

## **ANNEX IV**

### **CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ELEMENTS SEMAFÒRICS PER A LES NOVES INSTAL·LACIONS**

#### **Objecte d'aquest annex del plec de prescripcions tècniques:**

L'objecte és descriure les condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions que adjudiqui l'Ajuntament de Tarragona.

#### **Columnes**

Les columnes per a vehicles tindran una llargada de dos-cents quaranta centímetres sobre terra (240 cm) i trenta centímetres sota terra (30 cm), estaran dotades dels ancoratges precisos per sustentar-les.

Les columnes pels vianants tindran una llargada de dos-cents centímetres (200 cm) sobre terra i trenta centímetres sota terra (30 cm.) i estaran dotades dels ancoratges precisos per sustentar-les. L'acabat exterior de les columnes serà llis, lluent i de qualitat; tindrà el color que fixin els Serveis Tècnics municipals, amb imprimació antioxidant i tractament anti-orins a la base de l'element fins a la línia superior de la portella. La part superior de les columnes disposarà d'una corona fixa en la qual s'ajustaran els corresponents semàfors.

Podran ser metàl·liques o de fibra, en qualsevol caso es prioritzarà que tots els elements dintre de la mateixa instal·lació siguin del mateix tipus.

#### **Suports**

Els suports seran de foneria d'alumini amb el gruix necessari per a suportar el pes dels semàfors a ells acoblats. Tots els suports disposaran de les corresponents corones amb rosca gas de diàmetre i forma determinada per collar-se a la columna o bàcul corresponent a fi de mantenir la rigidesa del conjunt. Per suportar un semàfor a un bàcul s'utilitzaran suports de vint-i-set centímetres de sortida del braç (27 cm). Per suportar els semàfors per a vianants s'utilitzaran suports de vint-i-set centímetres de sortida de braç (27 cm.). Per suportar dos semàfors s'utilitzaran suports de doble braç amb sortida de vint-i-set centímetres per braç (27 cm.).

#### **Bàculs**

Seran troncocònics de xapa d'acer del tipus A-37, segons les normes UNE-36-050 i el gruix de quatre mil·límetres (4 mm.) mínim, amb alçada de sis metres (6 m.) i amb braç de cinc metres i mig de sortida (5,5 m.) màxim i tres metres i mig (3,5 m) mínim, en funció de la punta intercanviable que porta incorporada.

Seran galvanitzats en calent amb un mínim de cinc-cents vint mil·ligrams per centímetre quadrat de zinc (520 mg/cm<sup>2</sup>).

La seva construcció estarà realitzada a base de cons d'una longitud màxima de dos metres, perfectament soldats amb maniguets de reforç soldats al con inferior. Les soldadures no presentaran parts defectuoses de manera que la seva secció circular ha de ser perfectament rodona al tacte. Tindran una porta de registre a una alçada mínima de trenta centímetres (30 cm.) del terra amb un pany per tancar-la, Els angles de la porta i forats seran arrodonits per tal d'evitar esquinçades.

El braç del bàcul aguantarà sense deformació aparent un pes de vuitanta quilograms (80 kg.) a l'extrem o l'equivalent a tres semàfors de tres llums a l'extrem sense que en cap moment es superi el gàlib mínim legal. La unió entre el bàcul i els semàfors penjats haurà de ser tal que, en el cas de col·lisió per part d'un vehicle que superi el gàlib establert, es produeixi el trencament en aquest punt, a fi d'evitar que la col·lisió sigui causa de caiguda del bàcul.

La fixació del bàcul al basament, es realitzarà mitjançant perns d'ancoratge des del fonament, collats a la placa suport soldada al bàcul que serà d'una peça i amb forats allargats per facilitar una correcta alienació dels bàculs.

Els baixants de sustentació dels semàfors seran orientables i mantindran un gàlib lliure, respecte a la calçada, no inferior a 5 metres un cop instal·lats els semàfors.

