

# PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA DE MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T. AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS

EXP: 0000-0000444/2021-SER

<b>Referència E-DISTRIBUCIÓN</b>	<b>0000348312</b>
<b>Redes Digitales S.L.U.:</b>	
<b>Títular:</b>	<b>AJUNTAMENT DE REUS</b> <b>Plaça del Mercadal, núm. 1</b> <b>43201 Reus (Tarragona)</b>
<b>NIF titular:</b>	<b>P4312500D</b>
<b>Emplaçament:</b>	<b>Carrer de Joan Martell</b> <b>43202 REUS (Baix Camp)</b> <b>Tarragona</b>

## SUMARI

<b>1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA</b> .....	<b>4</b>
1.1 OBJECTE DEL PROJECTE.....	4
1.2 ABAST DEL PROJECTE.....	4
1.3 NORMATIVA I DISPOSICIONS OFICIALS.....	5
1.4 TITULARITATS.....	6
1.5 TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE.....	7
1.6 ORGANISMES AFECTATS.....	7
1.7 PROPIETARIS AFECTATS.....	7
1.8 SERVEIS AFECTATS.....	9
1.9 LÍNIA DE BAIXA TENSIÓ.....	10
1.10 XARXA SUBTERRÀNIA DE BAIXA TENSIÓ.....	18
1.11 XARXA AÈRIA DE BAIXA TENSIÓ.....	27
1.12 GESTIÓ DE RESIDUS.....	32
1.13 TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓ.....	35
1.14 CONCLUSIONS.....	35
<b>2. MEMÒRIA DE CÀLCULS</b> .....	<b>36</b>
2.1 LÍNIA BAIXA TENSIÓ.....	36
<b>3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST</b> .....	<b>39</b>
<b>4. PLEC DE CONDICIONS</b> .....	<b>40</b>
4.1 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE B.T. ....	40
4.2 CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ.....	47
4.3 LÍNIA AÈRIA TRENADA.....	68
<b>5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT</b> .....	<b>78</b>
5.1 INTRODUCCIÓ.....	78
5.2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.....	80
5.3 MITJANS I MAQUINÀRIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA).....	80
5.4 TREBALLS PREVIS.....	80
5.5 ENDERROCS.....	81
5.6 RAM DE PALETA.....	81
5.7 COBERTA.....	82
5.8 REVESTIMENTS I ACABATS.....	82
5.9 INSTAL·LACIONS.....	83
5.10 TREBALLS PRÒXIMS A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ.....	83

5.11	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ .....	85
5.12	PRIMERS AUXILIS.....	86
5.13	NORMATIVA APLICABLE.....	87
<b>6.</b>	<b>PLÀNOLS .....</b>	<b>91</b>
6.1	SITUACIÓ .....	91
6.2	EMPLAÇAMENT.....	91
6.3	PLANTA GENERAL.....	91
6.4	DETALL RASES.....	91
6.5	DETALL DISTANCIA ENTRE SERVEIS .....	91
6.6	DETALL PLACA DE PROTECCIÓ CABLES.....	91
6.7	DETALL INSTAL·LACIÓ ADU .....	91
6.8	DETALL XARXA TRENADA .....	91
<b>7.</b>	<b>ANNEX.....</b>	<b>92</b>

## 1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és especificar les condicions tècniques, d'execució i econòmiques, per a l'execució de la instal·lació de varis trams de noves línies elèctriques subterrànies i trenats grapejats per façana, de baixa tensió, per a fer el desplaçament de la xarxa de baixa tensió existent a la zona del Carrer de Joan Martell, al municipi de Flix.

Per a aquest desplaçament s'ha realitzat una sol·licitud a E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U., amb número 0000348312.

### 1.2 ABAST DEL PROJECTE

#### Treballs a realitzar pel sol·licitant:

D'acord amb el que preveuen les Normes Tècniques Particulars d'E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U., concretament en el apartat 11.3 del document NTP Generalitats, el present Projecte comprèn les obres d'extensió que el sol·licitant executarà pel seu compte, mitjançant una empresa homologada, dels treballs corresponents a la petició de desplaçament de la xarxa elèctrica amb referència E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. 0000348312, al Carrer de Joan Martell, al municipi de Reus.

L'abast del present projecte comprèn l'estesa de nous cables soterranis de baixa tensió per l'interior de rases, i diferents trams de línia aèria trenada grapejada per les façanes; afectant al Carrer de la Verge Maria, Carrer de la Victòria, Carrer de Joan Martell, Travessia de Sant Antoni i Carrer de Sant Pau i Sant Blai. Aquestes línies compliran totes les reglamentacions i normatives en relació amb encreuaments, paral·lelismes i proximitats a altres serveis subterrànies.

#### Treballs a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN:

També es a l'abast del present projecte la valoració dels treballs de desmuntatge de la xarxa existent i els d'extensió de xarxa que executarà E-DISTRIBUCIÓN Redes

Digitales S.L.U. com poden ser per exemple els descàrrecs, les connexions i els entroncaments entre les noves línies i la línia en servei

### 1.3 **NORMATIVA I DISPOSICIONS OFICIALS**

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (RBT) i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 1955/2000 de l'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Decret de 12 de març de 1954 pel qual s'aprova el Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'Energia Elèctrica.
- 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.
- Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu Document Bàsic de Seguretat en cas de Incendi (CTE-DB-SI).
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial Decret 1627/97 sobre Disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'obliga a totes les entitats, empreses i persones que han de realitzar treballs en la via pública, sol·licitin informació sobre les instal·lacions de distribució de gas en la zona, a l'empresa distribuïdora.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Normes UNE i Recomanacions UNESA que siguin d'aplicació.

## 1.4 TITULARITATS

El titular de la instal·lació és:

AJUNTAMENT DE REUS  
Plaça del Mercadal, núm. 1  
43201 Reus (Tarragona)  
N.I.F.: P4312500D

Emplaçament de la instal·lació:

Carrer de Joan Martell  
43202 REUS (Baix Camp)  
Tarragona

Empresa distribuïdora:

E-Distribución Redes Digitales,S.L.U.  
NIF: B-82846817  
Carrer Ribera del Loira, 60  
28042 Madrid

L'instal·lador de les obres serà:

La realització de les obres i instal·lacions objecte d'aquest projecte les ha de dur a terme una empresa instal·ladora homologada per la companyia distribuïdora.

## 1.5 TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE

L'AJUNTAMENT DE REUS, encarrega la realització del present projecte a l'enginyeria i assessoria energètica ASSERR TECHNICAL SERVICES, S.L.U., l'autor del qual és l'Enginyer Tècnic Industrial RAMON ROSSELLÓ GONZÀLEZ, amb número de col·legiat, 12.882 al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (C.E.T.I.T.).

## 1.6 ORGANISMES AFECTATS

D'acord amb el que estableix l'apartat 5.1, paràgraf C del Decret 351/1987 de la Generalitat de Catalunya, i als efectes pertinents, s'accepten els condicionats, emesos pels Organismes, Corporacions Municipals i/o Empreses de Servei Públic que a continuació es detallen, amb l'excepció d'aquelles que contravinguin el que és assenyalat en la llei 54/1997 del 27 de novembre.

ENS AFECTAT	DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ
Ajuntament de Reus	Terrenys municipals

## 1.7 PROPIETARIS AFECTATS

S'aportaran les autoritzacions, dels propietaris afectats pel pas, la construcció i l'exploació de les instal·lacions que es descriuen en el present projecte.

Les afectacions són les següents:

	Finca	Afectació
1	Carrer de la Verge Maria, 2	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana, Conversió en façana
2	Carrer de Santa Helena, 36	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana, Conversió en façana
3	Carrer de Santa Helena, 38	Conversió en façana.
4	Carrer de Santa Helena, 18	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
5	Carrer de la Victòria, 21-23	Conversions en façana.
6	Carrer de la Victòria, 27	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana, Conversió en façana.
7	Carrer de la Victòria, 29	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
8	Carrer de la Victòria, 31	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
9	Carrer de la Victòria, 33	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
10	Carrer de la Victòria, 35	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
11	Carrer de la Victòria, 37	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.

12	Carrer de la Victòria, 39	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
13	Carrer de la Victòria, 41	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
14	Carrer de la Victòria, 43	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana, Conversions en façana.
15	Carrer de la Victòria, 45	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana, Conversions en façana.
16	Carrer de la Victòria, 47	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
17	Carrer de la Victòria, 49	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
18	Carrer de la Victòria, 51	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
19	Carrer de la Victòria, 4	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
20	Carrer de la Victòria, 6	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
21	Carrer de la Victòria, 8	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
22	Carrer de la Victòria, 10	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
23	Carrer de la Victòria, 24	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana. Conversió en façana
24	Carrer de la Victòria, 26	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
25	Carrer de la Victòria, 28	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
26	Carrer de la Victòria, 30	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
27	Carrer de la Victòria, 32	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
28	Carrer de la Victòria, 34	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
29	Carrer de la Victòria, 36	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
30	Carrer de la Victòria, 38	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
31	Carrer de la Victòria, 40	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
32	Carrer de Joan Martell, 2A	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana. Conversió en façana
33	Travessia de Sant Antoni, 1	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
34	Travessia de Sant Antoni, 3	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
35	Travessia de Sant Antoni, 7	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
36	Travessia de Sant Antoni, 9	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
37	Travessia de Sant Antoni, 11	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
38	Travessia de Sant Antoni, 13	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
39	Travessia de Sant Antoni, 19	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
40	Travessia de Sant Antoni, 21	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
41	Travessia de Sant Antoni, 23	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
50	Travessia de Sant Antoni, 25	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
51	Travessia de Sant Antoni, 27	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
52	Travessia de Sant Antoni, 29	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
53	Travessia de Sant Antoni, 31	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
54	Travessia de Sant Antoni, 33	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
55	Travessia de Sant Antoni, 35	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
56	Travessia de Sant Antoni, 4	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
57	Travessia de Sant Antoni, 6	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
58	Travessia de Sant Antoni, 8	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
59	Travessia de Sant Antoni, 10	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
60	Travessia de Sant Antoni, 12	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.



61	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 6	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
62	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 6	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
63	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 8	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
64	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 10	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
65	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 12	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
66	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 14	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.
67	C/ de Sant Pau i Sant Blai, 16	Pas de línia RZ-150 grapejada per façana.

## 1.8 SERVEIS AFECTATS

Tal com s'especifica en l'ordre TIC/341/2003 del 22 de Juliol publicada al DOGC 3937 de 31 de juliol de 2003, abans de l'obertura de les rases en la via pública, s'haurà de sol·licitar a l'empresa titular de la xarxa elèctrica subterrània, en aquest cas E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U., un informe sobre les afectacions existents respecte la xarxa de distribució elèctrica.

Per extensió, i tal com regula la Disposició Administrativa relativa a instal·lacions de gas, abans de l'inici de les obres objecte d'aquest projecte s'haurà de notificar a l'empresa GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, l'àmbit d'actuació de l'obra descrita en aquesta memòria, amb la finalitat que es comuniquin les afectacions existents respecte de la xarxa de distribució de gas.

Amb l'objecte de poder realitzar les rases afectades pel projecte amb la màxima seguretat, quant a l'aparició de possibles serveis afectats a la zona i poder actuar segons s'especifica en el PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES, a continuació es detallen els possibles serveis afectats en la zona així com el llistat dels organismes també afectats:

### 1.8.1 Mesures a adoptar

Un cop analitzades les afectacions del projecte en qüestió i comunicades les afectacions als organismes pertinents s'haurà d'actuar, per a cada cas en concret tal com s'especifica en el PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES en el seu capítol 4.2 "Condicions d'Instal·lacions".

