincelar y arrancar hormigón, cimentaciones y firmes de calles, para compactar, apisonar y compactar en la fabricación de piezas. Martillo perforador: con útiles giratorios y percutor incorporado para realizar perforaciones.

RIESGOS			
AGENTE	• Caída de personas al mismo nivel. • Caída de objetos por manipulación. • Golpes por objetos o herramientas. • Proyección de partículas. • Sobreesfuerzos.	ENTORNO	• Exposición a polvo. • Ruidos y vibraciones. • Otros riesgos.
	• Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar. • Previo al inicio de los trabajos, se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de futuros desprendimientos por la vibración transmitida. • La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. • Puesta a tierra del cuadro eléctrico o grupo eléctrico del que se alimenta el martillo y uso de doble aislamiento. • Instalar plataformas auxiliares adecuadas, con barandilla de protección perimetral para trabajos a más de dos metros de altura. • Dejar fuera de servicio todas aquellas instalaciones que puedan verse afectadas al trabajar con estas máquinas.		• Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. • Realizar estos trabajos en horario que provoque las menores molestias a terceras personas. • Mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad. • Asegurar la correcta iluminación de la zona de trabajo.
		TRABAJADOR	• Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura. • Utilizar casco de seguridad. • Utilizar arnés de seguridad anclado a un punto fuerte, si no existe protección colectiva que elimine este riesgo. • No trabajar sobre muros, pilares o salientes. • Utilizar guantes, muñequeras o faja lumbar antivibratoria. • Uso de guantes de protección. • Utilizar protectores auditivos. • Uso de gafas antiproyecciones. • Utilizar calzado de seguridad. • Utilizar mascarilla contra el polvo. • No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse. • No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
		ORGANIZACIÓN	• Tienen que ser reparados por personal autorizado. • No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. • No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper. • Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice. • Realizar mantenimientos periódicos del martillo • Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original. • Hacer las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica o batería. • Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen este equipo de trabajo.

Compresor

- **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo cuya misión consiste en producir un caudal de aire a una determinada presión según las necesidades de las máquinas que ha de accionar.
- **EJEMPLOS:** los tipos de compresores responden a la capacidad de los mismos de crear presiones de salida distintas en función de cada aparato.

RIESGOS			
• Golpes contra objetos inmóviles. • Atrapamientos. • Contactos térmicos. • Contactos con energía eléctrica. • Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.		• Ruidos. • Vibraciones. • Otros riesgos.	
AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
• El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes. • Repostar combustible con el motor parado y frío, evitando así riesgo de incendios o explosiones. • Utilizar compresores con el marcado CE. • Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.	• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. • Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. • Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones. • En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. • Situar el compresor en zonas habitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra. • Siempre que sea posible, situar el compresor en zonas suficientemente ventiladas (si es necesario recurrir a ventilación forzada). • No realizar trabajos ni dejar combustible cerca de su tubo de escape.	• Uso de casco de seguridad. • En algunos casos utilizar protectores auditivos: tapones o auriculares. • Uso de guantes contra agresiones de origen térmico. • Utilizar calzado de seguridad. • Intentar evitar la inhalación de los vapores del combustible. • Asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores, antes de ponerlo en funcionamiento.	• Dar formación específica a los trabajadores para la utilización de este equipo. • Seguir las instrucciones del fabricante. • Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar. • Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan varios tipos de ruido. • Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la tona a tierra. • Tienen que ser reparados por personal autorizado. • No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento. • Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor. • Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Camión de obra

► DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de material.

► EJEMPLOS: transporte de todo tipo de materiales que se emplean en las obras en construcción.

RIESGOS			
AGENTE	• Caída de personas a distinto nivel. • Golpes contra objetos inmóviles. • Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina. • Atrapamientos. • Contactos térmicos.	ENTORNO	• Contactos con energía eléctrica. • Explosión e incendio. • Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos. • Exposición a polvo. • Exposición a ruido.
	• Debe disponer de señal acústica de marcha atrás y avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. • Comprobar que todos los dispositivos del camión de obra respondan correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, dirección... • Queda prohibido el transporte de personas en cualquier lugar no dispuesto al efecto. • Cuando el material transportado sea volátil, hay que cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura. • No superar las pendientes fijadas por el fabricante. • Los rótulos de información de los riesgos deben de conservarse en buen estado y situados en lugares visibles. • Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.		• Tener en cuenta la altura máxima del camión para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. • Vigilar la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. • Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. • Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases. • Estacionar el vehículo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). • Respetar la distancia mínima de seguridad en presencia de cables eléctricos.
			• Uso del casco de seguridad fuera de la máquina. • Utilizar guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento, de manejo de cargas...). • Uso del calzado de seguridad. • Uso del chaleco reflectante. • Utilizar fajas y/o cinturones antivibraciones. • Limpiar el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. • Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los pedales de accionamiento y dirección. • Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor. • Utilizar siempre un sistema de retención durante la conducción (cinturón de seguridad o similar). • Bajar inmediatamente el volante una vez realizada la descarga del material.
		ORGANIZACIÓN	
		• Circulando únicamente por la obra: verificar que la persona que conduce está autorizada, tiene la formación e información específica y conoce su manual de instrucciones. • Verificar que se mantiene al día la ITV. • Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. • Disponer de extintor. • Detener la máquina en un lugar seguro y esperar cuando por circunstancias meteorológicas la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad. • Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.	

AGENTE	ENTORNO	TRABAJADOR	ORGANIZACIÓN
	• Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista. • Respetar la señalización interna de la obra. • Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados. Permanecer en la cabina durante estas operaciones.	• No bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto. • En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados. • Al estacionar la máquina, hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor. • Usar el teléfono móvil durante la conducción sólo cuando se dispone de un sistema de manos libres. • Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión. • No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento. • Ajustar el asiento, mandos y espejos en la posición adecuada.	• Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal. • En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión. • El conductor de la máquina ha de estar en posesión del carné C para camiones rígidos y E en articulados, cuando circule por la vía pública.

Pisón compactador

- **DESCRIPCIÓN:** equipo de trabajo que se utiliza para la compactación de terrenos, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.
- **EJEMPLOS:** compactación de pequeñas superficies dado su pequeño tamaño. Muy empleado en trabajos de saneamiento y conducción para la compactación de rellenos en zanja.

RIESGOS		AGENTE	
• Caída de objetos por manipulación. • Golpes por objetos o herramientas. • Proyección de fragmentos o partículas. • Sobreesfuerzos. • Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).		• Exposición a sustancias nocivas y tóxicas. • Exposición al ruido y a las vibraciones. • Otros riesgos.	
ENTORNO		AGENTE	
• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. • Aislar debidamente de las personas o vehículos, cuando se realice esta actividad en la vía pública. • Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.		• Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida. • Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y protecciones. • Utilizar pisones con el marcado CE. • La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.	
TRABAJADOR		AGENTE	
• Uso del casco de seguridad. • Uso de protectores auditivos: tapones o auriculares. • Utilizar gafas antiproyecciones. • Uso de guantes contra agresiones mecánicas y/o vibraciones. • Utilizar el calzado de seguridad. • Uso de sistemas antivibración: fajas, muñequeras... • Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente. • No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.		• Seguir las instrucciones del fabricante. • Tienen que ser reparados por personal autorizado. • Efectuar las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica. • Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas. • Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a personas ajenas a los trabajos. • Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. • Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso. • Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen el pisón. • Tener formación específica del uso y manejo de este equipo. • Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.	
ORGANIZACIÓN		AGENTE	