L'acabat exterior serà llis, lluent i de qualitat; tindrà el color que fixin els Serveis Tècnics municipals, amb imprimació antioxidant i tractament anti-orins a la base de l'element fins a la línia superior de la portella

### **Semàfors**

Tots els semàfors seran de policarbonat impregnat en groc, o color que determinin els Serveis Tècnics municipals, construïts amb cossos d'una direcció i un focus, aconseguint-se els models d'una direcció amb dos o tres focus, mitjançant l'acoblament d'unitats, presentant una vegada acoblats, la mateixa forma que si es tractés d'una sola peça unitària.

La part inferior del semàfor s'uneix a les columnes o suports de qualsevol tipus, mitjançant un ajust que impedeix l'eventual rotació del semàfor.

Els dispositius de tancament seran hermètics i estaran dotats de viseres de manera que, sota l'acció de la llum del sol, no es produeixin imatges fantasma. Les seves formes i dimensions s'ajustaran a les actuals en ús.

En noves instal·lacions l'empresa instal·ladora proposarà al director, abans de la execució, el model i color dels semàfors, sense requisit la corresponent acceptació per part dels Serveis Tècnics municipals.

### **Òptiques**

S'utilitzaran només òptiques LED d'alta eficiència energètica i gran rendiment lluminós.

### **Priorització EMT**

Mitjançant TAG embarcats que activen els lectors de llarga distància connectats directament als reguladors via cable o per transmissors amb tecnologia Zigbee. La freqüència de treball haurà de ser compatible amb la tecnologia ja existent a la xarxa semafòrica de la Ciutat.

### **Cables elèctrics.**

Estaran formats per un o més conductors aïllats entre ells a fi de transportar l'energia elèctrica als diversos punts de consum.

La secció mínima dels conductors serà d'un mil·límetre i mig (2,5 mm<sup>2</sup>), sempre que ho permeti la caiguda de tensió admissible i la intensitat màxima admissible

per aquestes seccions segons el full d'interpretació n. 35 del Reglament electrotècnic per baixa tensió de data 10-XI-80 (o posteriors vigents o que en siguin d'aplicació) els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal·lació.

Els conductors seran aïllats per una tensió nominal de mil volts (1000v) i podran suportar permanentment temperatures de treball fins a vuitanta graus centígrads (80° C) sense deformar-se.

¡Els aïllants es construïran per una capa de polietilè o resina sintètica de característiques no inferiors a la dels conductors i una altra capa de resina vinílica d'un color diferent per cada conductor.

La qualitat de la coberta exterior permetrà que suportin perfectament els agents dels subsol, ó els agents atmosfèrics a les esteses aèries.

Les característiques específiques que marquen acompliran les normes UNE 21.117. Les seccions s'indicaran en els plànols. Només s'admetran cables procedents de fàbriques qualificades i que compleixen les Normes del Reglament Electrònic per a instal·lacions de baixa tensió, Real decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002.

Tot el material a emprar i que no s'hagi assenyalat en aquest Plec, s'adequarà a la funció que ha de desenvolupar, serà de bona qualitat i de marca i tipus reconegut en el mercat, reservant-se a la persona responsable del contracte la facultat de fixar els models que cregui més adients.

#### **Detectors per visió artificials.**

Detectors amb tecnologia CMOS basats en visió artificial que detectin i gestionin diferents carrils i diferents direccions amb 8 zones de detecció i amb possibilitat de detectar i supervisar vehicles en moviment i aturats en intersecció.

La distància focal ha de ser de 6mm i la resolució mínima de 640 x 480 píxels.

L'envolupant serà d'alumini i protecció mínima d'IP55. Haurà de disposar d'una interfície que permeti comunicar-se amb els reguladors existent en la xarxa semafòrica de la Ciutat.

#### **Semàfors sonors per a invidents:**

La informació acústica d'aquest tipus d'emissors és de tres tipus i es diferencien entre si per la freqüència i la durada dels sons. Així, emet el to d'orientació, que serveix perquè l'usuari s'aproximi i se situï en la zona d'inici de l'encreuament.