### **1.8.2 Reglamentació específica**

- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer ( DOGC 4584 de 02.03.06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitja i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

## **1.9 LÍNIA DE BAIXA TENSÍO**

### **1.9.1 Previsió de càrregues**

Degut a que es tracta d'un desplaçament de la xarxa elèctrica, no s'afegeixen nous subministraments, per lo que la potència connectada es manté invariable.

La previsió de càrregues es realitza tenint en compte el que disposa la ITC-BT-10 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Per al càlcul de la potència total del grup d'habitatges es consideraran els següents punts:

- Consum d'habitatges (Ph).
- Consum serveis generals (Ps).
- Consum locals comercials (Pl).

#### **Consum corresponent al conjunt d'habitatges (Ph)**

El grau d'electrificació dels habitatges segons la ITC-BT-10, va en funció de la superfície i/o dels aparells a instal·lar. Els aparells elèctrics que es preveuen instal·lar corresponen al grau d'electrificació elevada, sent la potència elèctrica a preveure per a cada habitatge de 9.200 W.

Per al càlcul del consum corresponent al total dels habitatges de cada escala, es tindran en compte les potències màximes previstes segons el grau d'electrificació, aplicant el coeficient de simultaneïtat que marca les taules de la ITC-BT-10 en l'apartat 3.1.

### **Consum corresponent als serveis generals del conjunt d'habitatges (Ps)**

Aquest és el consum corresponent a l'enllumenat del vestíbul, zones comunes, enllumenat d'emergència, portes de l'ascensor, motor ascensor i grup de pressió.

Per a la seva previsió es consideren els següents serveis:

- Enllumenat vestíbuls i zones comunes: 20 W/m<sup>2</sup>.
- Enllumenat i portes ascensor 0,5 kW.
- Motor ascensor: segons la ITC-BT-47, per al càlcul dels conductors que alimenten a motors, es considera el 125% de la potència més elevada i el 100% de la resta.
- Ventiladors vestíbuls: a fi de donar compliment al CTE-DBSI, es requereix la instal·lació ventiladors als vestíbuls existents entre les escales, per tal de crear una sobrepressió.

### **Previsió corresponent als locals comercials del grup d'habitatges (PI)**

Segons la ITC-BT-10 en l'apartat 3.3 es considerarà una previsió de 100 W/m<sup>2</sup> i planta, amb un mínim de 3.450 W.

La potència prevista per al conjunt de subministres, està descrita en l'apartat 2.1.

#### **1.9.2 Traçat**

S'instal·laran varis trams diferenciats de xarxa subterrània de baixa tensió. El recorregut de tots ells queda detallat al plànol de Planta General.

#### **Xarxa BT. Del C.T.101441 Q01 S03**

##### Tram 01

- Origen: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent del CT.101441 Q01 S03 en el punt A1. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN)
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana A2
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri

- Longitud de cable: 30 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm

#### Tram 02

- Origen: Conversió a realitzar en façana A2
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa per la vorera i la calçada del carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana A3
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: 6 metres
- Longitud de cable: 18 metres
- Conductors: RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al

#### Tram 03

- Origen: Conversió a realitzar en façana A3
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa per la vorera i la calçada del carrer de la Victòria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana A4
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: 6 metres
- Longitud de cable: 18 metres
- Conductors: RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al
- Escameses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escameses existents.

#### Tram 04

- Origen: Conversió a realitzar en façana A3
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Victòria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.

- Final: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent del CT.101441 Q01 S03 en el punt A5. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓ)
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 23 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Tram 05

- Origen: Conversió a realitzar en façana A1
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa per la vorera i la calçada del carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana A6
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: 6 metres
- Longitud de cable: 18 metres
- Conductors: RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Xarxa BT. Del C.T.XR243 Q02 S05

#### Tram 06

- Origen: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent del CT.XR243 Q02 S05 en el punt B1. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓ)
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana B2
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri

- Longitud de cable: 24 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm

#### Tram 07

- Origen: Conversió a realitzar en façana B2
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa per la vorera i la calçada del carrer de la Victoria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana B3
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: 6 metres
- Longitud de cable: 18 metres
- Conductors: RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al

#### Tram 08

- Origen: Conversió a realitzar en façana B3
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Verge Maria i Tracessa de Sant Antoni. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana B6
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 72 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Connexions: En els Punts B4, B5 es connectaran les conversions existents i en el punt de connexió B11 endesa connectarà la conversió existent.
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Tram 09

- Origen: Connexió en conversió existent B9.
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.

- Final: Punt de connexió xarxa distribució, B10 (Escomesa a adaptar per E-DISTRIBUCIÓ)
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 6 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

### **Xarxa BT. Del C.T.101441 Q02 S15**

#### **Tram 10**

- Origen: Punt de connexió Xarxa distribució C1, (connexió a la xarxa aèria existent del CT.101441 Q02 S15 a realitzar per E-Distribució)
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de Joan Martell. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Connexió en conversió existent C9.
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 35 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Connexions: En els Punts C5 es connectarà la nova conversió.
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### **Tram 11**

- Origen: Conversió a realitzar en façana C4
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Victòria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Punt Mort Carrer de la Victòria, 40
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 72 metres

- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Connexions: En els Punts C5 es connectarà la nova conversió.
- Escameses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escameses existents.

#### Tram 12

- Origen: Conversió a realitzar en façana C5
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa per la vorera i la calçada del carrer de la Victoria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Conversió a realitzar en façana C6
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: 9 metres
- Longitud de cable: 21 metres
- Conductors: RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al

#### Tram 13

- Origen: Conversió a realitzar en façana C6
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de la Victoria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Punes Mortes Carrer de la Victòria, 43
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 56 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escameses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escameses existents.

#### **Xarxa BT. Del C.T.XR494 Q02 S19**

#### Tram 14

- Origen: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent en el punt D1. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN)



- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes de la Travessia de Sant Antoni i Carrer de la Verge Maria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Punes Mortes Carrer de la Victòria, 40
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 91 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Tram 15

- Origen: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent en el punt D2. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN)
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del Carrer de Sant Pau i Sant Blai. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent en el punt B3. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN)
- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 28 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Xarxa BT. Del C.T.XR494 Q02 S18

#### Tram 16

- Origen: Punt de connexió xarxa distribució, Connexió a xarxa aèria existent en el punt E1. (Connexió a realitzar per E-DISTRIBUCIÓN)
- Recorregut: Es realitzarà l'estesa del cable grapejat per les façanes del carrer de la Victoria. El traçat projectat del recorregut de les línies queda definit en els plànols de planta general.
- Final: Escomesa a adaptar al Carrer de la Victòria, 10

- Número de Circuits: 1 circuit
- Longitud de rasa: Tram aèri
- Longitud de cable: 21 metres
- Conductors: RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm
- Escomeses: E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales SLU adaptarà les escomeses existents.

#### Resum estesa de cable

Total esta cable al Projecte: 519m.

- 75 metres de RV 0,6/1 kV 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al
- 465 metres de RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 Alm

### **1.10 XARXA SUBTERRÀNIA DE BAIXA TENSIÓ**

Els conductors a utilitzar a la xarxa subterrània projectada seran unipolars, amb una tensió assignada 0,6/1 kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC, segons norma UNE 211603-5N1. El conductor serà RV 3x1x240mm<sup>2</sup>+1x150mm<sup>2</sup> Al.

La distribució de l'energia elèctrica es realitzarà a través de xarxes elèctriques subterrànies, amb les característiques indicades en el RBT ITC-BT-07. El sistema de tensions alternes serà trifàsic amb neutre, el valor de la tensió nominal de la xarxa subterrània de BT serà 400 V.

Les seccions del conductors estan projectades de manera que la caiguda de tensió no serà major del 7% en el punt més desfavorable i amb les condicions de màxima càrrega i/o situació d'emergència i venen imposades per l'estudi previs de la companyia distribuïdora.

Els cables s'instal·laran dintre d'una rasa amb les dimensions indicades al plànol corresponent, i s'executarà per terrenys de domini públic, per sota de la vorera i encreuaments de calçada, d'acord a les especificacions de materials i d'instal·lació descrites al plec de condicions del present projecte.

Es faran cales de prova cada 6 o 8 metres a la vorera dels carrers afectats amb l'objecte de comprovar els serveis existents i determinar la millor ubicació per l'estesa del conductor.

Els cables es disposaran enterrats directament en el terreny. Sota les voreres, a les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques, en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec (sense formigonar). Als accessos a finques de vehicles de gran tonatge i als encreuaments de calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats.

El traçat serà el més rectilini possible i a poder ser paral·lel a referències fixes com a línies en façana i rastells. Així mateix, hauran de tenir-se a compte els radis de curvatura mínims, fixats pels fabricants (o si no n'hi ha els indicats en les normes de la sèrie UNE 20.435), a respectar en els canvis de direcció.

Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les profunditats esmentades, es podran reduir aquests paràmetres sempre i quan s'hi afegixin proteccions mecàniques suficients, tal com especifiquen el Decret 120/92 i la Resolució TRI/301/2006.

Abans de l'inici de les obres, es tindrà que comunicar a GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, l'àmbit d'actuació del projecte en qüestió, amb la finalitat de poder localitzar les possibles afectacions de gas que puguin aparèixer, tal com s'especifica en l'Annex I d'aquesta memòria.

Es presentarà un certificat en el que consti si un cop oberta la rasa s'han trobat serveis afectats. En cas afirmatiu, s'assenyalarà si es complien les distàncies de seguretat i en cas de no ser així quina mena de protecció s'ha instal·lat. S'adjuntarà al certificat un croquis d'identificació dels encreuaments i paral·lelismes i fotografies d'abans i després d'instal·lar la protecció.

Un cop l'obra estigui executada, es presentaran els plànols As-Built, detallant les diferències amb els plànols de projecte.

Les característiques constructives de les rases, quedaran descrites en el PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques.

### **1.10.1 Canalitzacions directament enterrades.**

La profunditat, fins a la part superior del cable, no serà menor de 0,60 m en vorera, ni de 0,80 m en calçada. Quan existeixin impediments que no permetin aconseguir les esmentades profunditats, aquestes podran reduir-se, disposant proteccions

mecàniques suficients. Al contrari, hauran d'augmentar-se quan les condicions així ho exigeixin.

Per a aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut dany algun, i que ofereixi seguretat enfront d'excavacions fetes per tercers, a la instal·lació dels cables se seguiran les instruccions descrites a continuació:

- El llit de la rasa que va a rebre el cable estarà llis i exempt d'arestes vives, còdols, pedres, restes de runes, etc. En l'esmentat llit es posarà una capa de sorra de riu rentada, neta, solta i exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, que cobreixi l'amplada total de la rasa amb un gruix de 0,05 m.
- El cable s'estendrà sobre aquesta capa de sorra i es cobrirà amb una altra capa de sorra de 0,10 m de gruix, o sigui que la sorra arribarà fins a 0,20 m per damunt del llit de la rasa i cobrirà la seva amplada total, la qual serà suficient per mantenir 0,05 m. entre els cables i les parets laterals.
- Sobre la capa anterior es posaran plaques de polietilè (PE) com a protecció mecànica.
- A continuació, s'estendrà una altra capa de terra de 0,20 m de gruix, exempta de pedres, còdols o runa, piconada per mitjans manuals. Després, s'anirà omplint la rasa per capes de 0,15 m, piconada per mitjans mecànics, sent compactada cada 0,15 m amb 95% de proctor modificat. Pel damunt seu, i a uns 0,10 m del paviment es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència dels cables elèctrics de BT.

### **1.10.2 Canalitzacions enterrades sota tub.**

Tant sols s'instal·laran les línies soterrades sota tub als encreuaments de calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats de PE 160 mm<sup>2</sup> segons Normes particulars de la Companyia Elèctrica. No s'instal·larà més d'un circuit per tub. Qualsevol altra configuració o canvi en les canalitzacions soterrades entovades, s'haurà de comunicar abans d'iniciar-se el canvi al Tècnic director nomenat per l'empresa distribuïdora elèctrica, el qual haurà de donar el vist i plau a la nova solució.