A més, met el to de pas, per a començar l'encreuament, i el de fi de pas, que permet a l'usuari conèixer quan finalitzarà la llum verda per als vianants.

L'ús de tons enfront d'una altra mena de senyals, com a missatges de veu, permet que l'usuari rebi de manera clara i inequívoca la informació de l'estat de l'encreuament i evita que li arribi de manera confusa o emmascarada amb el soroll del trànsit. Aquests semàfors s'activaran per comandaments a distància compatibles amb els tipus validats per l'ONCE o des de els terminals telefònics mitjançant tecnologia Bluetooth compatible amb la tecnologia existent a la Ciutat.

#### **Obra civil**

L'obra civil a realitzar serà la necessària pels fonaments dels bàculs i columnes, per la col·locació dels conductes necessaris amb llurs arquetes de registre i pels fonaments dels equips de mesura i maniobra. A tota la instal·lació es tindrà en compte les normes del vigent Reglament de baixa tensió.

Tots els tubulars seguiran un traçat paral·lel a les vorades en el sentit de la voravia o normal a ells en els casos de creuament de la calçada, i no presentaran corbes que puguin dificultar l'estesa posterior dels conductors. S'instal·laran arquetes de registre de 40x40 cm cada 30 metres.

En els canvis de direcció i creuaments de carrers, s'instal·laran arquetes de registre de 60x60 cm. segons convingui, i es construiran de formigó mitjançant el corresponent encofrat, o bé amb totxo ceràmic, disposant en el seu fons d'un sistema de drenatge que permeti la sortida de l'aigua.

Les mesures de les arquetes es consideren mínimes, i el fons haurà de quedar 20 cm. Més baix que el tub més profund.

Els fonaments dels bàculs seran blocs de formigó de 150 Kg/m<sup>3</sup>. de dimensions 100x100x100 cm.

Els fonaments de l'equip de comandament s'efectuarà amb formigó de 150 Kg/m<sup>3</sup>., i les seves dimensions seran les que corresponguin proporcionalment al tipus d'armari a instal·lar.

La situació de les columnes s'efectuarà deixant lliure 0,60 mts. des del límit de la calçada, agafant-se aquesta distància com a prudencial per evitar que siguin colpejades pels vehicles.

La situació dels bàculs deixarà lliure a 0,80 mts. des del límit de la calçada.

### **Protecció de la instal·lació**

En el quadre general, que s'ubicarà en el lloc indicat en el plànol de planta, s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció previstos en MIBT 016.

La protecció contra sobreintensitats quedarà assegurada per un interruptor magnetotèrmic ICPM en la unitat de comandament. Aquest interruptor automàtic complirà amb les prescripcions assenyalades a (MIBT 020.1.1), de manera que la instal·lació quedi protegida contra les sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o als defectes d'aïllament i també contra els curtcircuits.

La protecció contra contactes indirectes s'efectuaran per mitja de posta a terra de les masses i dispositiu de tall per intensitat de defecte. Per això s'utilitzarà l'interruptor diferencial d'una sensibilitat d'INS de (300 mA), complint però les normes vigents en la instal·lació de preses de terra.

### **Presa de terra**

Totes les parts metàl·liques de la instal·lació que no es trobin sota tensió, hauran de connectar-se a terra. La presa de terra presentarà una resistència màxima de 37 Ohms. i es realitzarà amb plaques quadrades galvanitzades de 500x500 mm., o bé amb piques de 2 mts.