Al llarg de la canalització es col·locarà una cinta de senyalització, que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió.

### 1.10.3 Intensitat admissible.

Els corrents màxims admissibles en servei permanent corresponen al que indica la Instrucció ITCBT 07 apartat 3, taules I i II i UNE 21144 i coeficients correctors de la norma UNE 20435, en les condicions de conductors enterrats a 0,70 m, amb temperatura ambient del terreny de 25 °C i amb resistivitat tèrmica mitjana de 1 K·m/W.

El corrent màxim admissible haurà de corregir-se tenint en compte les característiques reals de la instal·lació que difereixen de les condicions normals i que s'indiquen a continuació:

#### - Coeficient de temperatura

Quan la temperatura del terreny sigui diferent de 25° C, s'aplicaran els coeficients correctors indicats a la Instrucció ITCBT 07 apartat 3, taula 6.

Temperatura terreny (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Coefficient corector per 90°C	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

#### - Coeficient de resistivitat tèrmica

Quan els conductors unipolars quedin enterrats en terrenys que tinguin una resistivitat tèrmica diferent d'1 K·m/W, s'aplicaran al corrent màxim admissible els coeficients que s'indiquen a la Instrucció ITCBT 07 apartat 3, taula 7.

Resistivitat tèrmica del terreny (k·m/W)	0,80	0,85	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,65	2,00	2,5	2,8
Coefficient corector per 90°C	1,09	1,06	1,04	1,00	0,96	0,93	0,87	0,81	0,75	0,68	0,66

#### - Factor de correcció per a diferents profunditats

En el cas d'instal·lar-se circuits en més d'un pla horitzontal, s'aplicaran els següents coeficients correctors per profunditats d'instal·lació diferents de 0,70 m.

Profunditat de instal·lació (m)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
Factor correcció	1,03	1,02	1,01	1,00	0,90	0,98	0,97	0,95

#### -Coeficient per cable instal·lat en tub

Per a un cable o circuit format per cables unipolars en contacte mutu, instal·lat dins d'un tub directament enterrat, el factor de correcció del corrent màxim admissible serà

0,80. S'aplicarà igual factor de correcció, per a qualsevol protecció aplicada al cable, sempre que la seva disposició faci que el cable no quedi en contacte amb el terra.

Si la part de cable en tub correspon només als encreuaments de calçades o de guals d'entrada de vehicles a finques, i la resta d'estesa de cable està en contacte amb el terra, el factor de correcció a emprar serà de 0,85.

La relació entre els diàmetres del tub i d'un dels cables unipolars que conformen la terna de cables no serà inferior a 4.

#### **1.10.4 Resistència d'aïllament.**

L'aïllament estarà constituït per una barreja sòlida extruïda de polietilè reticulat, capaç de suportar permanentment una temperatura de 90° C en el conductor i 250° C, durant 5 s com a màxim, en el cas d'un curtcircuit.

L'aïllament estarà format per una sola capa, ajustada al voltant del conductor, i que, no obstant això, pugui separar-se d'aquest sense deterioració del conductor ni del propi aïllament.

L'aïllament ha d'aplicar-se per un procediment adequat de extrusió, de manera que quedi compacte i homogeni. La instal·lació haurà de tenir una resistència d'aïllament superior o igual a la indicada en el Reglament.

Aquesta instal·lació ha de complir:

Tensió alimentació	Resistència aïllament
< 500 V	≥ 0,5 MΩ

#### **1.10.5 Proteccions**

Per garantir la integritat dels conductors projectats, a continuació es detallen els criteris de selectivitat per determinar el calibre de les proteccions a instal·lar en el quadre de Baixa Tensió del transformador:

- Les proteccions hauran de garantir que no actuaran per a valors de la corrent nominal del conductor instal·lat en plena explotació.
- Cada protecció podrà fer front als curtcircuits en qualsevol punt de la zona protegida.
- El calibre de la protecció vindrà determinat en principi per la intensitat màxima permanent que pugui suportar el conductor o per la intensitat

màxima permanent que pugui suportar el sistema elèctric quan aquests sigui inferior.

- La característica d'operació de la protecció ha d'estar per sota de la característica tèrmica del circuit a protegir, a efectes de salvaguardar les constants físiques del material.

#### **1.10.6 Protecció a sobrecàrregues.**

S'utilitzaran fusibles tipus gG, ubicats al quadre de baixa tensió del centre de transformació, des d'on parteixen els circuits. Al realitzar-se tot el traçat dels circuits a secció constant, quedant aquesta protegida al inici de la línia, no és necessària la col·locació d'elements de protecció en cap altre punt de la xarxa per a protegir les reduccions de secció.

#### **1.10.7 Protecció a curtcircuits:**

El tipus de fusible a instal·lar serà del tipus gG i haurà de tenir un poder de tall molt superior a la Intensitat Màxima de Curtcircuit Trifàsica ( $I_{cc3}$ ), de manera que sigui capaç de tallar la intensitat màxima de curtcircuit només fonent-se, sense deteriorar la seva estructura externa.

#### **1.10.8 Protecció contra contactes directes.**

Segons la ITC-BT-22 s'han pres les mesures següents:

Ubicació del circuit elèctric enterrat en una rasa practicada a l'efecte, a fi de resultar impossible un contacte fortuït amb les mans per part de les persones que habitualment circulen per la vorera.

Allotjament dels sistemes de protecció i control de la xarxa elèctrica, així com totes les connexions pertinents, en caixes o quadres elèctrics aïllants, els quals necessiten útils especials per a procedir a la seva obertura.

Aïllament de tots els conductors amb polietilè reticulat XLPE, tensió assignada 0,6/1 kV, a fi de recobrir les parts actives de la instal·lació.

#### **1.10.9 Protecció contra contactes indirectes**

Segons la ITC-BT-22, la Cia. Subministradora obliga a les següents mesures:

Utilitzar a les seves xarxes de distribució en BT l'esquema TT, és a dir, Neutre de BT posat directament a terra i masses de la instal·lació receptora connectades a una terra

separada de l'anterior, així com en la nova instal·lació receptora del client d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local i característiques del terreny.

D'altra banda, és obligada la connexió del neutre a terra al centre de transformació i cada 200 metres (segons NTP-LSBT), no obstant, encara que la longitud de cada un dels circuits sigui inferior a aquesta xifra ressenyada, el neutre es connectarà com a mínim una vegada a terra al final de cada circuit.

#### **1.10.10 Continuitat del neutre**

En tot moment ha de quedar assegurada la continuïtat del neutre, i per aquesta raó s'aplicarà el que es disposa a continuació.

En les xarxes de distribució de BT, el conductor neutre no podrà ser interromput, a no ser que aquesta interrupció es faci mitjançant unions amovibles en el neutre pròximes als interruptors o seccionadors dels conductors de fase, degudament senyalitzades i que només puguin ser maniobrades amb eines adequades. En aquest cas, el neutre no ha de ser seccionat sense que prèviament ho estiguin les fases, les quals no s'han de connectar sense haver estat connectat prèviament el neutre.

#### **1.10.11 Presa de terres**

Per a determinar les característiques de les mesures de protecció contra contactes elèctrics indirectes i contra sobreintensitats, és necessari tenir en compte l'esquema de distribució utilitzat. Aquests esquemes s'estableixen en funció de les connexions a terra de la xarxa de distribució i de les masses de la instal·lació receptora.

La configuració de les terres utilitzades en aquest projecte és del tipus TT. En aquest esquema el neutre de l'alimentació i les masses de la instal·lació receptora estan connectades a preses de terra independents. Les intensitats de defecte fase-massa o fase-terra poden tenir valors inferiors als de curtcircuit, però poden ser suficients per a provocar l'aparició de tensions perilloses.

La posada a terra de les línies subterrànies de Baixa Tensió es realitzarà a través del conductor neutre de les CDU i les ADU instal·lades en aquest projecte.

Tal com s'especifica en la ITC-BT-08 del REBT, el conductor neutre de la línia s'ha de connectar a terra al llarg de la xarxa en els armaris de distribució com a mínim cada 200 m, i en tots els finals, tant de les xarxes principals com de les seves derivacions. La connexió a terra d'aquests punts de la xarxa, es realitzarà mitjançant una pica de 2



m d'acer-coure, connectades amb cable de coure nu de 50 mm<sup>2</sup> i terminal a l'embarat del neutre.

Les piques podran instal·lar-se endinsades a l'interior de la rasa dels cables de Baixa Tensió. També podran utilitzar-se elèctrodes formats per cable de coure soterrat horitzontalment. Una vegada connectada totes les posada a terra, el valor de la resistència de posada a terra general de la xarxa de Baixa Tensió haurà de ser inferior a 37 Ohm. En cas d'ampliar la xarxa de Baixa Tensió amb noves línies, el conductor neutre de la nova línia s'haurà de connectar de la manera indicada.

En el cas de no aconseguir-se aquest valor amb una sola pica, el càlcul de la posada a terra del neutre es farà mitjançant piques alineades segons la publicació Mètode de càlcul i projecte d'instal·lacions de posta a terra per a centres de transformació connectats a xarxes de tercera categoria (UNESA).

#### **1.10.12 Armari de Distribució Urbana (A.D.U.)**

Els armaris de distribució Urbana (ADU) que formen part de la xarxa subterrània de B.T. s'instal·laran a les voreres d'acord amb les ordenances municipals. Normalment estaran alineats a la línia de façana i protegits contra els impactes que poguessin sofrir.

Els ADU se col·locaran com a mínim a 25 cm d'alçada sobre el nivell del terreny o vorera.

Es disposaran els tubs o forats necessaris per a la posterior estesa dels cables, col·locant-los sempre a 50cm com a mínim per sota de la rasant del terreny o vorera.

Aquest armaris aniran tancats amb cademat amb clau estàndard d'E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U..

Els ADU son armaris d'intempèrie amb quatre bases tripolars BTVC de 400A

Compliran les següents característiques:

- Material envoltant: polièster amb fibra de vidre auto-extingible
- Tensió nominal: 500 V
- Tensió assaig 50 Hz: 5,25 kV
- Tensió assaig onda tipus llamp: 8 kV

- Resistència de aïllament:  $\geq 1000 \Omega/V$
- Límit Tèrmic:  $\geq 20kA$
- Grau de protecció: IP-55 (segons UNE-EN 20324)
- Grau de protecció impactes: IK-09 (segons UNE-EN 50102)
- Capacitat 4 bases tripolars BTVC: 400A

El seu ús va destinat a línies subterrànies de baixa tensió (Seccionaments i derivacions) en voreres de la via urbana sobre sòcol prefabricat de formigó, permet derivar de la xarxa subterrània sense necessitat d'efectuar noves sortides del Centre de transformació.

Els Armaris de distribució urbana hauran de ser d'un dels següents fabricants Homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.:

- BOXAR (PL-105T/400-4E)
- CAHORS (470.303)
- CLAVED (ARKO-405/4S-END)
- CRADY (250080)
- CRADY (0150335)
- HAZEMEYER (ADU-4/GE)
- HIMEL (PLAZ-4x400C-EN)
- PINAZO (PNZ-A/ADI)
- PRONUTEC (420.43.20.05.93)

L'armari disposarà a la porta de la senyal de risc elèctric AE-10 (AMYS 1.4-10) i de l'anagrama d'E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.. La fixació d'ambdues haurà de garantir la condició de doble aïllament i el grau de protecció indicat. Les senyals hauran de tenir els colors establerts a la norma i ésser encunyats o difícilment extraïbles.

Les connexions del cable de 150 i 240mm<sup>2</sup> AL a les bases porta-fusibles s'efectuaran amb terminal bimetàl·lic i els cargols seran inoxidable en tots els punts de contacte elèctric.

Disposarà d'un sistema de tancament de 3 punts de fixació: central, superior i inferior.

El pany serà triangular del tipus universal i disposarà de dispositius per al seu tancament amb cademat.

L'embarrat horitzontal de fases de 50X10mm i el neutre de 30X10mm, com a mínim, de coure.

A l'embarrat de neutre estaran inserits cargols de M10 amb la seva corresponent volandera i cargol, tots d'acer inoxidable, destinats a:

- Entrada neutre de línia "principal"
- Sortida neutre de línies "secundaries"
- Posada a terra del neutre (senyalitzat amb símbol gràfic)

## 1.11 XARXA AÈRIA DE BAIXA TENSÍO

Els conductors a emprar compliran la Norma UNE 21030 i la Norma GE BNL001. L'aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE), per a una tensió assignada de 0,6/1 kV. Els conductors, constituïts per filferros cablejats, seran de secció recta circular. La coberta aïllant estarà constituïda per una capa extruïda de polietilè reticulat de fàcil separació i, en qualsevol cas, que no penetri més enllà de la generatriu de contacte entre els fils de la darrera capa que constitueix el conductor. Quan el neutre és a la vegada fiador, el cablejat dels conductors de fase, s'efectuarà al voltant d'aquest, sense que cap dels conductors que conformen el feix pateixi torsió. Una vegada conformat el feix, el neutre fiador no quedarà situat al mig del conjunt, per tal que el feix tingui un aspecte homogeni, regular i igualat.

Cables amb neutre fiador. S'utilitzaran els que s'indiquen a continuació:

- RZ 0,6/1 kV 3x150 Al/80 mm<sup>2</sup> Alm
- RZ 0,6/1 kV 3x95 Al/80 mm<sup>2</sup> Alm
- RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/54,6 mm<sup>2</sup> Alm

Els cables s'utilitzaran a la intempèrie, en instal·lacions fixes sobre suports. No han de soterrar-se al terra ni submergir-se, així com tampoc s'han d'utilitzar en instal·lacions subterrànies. L'execució de la xarxa aèria trenada tensada es realitzarà d'acord amb els criteris establerts a la ITC-BT-06.

Les característiques principals d'aquests cables són:

Paràmetres	Dades
Característica	RZ 3x150+80mm <sup>2</sup>
Tensió nominal	0,6/1 kV

Tensió assaig 50 Hz	2,5 kV
Intensitat màx. admis. (règim permanent)	305 A
Límit Tèrmic	13,9 kA (T=250° C 1s)
Material aïllament	XLPE
Color de la coberta	Negre
Carga de ruptura fase	1800 daN
Carga ruptura fiador	2000 daN
Identificació	Un-Dos-Tres-N
Sentit del cablejat	Esquerra

Paràmetres	Dades
Característica	RZ 3x95+54,6mm <sup>2</sup>
Tensió nominal	0,6/1 kV
Tensió assaig 50 Hz	2,5 kV
Intensitat màx. admis. (règim permanent)	230 A
Límit Tèrmic	8,8 kA (T=250° C 1s)
Material aïllament	XLPE
Color de la coberta	Negre
Carga de ruptura fase	1140 daN
Carga ruptura fiador	1660 daN
Identificació	Un-Dos-Tres-N
Sentit del cablejat	Esquerra

Paràmetres	Dades
Característica	RZ 3x50+54,6mm <sup>2</sup>
Tensió nominal	0,6/1 kV
Tensió assaig 50 Hz	2,5 kV
Intensitat màx. admis. (règim permanent)	150 A
Límit Tèrmic	4,6 kA (T=250° C 1s)
Material aïllament	XLPE
Color de la coberta	Negre
Carga de ruptura fase	600 daN
Carga ruptura fiador	1660 daN
Identificació	Un-Dos-Tres-N
Sentit del cablejat	Esquerra

Els fabricants homologats per la companyia distribuïdora, EDE, per al cable són:

- GENERALCABLE (AEROPREX)
- INCASA (INTEPOR)
- PIRELLI (POLIRRET)
- SOLIDAD (RZ 0,6/1kV)
- NEXANS (RZ 0,6/1kV)
- CABELTE (RZ 0,6/1kV)
- QUINTAS Y QUINTAS (RZ 0,6/1kV)

La subjecció del conductor, - sempre a través del neutre portant -, podrà fer-se utilitzant les formes que segueixen:

### **Subjecció**

A utilitzar en angles de desviació superiors a 15°, als punts d'origen i final de línia, en desnivells pronunciats, així com en els que estigui previst realitzar la connexió de derivacions o escomeses. També ha de utilitzar-se en els creuaments aeris de les línies posades sobre façana. La fixació de la línia a les peces d'ancoratge (punts d'ancoratge) es realitzarà mitjançant pinces d'amarrada que s'acoblaran al conductor del neutre portant, per un sistema de tascons aïllants lliscant. La pressió s'efectuarà sobre l'aïllament del cable de manera que no fereixi ni disminueixi les seves característiques. Les característiques de les pinces d'amarrada s'ajustaran a la Norma GE BNL002. Qualsevol element de la pinça haurà de suportar les sol·licitacions produïdes per un esforç de tibament major o igual a 2000 daN.

### **Peces d'ancoratge**

Les peces d'ancoratge tenen com a funció unir les peces d'amarrada o de suspensió als suports o als murs. La seva fixació s'efectuarà mitjançant un sistema de rosca (espiga roscada o cargol); els fixats a la paret podran estar encastats.

Hauran de suportar 2500 daN a tracció i 500 daN a flexió, sense que es produeixin deformacions permanents. Seran resistents a la corrosió, ja sigui per les característiques pròpies del material o pel recobriments de zinc que se li apliqui ( gruix  $\geq$  70 micres).

### **Suports amb abraçadora per a fixació a façanes**

La fixació de la línia als murs es realitzarà mitjançant suports amb abraçadora que suportaran el conjunt del feix, a manera de mènsula, que es fixaran a murs o façanes mitjançant tacs incorporats al mateix suport. Portaran un sistema de tancament que uneixi el suport amb el feix i impedeixi la sortida accidental d'aquest del seu allotjament.

Els suports amb abraçadora separaran el cable de la paret de manera que, un cop instal·lat, quedi separat uns 20 mm.

Qualsevol element del suport haurà de suportar les sol·licitacions dels esforços verticals, aplicats de manera equivalent a les condicions normals de treball. Hauran de suportar un pes major o igual a 75 daN.

Els conductors unipolars a emprar compliran la Norma UNE 21030 i la Norma GE BNL001. L'aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE), per a una tensió assignada de 0,6/1 kV.

### **1.11.1 PROTECCIONS**

La protecció contra curtcircuits i sobrecàrregues a les línies aèries trenades de BT es farà mitjançant fusibles classe gG, les característiques dels quals es detallen a la norma UNE 21103. S'instal·laran en el centre de transformació, CT, PT o CTR, i a les derivacions amb canvi de secció, quan el conductor de la línia no quedi protegit des de capçalera.

Els criteris de protecció que s'aplicaran per a aquest tipus de xarxa estaran contemplats en la Norma GE FGC001, i seran els següents:

#### **Corrent assignat del conductor:**

El fusible elegit permetrà la plena utilització del conductor.

#### **Resposta tèrmica del conductor:**

La característica corrent/temps del conductor haurà de ser superior a la del fusible, per a un temps de 5 segons.

#### **Potència del transformador MT/BT:**

El calibre del fusible a la sortida del CT, PT o CTR, s'adequarà a el corrent assignat del secundari del transformador.

### **1.11.2 CONTINUÏTAT DEL NEUTRE**

En tot moment ha de quedar assegurada la continuïtat del neutre, i per aquesta raó s'aplicarà el que es disposa a continuació.

En les xarxes de distribució de BT, el conductor neutre no podrà ser interromput, a no ser que aquesta interrupció es faci mitjançant unions amovibles en el neutre pròximes als interruptors o seccionadors dels conductors de fase, degudament senyalitzades i que només puguin ser maniobrades amb eines adequades. En aquest cas, el neutre no ha de ser seccionat sense que prèviament ho estiguin les fases, les quals no s'han de connectar sense haver estat connectat prèviament el neutre.

### **1.11.3 POSADA A TERRA**

Les posades a terra a les línies aèries de BT es realitzaran a través del conductor neutre. Aquestes posades a terra s'instal·laran al primer suport després del CT, PT o CTR, a les ramificacions de xarxa i a aquells punts en els quals la distància entre posades a terra sigui superior a 500 m (ITC-BT 06, apartat 3.7). Es procurarà que el terreny elegit per al suport sigui el de menor resistivitat.

En el cas de no aconseguir-se aquest valor amb una sola pica, el càlcul de la posada a terra del neutre es farà mitjançant piques alineades segons la publicació mètode de càlcul i projecte d'instal·lacions de posta a terra per a centres de transformació connectats a xarxes de tercera categoria (UNESA).

Les diferents formes d'efectuar la posada a terra als suports o a les façanes es detallen a la figura 1.

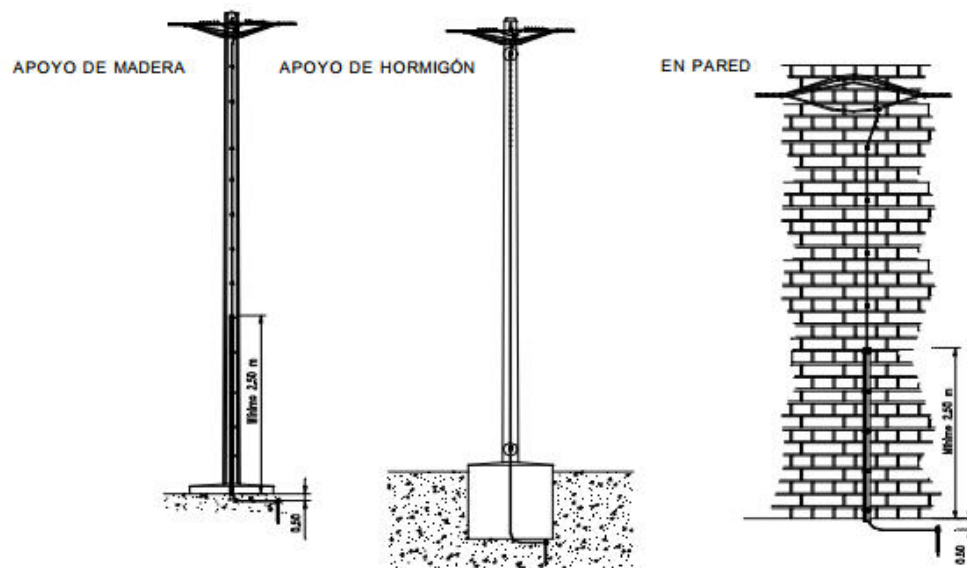


Figura 1. Posada a terra del neutre

## 1.12 GESTIÓ DE RESIDUS

Durant l'execució de l'obra, es generaran materials que hauran de ser retirats i que són susceptibles de classificar-se com a residu. Els residus generats en l'obra en qüestió es classificaran, tal com especifica la Llei 15/2003 del 13 de juny publicada en el DOGC 3915, com a residus inerts, residus no especials i residus especials. La gestió dels residus que han de ser retirats, precisaran de diferents canals de gestió, així com la generació dels diferents certificats que marca la normativa vigent.

S'efectuarà en l'obra un emmagatzematge adequat del material retirat, depenent el seu destí previst. Una vegada rebut el material en la zona d'apilament, s'haurà d'efectuar la seva separació en dues categories: municipals i industrials, i aquest a la seva vegada en especial, no especials i inerts. S'efectuarà un emmagatzematge adequat del residu, d'acord amb aquestes categories fins el seu transport, gestió i disposició final, i s'acreditarà la mateixa mitjançant la documentació corresponent.