### **Línies de terra**

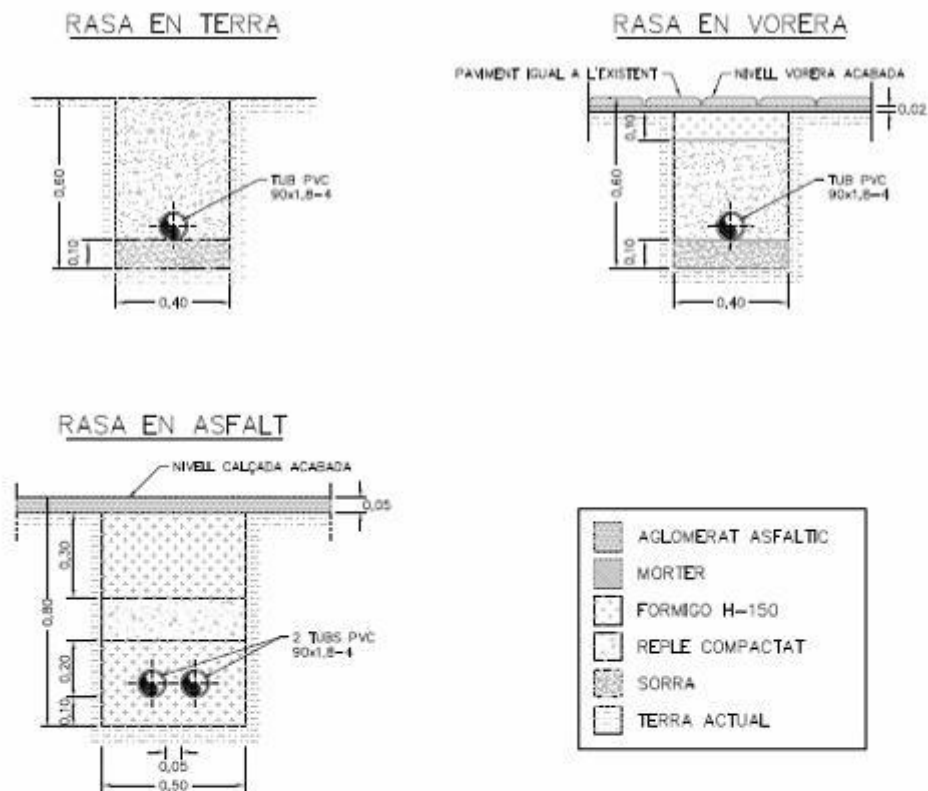
La secció del conductor d'enllaç amb la presa de terra serà de 35 mm<sup>2</sup>. i el de la línia principal de terra de 35 mm<sup>2</sup>. segons norma MIBT 039.8.1 apartat b.

### **Intensitat màxima en els conductors i caiguda de tensió**

La intensitat màxima en els conductors no superarà la prescrita en MIBT 017 taula II, per a conductors de coure. La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% de la tensió d'alimentació (6,60 volts.)

## Realització de la instal·lació elèctrica

La instal·lació que es projecta haurà de ser realitzada per un industrial instal·lador degudament matriculat en l'exercici de les seves funcions i que es trobi en possessió del carnet d'instal·lador autoritzat, expedit pel Ministeri d'Indústria o organisme competent.

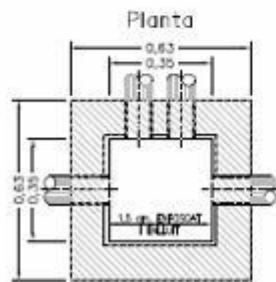
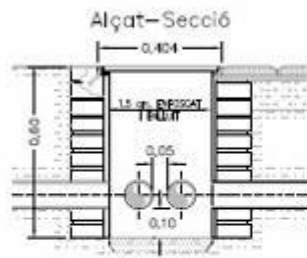


### AMIDAMENTS PER ML.

	RASA EN TERRA	RASA EN VORERA	RASA EN ASFALT
Excavació (m3)	0,240	0,260	0,430
Sorra (m3)	0,040	0,040	
Replè (m3)	0,192	0,132	0,075
Formigó (m3)		0,040	0,284
Tub (ml)	1,00	1,00	2,00
R. Adherència (m2)			1,100
Agglomerat (Tn)			0,320
Morter (m3)		0,020	
Panot (m2)		1,00	