El material potencialment reutilitzable generat en l'obra, ja sigui material sobrant (cables, tubulars, etc) o material reutilitzable, un cop classificat en els contenidors homologats per a la recollida es portaran al magatzem habilitat per aquests objectes o directament en el mateix lloc de generació del material per classificar el que pot ser susceptible de ser reutilitzat directament i el que es converteix en residu per a ser



retirat pel Gestor Autoritzat, segons s'estipula en el Real Decret 105/2008 publicat en el BOE 38 de 13 de febrer de 2008.

Si no fora possible la gestió immediata dels residus generats per part del Gestor Autoritzat ni la seva retirada immediata de la obra, els residus s'emmagatzemaran en contenidors que disposin d'un element de recollida de fuites accidentals i havent de ser retirats en el menor temps possible pel Gestor Autoritzat.

La recollida de residus especials com són els olis que es puguin haver vessat, així com les petites quantitats d'oli utilitzat en tasques de manteniment de maquinària, etc, es recolliran en recipients destinats a aquest efecte, degudament etiquetats i ubicats de forma que es previngui de possibles fuites fins la recollida per part del Gestor Autoritzat o el seu trasllat al Magatzem de Residus. El mateix procediment s'aplicarà per a dissolvents i en general per els residus especials que siguin líquids.

En el cas particular dels residus especials amb policlorobifelins (d'ara en endavant PCB) i l'aparamenta que els contenen (transformadors i condensadors), es traslladaran a través d'un transportista autoritzat sense poder ser emmagatzemats en cap magatzem de residus ja que s'hauran que emmagatzemar segons es regula en l'article 10 del Real Decret 1378/1999 del 28 d'agost de 1999 i tota la documentació de la gestió d'aquests equips seguiran les especificacions establertes en el Real Decret 1378/1999 i el seu posterior el Real Decret 228/2006

El trasllat dels residus es realitzarà mitjançant auto-elevadors o medis apropiats conduïts per persones capacitades, evitant perdudes o vessaments en el moviment i càrrega dels residus. La càrrega sempre anirà coberta i assegurada amb la finalitat d'evitar moviments o que pugui ser colpejada durant el transport, en especial en els recorreguts de difícil accés o en mal estat.

### **Estimació de residus de construcció i demolició**

Residus d'enderrocs i de la construcció:

Codi MAM/304/2002: 17 09 04: 2,52 m<sup>3</sup> – 5,29 Tn (2,1 tones/m<sup>3</sup>)

Residus d'excavacions:

Codi MAM/304/2002: 17 05 04: 1,12 m<sup>3</sup> – 1,90 Tn (1,7 tones/m<sup>3</sup>)

### **1.12.1 Residus especials. Equips amb PCB.**

En el cas de transformadors, condensadors i altres equips especials amb oli, es gestionaran segons el garude PCB que presentin els equips:

- *Amb PCB pur.*

L'equip es traslladarà directament des del lloc de treball fins el centre de gestió d'un transportista autoritzat i complimentant la documentació corresponent segons la normativa vigent.

- *Contaminants amb PCB*

Si els equips estan contaminats amb PCB entre 50 i 500 ppm, es podran mantenir en funcionament fins el final de la seva vida útil. En el moment que per averia un equip dèbilment contaminat, hagi de ser retirat, es gestionarà com a residu directament.

En el cas d'equips contaminats amb més de 500 ppm s'actuarà com en el cas dels PCB purs, retirant-lo de l'explotació per un transportista autoritzat i traslladant-lo directament des del seu lloc d'origen al centre de gestió

En el cas que es desconegui si l'equip està contaminat i es traslladés al magatzem designat, es farà una presa de mostres que verifiqui el seu grau de contaminació. Si es superen els 50 ppm s'eliminarà com a residu, sinó que es podrà reutilitzar.

Quan l'equip eliminat sigui de PCB pur o estigui contaminat el gestor de residus remetrà a la zona de la qual es va retirar l'equip el seu certificat de destrucció.

### **1.12.2 Reglamentació específica**

- Llei 15/2003 (DOGC 3915, 1 de juliol de 2003), regulació dels residus en modificació de la Llei 6/1993 de 15 de juliol (DOGC 1776, 28 de juliol de 1993).
- Real Decret 105/2008 (BOE 38, 13 de febrer de 2008), pel qual es regula la gestió i producció de residus de construcció i demolició.
- Real Decret 1378/1999, de 27 d'agost de 1999.
- Real Decret 228/2006, de 24 de febrer de 2006.
- Normativa interna de la companyia distribuïdora.

## 1.13 TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓ

En l'annex del present projecte s'inclou l'oferta pels treballs a executar per E-Distribución Redes Digitales S.L.U.

Un cop realitzat l'abonament, per part de l'adjudicatari de les obres, de l'import descrit en l'oferta amb referència 0000348912 d'E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales SLU, es presentarà el projecte davant de la distribuïdora per a la seva aprovació.

Amb el document "Ajustat" del projecte i un cop signada l'acta d'inici/lançament de les obres amb el tècnic corresponent, es realitzaran els treballs corresponents al titular.

E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales un cop rebí tota la documentació definitiva de l'obra, serà l'encarregada d'executar els treballs que afecten a la xarxa distribució, com son les adaptacions de les escomeses existents i les connexions de la nova xarxa a la xarxa de distribució existent, així com del desmuntatge de les instal·lacions que es deixaran fora de servei un cop connectada la nova xarxa.

Tots aquests tràmits, gestions i documentació a realitzar, estan descrits en l'oferta esmentada i que s'adjunta en l'annex del present projecte.

## 1.14 CONCLUSIONS

Esperant haver exposat tots els requisits necessaris mitjançant els càlculs, plànols i documents adjunts, es considera suficientment descrita la instal·lació a construir i que està prou evidenciat que en tot moment s'acompleixen les Normes Tècniques particulars d'E-DISTRIBUCIÓ Redes Digitales S.L.U.

Reus, 20 d'octubre de 2021

El Tècnic

Ramon Roselló

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat número 12.882 CETIT



**ASSERR**  
Ramon Roselló González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

## 2 MEMÒRIA DE CÀLCULS

### 2.1 LÍNIA BAIXA TENSIÓ

#### 2.1.1 Dades de la instal·lació

Les línies elèctriques de baixa tensió objecte d'aquest projecte compliran totes les reglamentacions i normatives en relació amb encreuaments, paral·lelismes i proximitats a altres serveis subterranis i tenen les següents característiques:

Nombre de circuits:	Circuits trifàsic (3 fases + neutre)
Tensió línia:	400V / 50Hz
Conductor	RV 0,6/1kV 3x1x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al RZ 0,6/1 kV 3x150 Al+80 Alm mm <sup>2</sup>
Longitud de les línies:	519 metres

#### 2.1.2 Càlcul seccions

La secció dels conductors es calcularà en funció de la intensitat admissible i en funció de la potència que han de subministrar els conductors, a una determinada tensió i amb la caiguda de tensió permesa, comprovant que la secció obtinguda pot suportar la intensitat que circularà pel conductor.

Les característiques elèctriques dels conductors seran les següents:

Conductor subterrani.

Secció dels conductors ( mm <sup>2</sup> d'Al)	Resistència a 20°C (Ω/km)	Reactància a 50°C ( Ω/km)
240	0,13	0,08

Conductor aeri.

Secció dels conductors ( mm <sup>2</sup> d'Al)	Resistència a 20°C (Ω/km)	Reactància a 50°C ( Ω/km)
150	0,21	0,24

### 2.1.3 Càlcul per al corrent admissible i la potència a subministrar

La secció dels conductors es calcularà de manera que el corrent de funcionament en règim permanent no superi el 85% del màxim admissible, en condicions normals d'instal·lació.

La caiguda de tensió no superarà el 7% segons l'indicat a NTP-LSBT de la companyia subministradora.

La temperatura màxima del conductor de línia, no superarà els 90°C.

El moment elèctric específic (per  $U_n=400V$ ) M1 de la xarxa subterrània en BT, segons el factor de potència és el següent (segons l'indicat a les NTP-LSBT):

secció (mm <sup>2</sup> )	Valors M1 ( kW/km), per R a 25° C		
	cos φ =1	cos φ =0,9	cos φ =0,8
240	12,26	9,45	8,39

El moment elèctric específic (per  $U_n=400V$ ) M1 de la xarxa aèria en BT, segons el factor de potència és el següent (segons l'indicat a les NTP-LSBT):

Secció de conductor Al	cos φ = 1	cos φ = 0,9	cos φ = 0,8
	50 ° C	50 ° C	50 ° C
50 mm <sup>2</sup>	2,23	2,08	2,02
95 mm <sup>2</sup>	4,45	3,92	3,89
150 mm <sup>2</sup>	6,92	5,73	5,23

El moment elèctric del nostre cas és:  $M=P \cdot L$

sent: M: moment elèctric de la càrrega [kW·m]

L: longitud de la línia [km]

P: potència de la línia [kW]

La caiguda de tensió parcial, en %, d'una càrrega de moment elèctric M, alimentada per una xarxa de moment específic M1 és:  $E=M/M1$

### 2.1.4 Càlcul posada a terra

Donades les característiques de la instal·lació, es pot considerar la tensió màxima de contacte a terra admissible de 50 V.

La resistència de terra s'obté de la següents expressions:

$$U_c = R_t \cdot I_s \leq 50V$$

$$R_t = \rho / L$$

$U_c$ : Tensió de contacte [V]

$I_s$ : Sensibilitat interruptor diferencial [mA]

$R_t$ : Resistència de terra [ $\Omega$ ]

$\rho$ : resistivitat [ $\rho \cdot m$ ]

$L$ : longitud piqueta [m]

Considerant una resistivitat del terreny de 200  $\Omega \cdot m$  i la longitud de les piques de 2 m, s'obté per a una piqueta vertical:

$$R_t = 200/2 = 100 \Omega$$

$$U_c = 100 \Omega \cdot 0,03 A = 3 V \leq 50 V$$

Reus, 20 d'octubre de 2021



El Tècnic Ramon Rosello González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

Ramon Rosello

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat número 12.882 CETIT

### 3 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

**CAPITOL C01 - LÍNIA 0,6/1kV**

**C01.1 OBRA CIVIL**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>FG39B1G2</b>	<b>UT CALES</b> Excavació aïllada de cales de localització de serveis i tubulars existents, de 2 m de llargada i 1 m d'amplada i fins a 1,5 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega de material excavat. Inclou la demolició del paviment i la seva reposició, amb aportació del material per a la reposició inclòs	10,00	209,61 €	2.096,10 €
<b>F2226123</b>	<b>ML RASA 1C BT VORERA LLOSETES NORMALS</b> Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat. Inclou: retir continu de terres, aportació de sorra i de terres noves per al rebliment de la rasa. Inclou també reposició i acabat superficial com l'original amb aportació de formigó i llosetes normals si s'escau.	13,00	211,24 €	2.746,12 €
<b>F2226124</b>	<b>ML RASA 1C BT CALÇADA LLOSETES ESPECIALS 2TUBS FORMIGONATS</b> Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat. Inclou: retir continu de terres, aportació i col·locació de 2 tubulars de PE de D160mm al llarg de la rasa, formigó HM-20 abocat des de camió i aportació de terres noves per al rebliment de la rasa. Inclou també reposició i acabat superficial com l'original amb aportació de formigó, llosetes especials i/o llambordes si s'escau.	6,00	332,76 €	1.996,56 €
<b>F2R54235</b>	<b>PA GESTIÓ DE RESIDUS I TRANSPORT MATERIAL PROCEDENT DE DEMOLICIÓ I EXCAVACIONS</b> Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	1,00	427,35 €	427,35 €
<b>TOTAL C01.1 - OBRA CIVIL</b>				<b>7.266,13 €</b>
<b>TOTAL - C01.1 - OBRA CIVIL</b>				<b>7.266,13 €</b>

**C01.2 INSTAL·LACIONS**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>END00001</b>	<b>ML CABLE ELÈCTRIC DE 0,6/1 Kv AL XZ1 3x1x240+1x150 mm2</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL XZ1, unipolar, de secció 3x1x240+1x150 mm2. Subministrament i col·locació.	75,00	20,80 €	1.560,00 €
<b>END00002</b>	<b>ML CABLE ELÈCTRIC DE 0,6/1 Kv AL RZ 3x150/80 mm2</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RZ de secció 3x150/80 mm2. Subministrament i col·locació grapejat per les façanes. Inclou material de subjecció a la paret.	465,00	20,51 €	9.537,15 €
<b>END00003</b>	<b>UT CONVERSIONS BT EN FAÇANA</b> Conversió en façana, inclou: un tub de PVC zero (0) halogenurs de 3ml de llarg i un tub de fe galvanitzat de 3 ml de llarg, un caputxó, un empalmament recte termoretràctil de RV 3x1x240+1x150 amb RZ 3x150/80 mm2 0,6*1kV i el material de subjecció del tub. Subministrament i col·locació. (No inclou el cable)	10,00	418,11 €	4.181,10 €
<b>END00004</b>	<b>UT. CONNEXIONS CONVERSIONS EXISTENTS</b> Connexió conversions existents executades amb nova xarxa RZ grapejada, inclou un empalmament recte termoretràctil de RV 3x1x240+1x150 amb RZ 3x150/80 mm2 0,6/1kV. Subministrament material necessari i connexió.	7,00	90,18 €	631,26 €



Variant LBT - Carrer Joan Martell

**END00005 UT PROVA RIGIDESA CABLE BT**

Prova de rigidesa cables BT: Verificació de la rigidesa dielèctrica del Cable (s'enten 3 fases + neutre) per tram. Normalització i complimentació de l'informe d'acord amb les especificacions de companyia elèctrica. Comprovació tant dels nous trams com dels trams existents a connectar a la xarxa

11,00 148,03 € 1.628,33 €

**TOTAL C01.2 - INSTAL·LACIONS 17.537,84 €****TOTAL - C01.2 - INSTAL·LACIONS 17.537,84 €**

TOTAL CAPÍTOL

TOTAL C01.1 - OBRA CIVIL 7.266,13 €

TOTAL C01.2 - INSTAL·LACIONS 17.537,84 €

**TOTAL CAPÍTOL - C01 - LÍNIA 0,6/1kV 24.803,97 €**

**CAPITOL C02 - SEGURETAT I SALUT**

**C02.1 SEGURETAT I SALUT**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>SEGURET</b>	<b>PA SEGURETAT I SALUT EN OBRA</b>			
	Partida alçada Seguretat i salut (senyalització obra, tancament, equips de protecció individual i col·lectiva....)	1,00	860,00 €	860,00 €
<b>TOTAL C02.1 - SEGURETAT I SALUT</b>				<b>860,00 €</b>
<b>TOTAL - C02.1 - SEGURETAT I SALUT</b>				<b>860,00 €</b>
<b>TOTAL CAPITOL</b>				<b>TOTAL - C02.1 - SEGURETAT I SALUT</b>
				<b>860,00 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL - C02 - SEGURETAT I SALUT</b>				<b>860,00 €</b>

**CAPITOL C03 - OBRES IMPREVISTES**

**C03.1 OBRES IMPREVISTES**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>HPA10002</b>	<b>PA OBRES IMPREVISTES</b> Partida alçada a justificar en l'execució d'obres imprevistes i no mesurables al projecte, segons les indicacions de la direcció d'obra. Com poden ser repintat de senyalització horitzontal o substitució d'elements viaris.	1,00	1.600,00 €	1.600,00 €
<b>TOTAL C03.1 - OBRES IMPREVISTES</b>				<b>1.600,00 €</b>
<b>TOTAL - C03.1 - OBRES IMPREVISTES</b>				<b>1.600,00 €</b>
TOTAL CAPITOL			TOTAL - C03.1 - OBRES IMPREVISTES	1.600,00 €
<b>TOTAL CAPITOL - C03 - OBRES IMPREVISTES</b>				<b>1.600,00 €</b>

**CAPITOL C04 - LEGALITZACIÓ**

**C04.1 LEGALITZACIÓ**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>HPA10001</b>	<b>UT PROJECTE LEGALITZACIÓ</b> Projecte per a la legalització, presentació davant d'E-Distribució per a la seva revisió i conformitat "AJUSTAT", inclou la redacció i plànols necessaris per a la presentació d'aquest, modificacions indicades en el document "ajustat" de la companyia distribuïdora, signat per tècnic competent i Visats pel col·legi professional corresponent.	1,00	2.250,00 €	2.250,00 €
<b>HPA10004</b>	<b>UT DIRECCIÓ D'OBRA</b> Partida alçada a justificar per a la Direcció d'obra de la instal·lació de M.T. , inclou seguiment i Certificat Final d'obra, Signat per tècnic competent i Visats col·legi professional corresponent, amb tota la documentació necessària per a la legalització i posta en marxa de les instal·lacions projectades. Inclou tràmits amb la companyia distribuïdora per a inici d'obres i durant l'execució i finalització de l'obra.	1,00	1.166,00 €	1.166,00 €
<b>WSPL02</b>	<b>UT PLANOL "AS BUILT" XARXA SUB MT/BT 100&lt;L&lt;15M</b> Realització de plànols "as built" de xarxes subterrànies MT superior de 15 m i inferior a 100 m de longitud, comprovant dades sobre cartografia i sobre terreny. Entregat segons format i sistema acordat	1,00	604,41 €	604,41 €
<b>WSPL05</b>	<b>UT INFORME DE CREUAMENTS I PARALELISMES</b> Presca de dades de l'obra. Realització de les inspeccions segons procediment. Emplenament i lliurament dels impresos degudament emplenats signats i amb fotografies.	1,00	220,14 €	220,14 €
<b>TOTAL C04.1 - LEGALITZACIÓ</b>				<b>4.240,55 €</b>
<b>TOTAL - C04.1 - LEGALITZACIÓ</b>				<b>4.240,55 €</b>
<b>TOTAL CAPITOL</b>				<b>4.240,55 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL - C04 - LEGALITZACIÓ</b>				<b>4.240,55 €</b>

**CAPITOL C05 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN**

**C05.1 TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN**

CODI	DESCRIPCIO	QUANT	PREU/UT.	IMPORT
<b>0000348312</b>	<b>UT. TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN</b> Pagament dels treballs referents a l'expedient 0000348312 a gestionar per l'adjudicatari amb E-DISTRIBUCIÓN segons estudi i pressupost adjunt a l'annex. Es realitzarà el pagament a E-DISTRIBUCIÓN dels treballs (segons oferta Tot Client) abans de l'inici de les obres.	1,00	8.519,36 €	8.519,36 €
<b>000348312B</b>	<b>UT. GESTIONS I TRAMITACIONS TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN</b> Tramitacions i gestió davant E-DISTRIBUCIÓN un cop realitzat el pagament dels treballs a executar, tramitació de l'Ajustat del projecte. i seguiment del procés de validació, coordinació de l'acta de llançament d'obra amb la companyia, recopilació de la documentació final d'obra i presentació d'aquesta a E-Distribución. Coordinació per a la redacció i signatura dels docuemtns de cessió d'instal·lacions entre l'Ajuntament i la companyia i coordinació amb E-DISTRIBUCIÓN per a que executi els treballs de connexió a la xarxa i desmuntatge de la xarxa aèria existent descrits en la seva oferta.	1,00	1.930,00 €	1.930,00 €
<b>TOTAL C05.1 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN</b>				<b>10.449,36 €</b>

**TOTAL - C05.1 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN**

**10.449,36 €**

TOTAL CAPITOL

TOTAL - C05.1 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN

10.449,36 €

**TOTAL CAPÍTOL - C05 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓN**

**10.449,36 €**

## RESUM PRESSUPOST

### PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA DE MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T. AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS

#### OBRA A REALITZAR PEL TITULAR:

CAPÍTOL	EUROS	%
C01 - LÍNIA 0,6/1kV	24.803,97 €	59,12%
C02 - SEGURETAT I SALUT	860,00 €	2,05%
C03 - OBRES IMPREVISTES	1.600,00 €	3,81%
C04 - LEGALITZACIÓ	4.240,55 €	10,11%
C05 - TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓ	10.449,36 €	24,91%

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL: 41.953,88 € 100,00%

Despeses Generals (13%): 5.454,00 €  
Benefici Industrial (6%) : 2.517,23 €

Total Despeses Generals i Benefici Industrial: 7.971,24 €

**Total Base imposable: 49.925,12 €**

21% d'IVA 10.484,27 €

**TOTAL OBRA A REALITZAR PEL TITULAR: 60.409,39 €**

El Pressupost de les obres a realitzar pel titular. és de SEIXANTA MIL QUATRE-CENTS NOU euros amb TRENTA-NOU cèntims

Reus, 20 d'octubre de 2021



**ASSERR**

Ramon Roselló González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

El Tècnic  
Ramon Roselló  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col·legiat número 12.882 CETIT

## 4 PLEC DE CONDICIONS

### 4.1 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE B.T.

#### 4.1.1 Conductors

Els conductors seran circulars compactes, de classe 2 segons la norma UNE 21022, i estaran formats per diversos filferros d'alumini cablejats, les seccions a emprar seran 240 mm<sup>2</sup> per als tres conductors de les fases i de 150 mm<sup>2</sup> per al conductor del neutre.

#### Característiques tècniques

Les característiques tècniques dels conductors seran les següents:

Denominació conductor	Cable AL RV 0,6/1 KV 1X150 mm <sup>2</sup> AL	Cable AL RV 0,6/1 KV 1X240 mm <sup>2</sup> AL
Tensió nominal	0,6/1 kV	0,6/1 kV
Tensió assaig 50 Hz	3,5 kV	3,5 kV
Tensió assaig ona tipus llamp	20 kV	20 kV
Intensitat admissible a l'aire (40°C)	300 A (Règim permanent)	420 A (Règim permanent)
Intensitat admissible enterrat (25°C)	330 A (Règim permanent)	430 A (Règim permanent)
Límit tèrmic	13,9 kA (T=250°C 1s)	22,3 kA (T=250°C 1s)
Material aïllament	XLPE	XLPE
Material coberta	ST2	ST2
Color de la coberta	NEGRE	NEGRE
Radi mínim de curvatura	4 x DIÀMETRE EXT.	4 x DIÀMETRE EXT.
Número mínim de filferros	15	30
Diàmetre mínim	13,9 mm	17,8 mm
Diàmetre màxim	15,0 mm	19,2 mm
Resistència màx. a 20 °C	0,206 (Ohm/km)	0,125 (Ohm/km)

### **Aïllament**

L'aïllament dels conductors estarà constituït per una barreja sòlida extruïda de polietilè reticular, capaç de suportar permanentment una temperatura de 90° C en el conductor i 250° C, durant 5 s com a màxim, en el cas d'un curtcircuit. Estarà format per una sola capa, ajustada al voltant del conductor, i que, no obstant això, pugui separar-se d'aquest sense deterioració del conductor ni del propi aïllament.