## 1.13 Detalls de l'obra civil

### ARQUETA DE REGISTRE



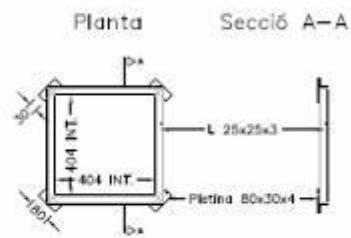
#### Amidaments

Excavació (m <sup>3</sup> )	0,238
F' b. rajola (m <sup>3</sup> )	0,152
Mort. ciment (m <sup>3</sup> )	0,013
Marc (u)	1,00
Tapa (u)	1,00

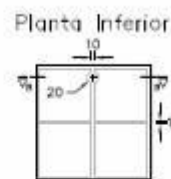
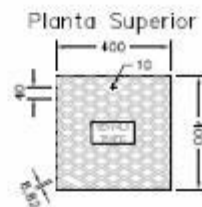
#### Simbologia

	Terra
	Sorra
	Formigó H-150
	Morter

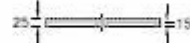
### MARC METALLIC

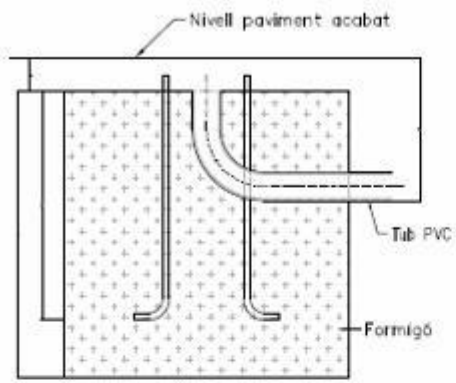


### TAPA DE FOSSA

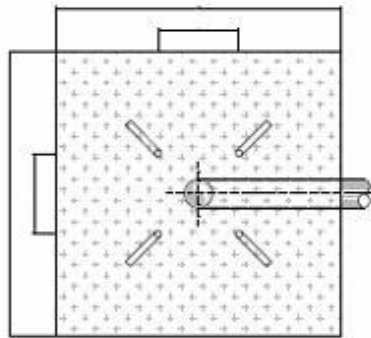


#### Secció B-B

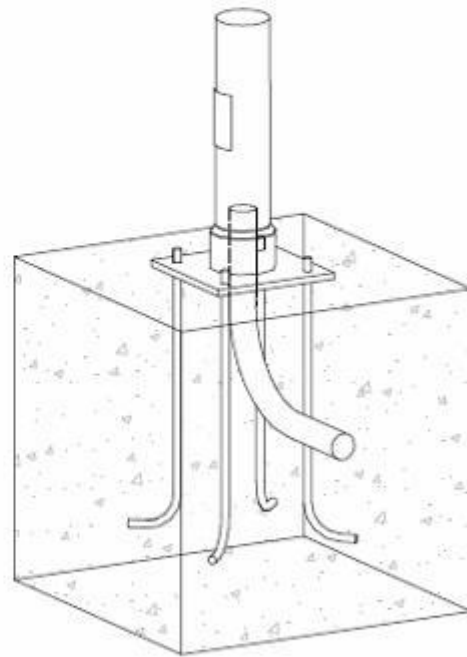




ALÇAT—SECCIO



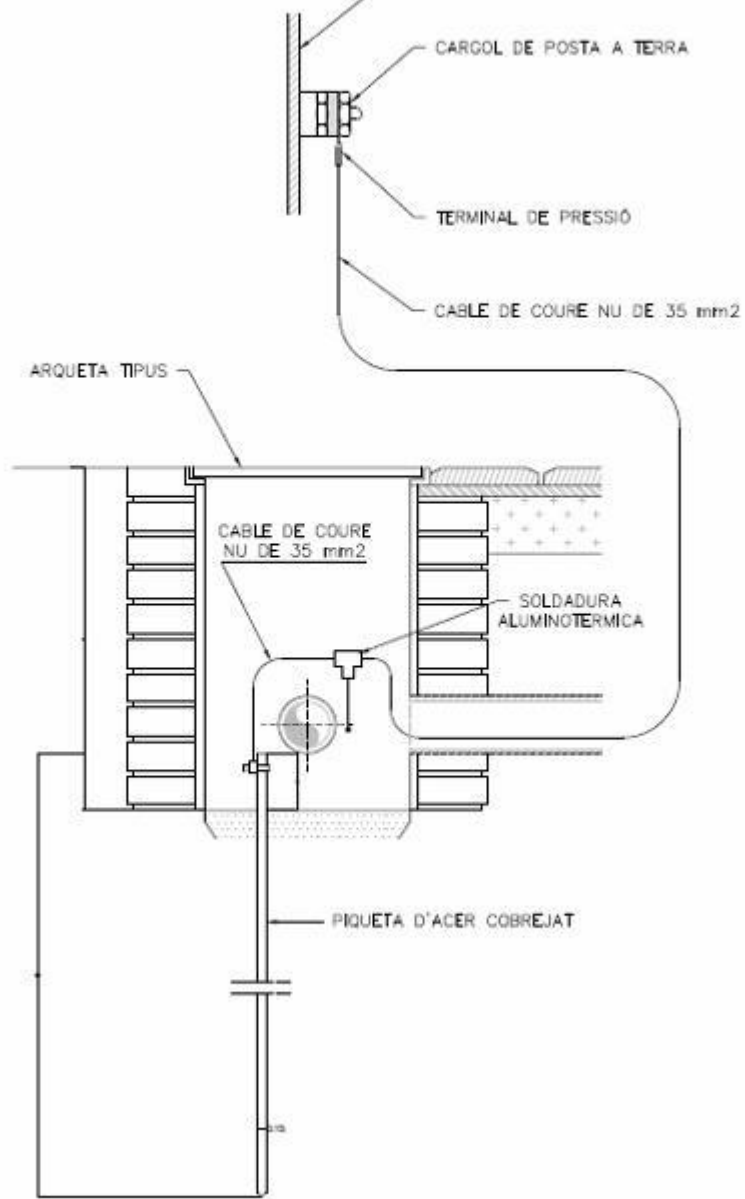
PLANTA



MESURAMENTS

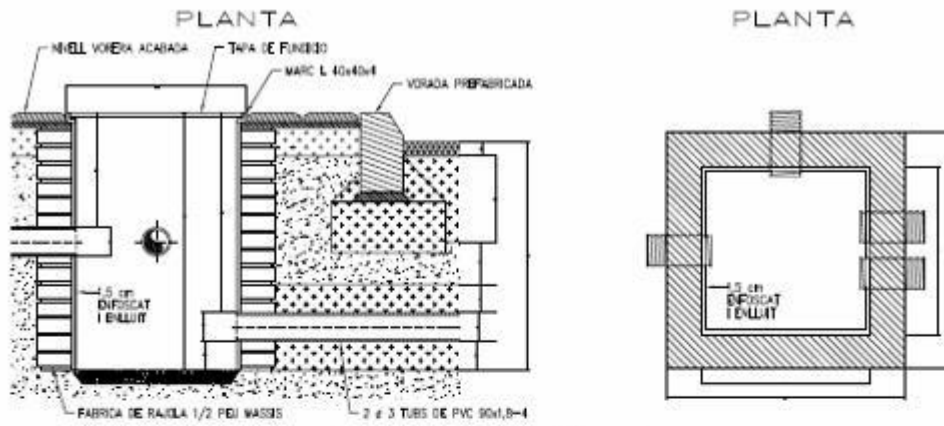
Excavació (m3)	1,110
Formigó H-150 (m3)	1,000
Colze PVC (ud)	1,00
Perris (ud)	4,00
Acerat (m2)	1,00