Les característiques de l'aïllament seran les indicades en la taula següent:

<b>Propietats mecàniques</b>	<b>Unitats</b>	<b>XLPE</b>
Sense envelliment de la mostra		
Resistència mínima a la tracció	MPa	12,5
Allargament mínim en el trencament	%	200
Després d'envelliment de la mostra en estufa d'aire		
Tractament: Temperatura	°C	135±3
Durada	h	168
Resistència a la tracció	Mpa	—
Variació màxima de la resistència a la tracció	%	±25
Allargament en el trencament	Mpa	—
Variació màxima de l'allargament	%	±25
<b>Propietats fisicoquímiques</b>		
Allargament en calent		
Tractament: Temperatura	°C	200±3
Durada amb càrrega	min	15
Esforz mecànic	MPa	0,20
Allargament màxim amb càrrega	%	175
Allargament permanent màxim després del refredament	%	15
Absorció d'aigua		
Temperatura de l'aigua	°C	85±2
Temps d'immersió	h	336
Variació màxima de massa	mg/cm <sup>2</sup>	1
Contracció		
Tractament: Temperatura	°C	130±3
Durada	h	1
Contracció màxima	%	4,0
<b>Propietats elèctriques</b>		
Resistència d'aïllament		
Valor mínim de la resistivitat volumètrica, ρ, a 90° C	Ω·cm	10 <sup>12</sup>
Valor mínim de la constant d'aïllament, K <sub>i</sub> a 90°	MΩ·km	3,67

El gruix de l'aïllament serà de 1,4 mm per al cable de 150 mm<sup>2</sup> i de 1,7 mm per al cable de 240 mm<sup>2</sup>.

### **Coberta**

La coberta exterior serà de color negre i estarà constituïda per una capa extorsionada de PVC del tipus DMV18 segons norma UNE-HD/ 603-1, les característiques de la qual es recullen en la taula següent.



El gruix de la coberta exterior per al cable de 150 mm<sup>2</sup> serà de 1,6 mm i de 1,7 mm pel cable de 240 mm<sup>2</sup>.

Propietats mecàniques	Unitats	DMV18
Sense envelliment de la mostra		
Resistència mínima a la tracció	MPa	12,5
Allargament mínim en el trencament	%	150
Després d'envelliment de la mostra		
Tractament: Temperatura	°C	100
Durada T1	h	168
Resistència a la tracció	Mpa	12,5
Variació màxima de la resistència a la tracció T1/T <sub>0</sub>	%	±25
Allargament en el trencament	Mpa	150
Variació màxima de l'allargament T1/T <sub>0</sub>	%	±25
Després d'envelliment del cable complet		
Tractament: Temperatura	°C	100
Durada T2	h	168
Resistència a la tracció	Mpa	—
Variació màxima de la resistència a la tracció T2/T <sub>0</sub>	%	±25
Allargament en el trencament	Mpa	—
Variació màxima de l'allargament T2/T <sub>0</sub>	%	±25
Propietats fisicoquímiques		
Pèrdua de massa		
Temperatura	°C	100
Duració	h	168
Pèrdua màxima de massa	mg/cm <sup>2</sup>	1,5
Assaig de pressió a temperatura elevada		
Temperatura	°C	80
Duració	h	4/6
Coeficient k		0,8
Profunditat màxima de la marca	%	50
Assaig de xoc en calent		
Temperatura	°C	150
Duració	h	1
Assaigs a baixa temperatura		
Allargament en fred		
Tractament: Temperatura	°C	-15
Durada T2	%H	20
Xoc en fred		
Temperatura	°C	-15
Doblat en fred		
Temperatura	°C	-15

### Marques

Els cables duran unes marques indelebles i fàcilment llegibles que identifiquin clarament al fabricant, la designació completa del cable i les dues últimes xifres de l'any de fabricació. Les marques es realitzaran per gravat o relleu sobre la coberta. La separació entre marques no serà superior a 55 cm. La designació pel cable unipolar de 240 mm<sup>2</sup> serà RV 0,6/1 KV 1x240 AL.

### **Propietats mecàniques**

A la taula següent s'especifiquen les característiques mecàniques que ha de complir el cable acabat.

Propietats mecàniques	Unitats	DMV18
Resistència a l'abradió		
Temperatura	°C	20±5
Massa aplicada (per secció 240 mm <sup>2</sup> )	kg	12
Velocitat d'aplicació	m/s	0,3±15%
Nombre de desplaçaments	—	8
Profunditat màxima de la marca	—	No ha de ser visible l'aïllament
Assaig de comportament al foc: Assaig sobre cable vertical		
Temps d'aplicació de la flama	S	60
diàmetre exterior 25<D<50 mm		
distància màxima cremada	mm	425
Resistència d'aïllament superficial de la coberta		
Valor mínima de resistència superficial	Ω	10 <sup>12</sup>

### **Fabricants homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.**

Com requisit previ el fabricant haurà de demostrar que disposa d'un sistema de qualitat que compleixi l'indicat en la norma UNE EN ISO 9001-2000. Els cables emprats hauran de ser d'un dels fabricants homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.:

- BICC GENERAL CABLE (ENERGY CABLE).
- MIGUELEZ (RV 0,6/1 kV).
- PIRELLI (VOLTALENE-N).
- ALCATEL CABLE IBÉRICA(RV 0,6/1 kV).
- INCASA (VICPOR).
- LES CABLERIES DE LENS (RV 0,6/1 kV).
- ECHEVARRÍA C.N. (AZOTENE).
- CABELTE (RV 0,6/1 kV).
- SOLIDAL (RV 0,6/1 kV).
- WASKONING & WALTER (RV 0,6/1 kV).
- QUINTAS Y QUINTAS (RV 0,6/1 kV) .
- CUNHA BARROS (RV 0,6/1 kV).

- FERCABLE (RV 0,6/1 kV).
- CABLES RCT (RV 0,6/1 kV).
- ALCATEL CABLE (RV 0,6/1 kV).

#### 4.1.2 *Terminals*

S'utilitzaran terminals d'alumini homogeni per connexió bimetàl·lica adequats a la secció dels cables a connectar. La connexió al cable es farà per punxonat profund. Després, s'aïllarà mitjançant un recobriment que aporti un nivell d'aïllament com a mínim igual al del cable. La connexió del terminal a la instal·lació fixa s'efectuarà a pressió mitjançant cargols.

#### **Característiques tècniques**

Les característiques tècniques dels terminals seran les següents:

	TERMINAL CABLE 150 mm <sup>2</sup> AL	TERMINAL CABLE 240 mm <sup>2</sup> AL
Material	Alumini pur i coure electrolític pur	Alumini pur i coure electrolític pur
Connexió a cable	Punxonat profund	Punxonat profund
Nº de punxonats	2	2
Intensitat màxima	330 A (t = 70º C)	430 A (t = 70º C)
Límit tèrmic	15 kA (t = 180º C 1s)	24 kA (t = 180º C 1s)
Trepant de la pala	12,8 mm diàmetre	12,8 mm diàmetre

#### **Fabricants homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.**

Els terminals per a la connexió dels extrems de cable hauran de ser d'un dels següents fabricants Homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.:

- AMP/SIMEL (XCX-150 Ref. 407116-2).
- FRAMATOME (Y4A 150A 128C).
- TEYDESA (CBB-150).
- UPRESA (SAC 150-13).
- TRIMAR (TBF-150).

- CEMBRE (CAA 150-M12).

#### 4.1.3 *Plaques per protecció cables*

Les plaques de polietilè que s'hauran de col·locar per senyalitzar l'existència de les línies elèctriques i protegir-les al mateix temps acompliran les següents característiques:

- Tipus de material: PE (POLIETILÈ) o PP (POLIPROPILÈ).
- Densitat específica: PE = 0,94 g/cm<sup>3</sup> PP = 1 g/cm<sup>3</sup>.
- Color: GROC S 0580-Y10R (UNE-48.103).
- Pes aproximat: 0,25 kg/PLACA.
- Resistència a la tracció: 10 daN (unió plaques).
- Resistència a l'impacte 50 JOULES.

Les marques a la placa hauran d'ésser indelebles i el text bilingüe català i castellà

Les plaques estaran lliures d'al·lògens i metalls pesats i s'hauran de poder ensamblar entre elles longitudinalment i transversalment mitjançant rebladures de plàstic.

Al plànol corresponent s'especificuen les dimensions mínimes i resta de característiques.

Haurà de ser d'un dels fabricants Homologats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.:

- AEMSA.
- AISCAN (P100ENB).
- PEMSA.
- SOFAMEL (PC100ENB).
- Z.I.S. (ZAPP/250/1000/Y/SC).

#### 4.1.4 *Cinta senyalització cables*

Les especificacions tècniques de la cinta de senyalització de cables són les següents:

- Ample: 15 +/- 0,5 cm.
- Gruix: 0,1 +/- 0,01 mm.

- Color (S/UNE-48.103): cinta color groc viu b-532, amb impressió indeleble a tinta negra.
- Resistència a la tracció (longitudinal): 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistència a la tracció (transversal): 80 kg/cm<sup>2</sup>.

Materials acceptats per E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.:

- SECURINSA (PLYAGE).
- GET (CE 2007).

#### **4.1.5 Tubs de polietilè**

Les característiques del tubs de Polietilè a instal·lar en els encreuaments de carrer acompliran amb les següents especificacions tècniques:

- Tipus de material: PE (polietilè).
- Tipus de construcció: tub de doble paret, (interior llisa, exterior corrugada) rígid.
- Dimensions diàmetre exterior 160 mm.
- Diàmetre interior 135 mm mín.
- Resistència a la compressió > 450 N.
- Resistència a l'impacte: tipus N (us normal).
- Color: taronja o vermell.
- Els tubs hauran de dur marques indelebles indicant el nom i marca del fabricant, designació, número de lot i les dues últimes xifres de l'any de fabricació, i la norma UNE EN 50086/94.

Els fabricants homologats per la companyia distribuïdora són:

- AISCAN (DPB160).
- ASADUR (ASAFLEX 92079).
- ODI BAKAR (DECAPLAST TPC 10-B 160).
- TUBERÍAS DEL VALLÉS (PE NOVOTUB 1130B08-1).
- TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS (PE Tipo R 160/N).
- UPONOR (138.00.160.006).

La instal·lació de la xarxa de distribució de baixa tensió objecte del present projecte s'ajustarà a les especificacions indicades en aquest apartat, a les normes i especificacions que puguin proposar els organismes oficials afectats, així com a les directrius que la direcció facultativa estimi oportunes.

#### **4.1.6 Caixa de seccionament amb sortida a cgp i línia per part inferior**

Les especificacions tècniques de la caixa de seccionament amb sortida a CGP i línia per part inferior són les següents:

TENSIÓ ASSIGNADA	500 V
INTENSITAT ASSIGNADA	400 A
RIGIDEZ DIELECTRICA	
A 50Hz, 1 MINUT ENTRE PARTS ACTIVES	2500 V
A 50Hz, 1 MINUT ENTRE PARTS ACTIVES I MASA	5250 V
A ONA TIPUS LLAMP ENTRE PARTS ACTIVESS I MASA	8 kV
CLASE TÈRMICA TAPA I ENVOLVENT	A (UNE 21305)
NÚMERO DE BASES PORTAFUSIBLES	6
MIDA DE LES BASES	tamaño 2
ENTRADA I SORTIDA DE CABLES	PART INFERIOR

Els fabricants homologats per la companyia distribuïdora són:

- CAHORS ESPAÑOLA, S.A. (446.547).
- CLAVED (AR-2-400/SC).
- CRADY (01 10650).
- HIMEL (PN55/S400-EN).
- HAZEMEYER (CS-400/SI).
- URIARTE (UR-CSI-E-400A).

## **4.2 CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ**

La instal·lació de la xarxa de distribució de baixa tensió objecte del present projecte s'ajustarà a les especificacions indicades en aquest apartat, a les normes i

especificacions que puguin proposar els organismes oficials afectats, així com a les directrius que la direcció facultativa estimi oportunes.