BÀCUL, COLUMNA O CENTRE DE COMANDAMENT



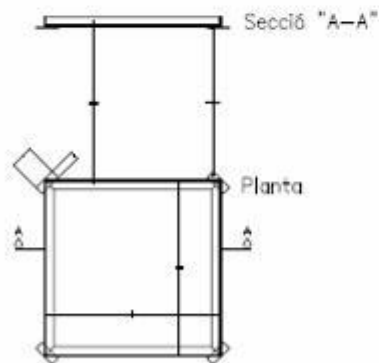


## ARQUETA DE REGISTRE

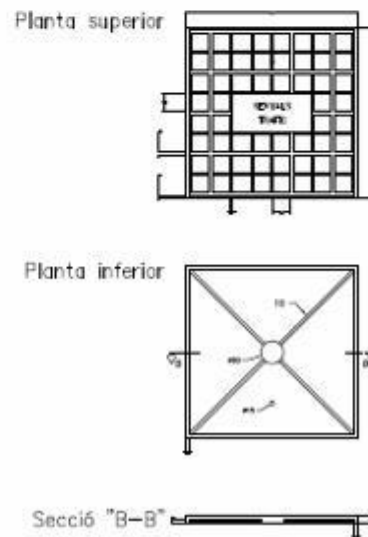


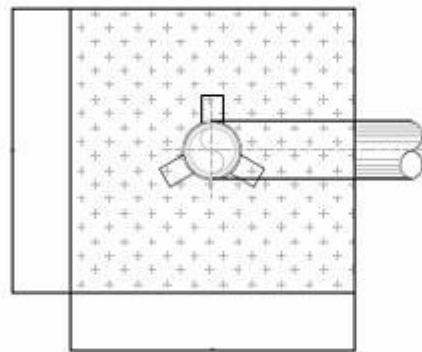
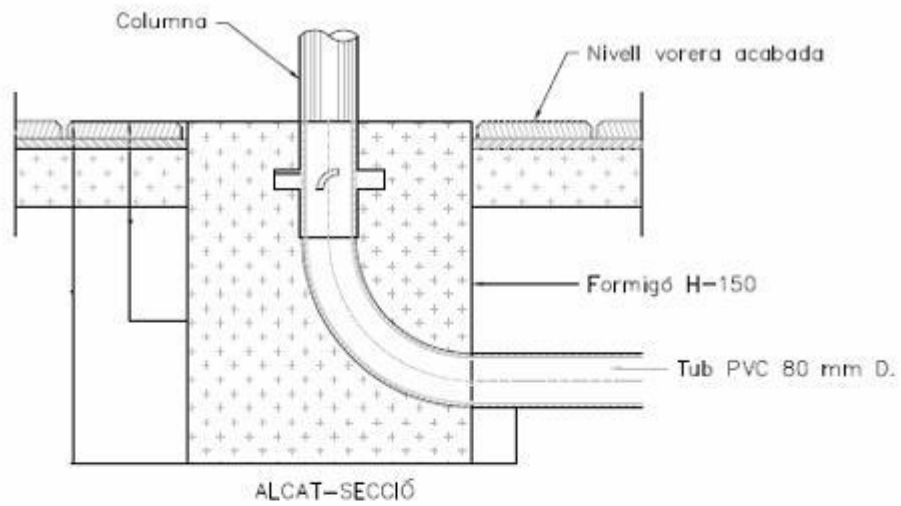
Simbologia		Amidaments	
	Terra	Excavació m <sup>3</sup>	0,512
	Sorra	Fib. rajola m <sup>3</sup>	0,203
	Formigó H-150	Mort. ciment m <sup>3</sup>	0,019
	Morter	Marc d	1,00
	Aglomerat asfàltic	Tapa d	1,00

### MARC METAL·LIC



### TAPA DE FOSSA





AMIDAMENTS

Excavació	0,150
Formigó m <sup>3</sup>	0,150
Colze PVC u	1,00