#### **4.2.1 Rases**

##### **Traçat**

El traçat serà el més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a voreres o façanes d'edificis. Abans de començar els treballs, si hi ha hagut possibilitat de conèixer les escomeses d'altres serveis a les finques construïdes, s'indicaran les seves situacions amb la finalitat de prendre les precaucions degudes. Prèviament a procedir a l'obertura de les rases, s'obriran cales de reconeixement per a confirmar o rectificar el traçat previst.

S'estudiarà la senyalització de les obres d'acord amb les normes municipals, i es determinaran les proteccions de seguretat vial, precises tant de la rasa com dels passos que siguin necessaris per als accessos als portals, habitatges, comerços, garatges, etc., així com les xapes de ferro que hagin de col·locar-se sobre la rasa per al pas de vehicles. En el traçat de les rases es tindrà en compte el radi mínim que cal deixar en la corba d'acord a la secció del conductor o conductors que es vagin a canalitzar.

##### **Demolició de paviments**

S'efectuarà en una amplitud d'acord amb el projecte i en funció dels cables a instal·lar utilitzant els mitjans manuals o mecànics necessaris. La inquietud per la higiene ambiental recomana, i així ho manifesten els diferents organismes municipals, utilitzar compressors insonoritzats. Quan es tracti de calçades amb morter asfàltic o formigons en massa s'efectuarà, prèviament, un tall amb disc a l'ample a reposar, independentment del que correspongui a la rasa tipus.

##### **Obertura de rases**

Abans del començament de l'obra, el director d'aquesta obtindrà de les empreses de serveis l'afectació que la traça indicada en el plànol d'obra té sobre les seves instal·lacions, segons Ordre TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica subterrània. L'encarregat de l'obra haurà de conèixer les adreces i telèfons d'aquestes, per a poder comunicar-se en cas de necessitat. Serà responsabilitat de l'empresa que executa els treballs, qualsevol dany ocasionat a tercers.

S'iniciarà l'obra efectuant cales de prova a fi de comprovar els serveis existents i determinar la millor ubicació per a l'estesa. Al marcar el traçat de rases es tindrà en compte el radi mínim de curvatura que cal respectar en els canvis de direcció, corresponent a 10 vegades el diàmetre dels cables que s'han d'instal·lar en la posició definitiva (210 mm pels cables de 150 mm<sup>2</sup> i 270 pels cables de 240 mm<sup>2</sup>) i 20 vegades en l'estesa (420 mm pels cables de 150 mm<sup>2</sup> i 540 mm pels cables de 240 mm<sup>2</sup>). Així mateix, en funció de la naturalesa del terreny, es deixaran "claus o ponts", com a màxim cada 10 m, a manera d'entivament natural per tal d'evitar desprendiments de terres i caiguda del paviment (sobretot en dies de pluja). Alhora es comprovaran en els encreuaments l'existència de tubs de reserva a utilitzar i poder constatar la seva viabilitat. L'obertura de rases podrà fer-se a mà, a màquina o de forma mixta entre ambdues. Sempre que es pugui s'utilitzarà l'excavació amb màquina. En el cas de construcció de nous tubulars per encreuaments, es procedirà a la realització dels mateixos per carrils de circulació, obrint i tapant successivament fins a l'últim tub, que es col·locaran els tubs, es formigonarà i es continuaran amb els trams anteriors.

Quan la naturalesa del tràfic rodat permeti la col·locació de planxes de ferro adequades, no es tancarà la rasa oberta, tenint la precaució de fixar-les sobre el terrenys mitjançant elements apropiats. El fons de la rasa haurà d'estar en terreny ferm per a evitar moviments de terres. Durant l'obertura s'haurà de deixar un pas de 0,50 m. entre la rasa i les terres extretes, amb la finalitat de facilitar la circulació del personal de l'obra i evitar la caiguda d'aquest en la rasa. Es prendran les mesures oportunes per no tapar de terres els registres dels serveis propers, així com, la protecció dels arbres si n'hi hagués. La rasa estarà barrada a banda i banda amb tanques metàl·liques sense solució de continuïtat i amb cura ordre d'alineació, segons l'escrit en l'apartat "senyalització d'obres a la via pública".

Durant l'execució dels treballs en la via pública es deixaran els passos suficients per a vehicles i vianants, així com accessos a edificis, comerços o garatges. Les excavacions o obstacles s'hauran de senyalitzar adequadament segons el prescrit en les ordenances municipals. Les dimensions de les rases hauran d'ajustar-se a les indicades en el projecte. Si amb motiu de les obres d'obertura de la rasa, apareixen instal·lacions d'altres serveis, es prendran les precaucions degudes per a no danyar-les, deixant-les, en acabar els treballs, en les condicions que es trobaven primitivament i respectant l'indicat en el capítol d'encreuaments i paral·lelismes.



### **Construcció canalitzacions en calçada**

Quan per raons degudament justificades no sigui possible l'estesa dels cables en les voreres, es procedirà a la construcció de la canalització en la calçada segons dimensions indicades en projecte. Els casos més freqüents es donaran quan les voreres es trobin saturades de serveis. Les rases a construir haurien de ser paral·leles a la línia de vorada a una distància tal que permeti salvar els claveguerams de recollida d'aigües i futures construccions d'aquests.

### **Col·locació de tubs en sec (directament enterrats)**

Aquests es col·locaran, principalment, en els llocs que s'afecti a l'accés a garatges i determinats immobles, així com per raons de tràfic rodat o per als vianants. El diàmetre dels tubs, que vindrà donat en el projecte, no serà inferior a 160 mm. En els casos que es requereixi i amb autorització del tècnic responsable, podrà variar-se aquesta mesura. Els tubs, que seran de polietilè, s'instal·laran sobre un jaç de sorra i posteriorment seran coberts també amb sorra. Les dimensions seran les indicades en el projecte. En els casos de dificultat en l'apilament de sorra el tècnic encarregat de l'obra podrà autoritzar el canvi per altre material de similars característiques.

### **Construcció de tubulars formigonats**

En els casos de creuaments de calçades i en llocs d'accés a garatges de vehicles de gran tonatge es procedirà a la construcció de tubulars formigonats.

El perfil o prisma de la tubular serà el que vingui determinat en les corresponents solucions constructives definides en el projecte. En el cas de creuaments de calçades es deixarà un tub o tubs lliures de reserva per a possibles ampliacions. Els tubs seran de polietilè amb un diàmetre no inferior a 160 mm. Solament en els casos que es requereixi i amb autorització del tècnic responsable, podrà variar-se aquesta mesura.

La rasa per a tubulars haurà d'estar oberta en la seva totalitat per a així, poder donar un lleuger pendent per evitar l'acumulació d'aigua en l'interior dels tubs alhora que es comprovarà la seva viabilitat. La longitud màxima dels tubulars no haurà d'excedir dels 100 m per a no sotmetre als cables a un excés d'esforç en la tracció. Quan sigui necessari efectuar esteses en longituds superiors, es construiran arquetes de passada i registre en els canvis direcció amb angles superiors a 60° i cada 100 m en els trams rectes. Els tubs disposaran d'embotadures que evitin la possibilitat de fregaments interns contra les vores durant l'estesa. A més, s'ensamblaran tenint en compte el sentit de tir dels cables.

Prèviament a la instal·lació del tub, el fons de la rasa es cobrirà amb una tirada de formigó pobre (H-100) de 6 cm d'gruix. El bloqueig dels tubs es portarà a terme amb formigó de resistència H-100 quan vingui de planta o amb un dosatge del ciment de 200 kg/m<sup>3</sup> quan es realitzi a peu d'obra, evitant que la tirada s'introdueixi en l'interior dels tubs pels ensamblaments. Per permetre el pas del formigó s'utilitzaran separadors de tubs.

Acabada la tubular, es procedirà a la seva neteja interior fent passar una esfera metàl·lica de diàmetre lleugerament inferior al d'aquells, amb moviment de vaivé, per a eliminar les possibles filtracions de ciment i posteriorment, de forma similar, un escobilló o borsa de draps, per a escombrar els residus que poguessin quedar.

El formigó del tubular no ha d'arribar fins al paviment de rodadura doncs facilita la transmissió de vibracions. Quan sigui inevitable, ha d'intercalar-se una capa de terra o sorra que actuï d'amortidor. Els tubs quedaran segellats amb escumes expandibles impermeables i ignífuges.

### **Canalitzacions mixtes AT/BT**

Quan simultàniament hagin d'instal·lar-se cables de AT i BT pel mateix traçat es construirà la canalització de característiques tals que permetin la ubicació d'ambdós serveis. En els plànols constructius s'han desenvolupat les diferents combinacions fins a 2 circuits de AT i 2 circuits de BT, amb ampliacions fins a 4 circuits de BT.

Per condicionaments administratius dels organismes competents, per la impossibilitat simultània de l'estesa del circuit de BT amb el de AT, o per altres motius que el Tècnic de l'obra consideri necessari, es podran instal·lar, en una primera fase, tubs en el terreny per a la posterior estesa dels cables. Aquests tubs seran de polietilè amb un diàmetre mínim exterior de 160 mm i resta de característiques idèntiques als tubs emprats per a les canalitzacions de AT.

### **Canalitzacions per a serveis auxiliars**

En algunes ocasions es fa necessari la col·locació en la rasa de tubs de reserva per al servei futur amb destinació a telecomunicacions o serveis generals d'altra índole. Els tubs seran de polietilè de reg d'alta pressió, diàmetre 75 mm, enterrats a una profunditat de 60 cm. En els canvis de direcció pronunciats, més de 60°, i en els trams rectes, a la distància convenient, s'instal·laran arquetes de registre per facilitar l'estesa posterior dels conductors.

### **Retir de rebles i terres a abocador**

Els rebles, mai aptes per al farciment de rases, es retiraran diàriament a abocador. Serà per compte del contractista la gestió de la guia municipal i el pagament a l'abocador. En els casos indicats, no es consideraran com retir i aportació, les terres sobrants de garbellat i les quals per falta de precaució (pluja, barreja amb rebles etc.) no resulten aptes.

### **Tapat i compactat**

Quan el conductor aquest directament enterrat o en tub enterrat (tub sec), en el fons de la rasa s'estendrà una capa de sorra de riu d'un gruix de 6 cm sobre la qual es diposita el cable (o tub) a instal·lar, que es cobrirà amb altra capa de sorra d'identiques característiques fins a l'altura indicada en el projecte. Sobre aquesta es col·loca com protecció mecànica plaques de plàstic sense halògens (PE) segons especificació tècnica Grup E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. corresponent, col·locades longitudinalment al sentit de l'estesa del cable.

En tots els casos, inclòs el tub formigonat, a continuació s'estendrà altra capa, amb terra procedent de l'excavació, de 20 cm d'gruix, piconada per mitjans manuals. Aquesta capa de terra estarà exempta de pedres o rebles, en general seran terres noves. Sobre aquesta capa, s'instal·larà la cinta de senyalització que servirà per indicar la presència dels cables durant eventuais treballs d'excavació.

A continuació, s'emplena la rasa amb terra apta per compactar per capes successives de 15 cm d'gruix, havent d'utilitzar per al seu piconat i compactació mitjos mecànics, amb la finalitat de que el terreny quedi suficientment consolidat. En la compactació del farciment ha d'arribar a una densitat mínima del 95% sobre el próctor modificat. La sorra que s'utilitzi per a la protecció dels cables serà neta, solta i aspra, exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, per a això es tamisarà o rentarà convenientment si fos necessari. Sempre s'emprarà sorra de riu i les dimensions dels grans serà de 0,2 a 1 mm. En els casos de dificultat en l'apilament de sorra el tècnic encarregat de l'obra podrà autoritzar el canvi per altre material de similars característiques. En les zones on es requereixi efectuar reposició de paviments, s'emplenarà fins a l'altura convenient que permeti la seva col·locació.

Finalment es reconstruirà el paviment, si n'hi hagués, del mateix tipus i qualitat de l'existent abans de realitzar l'obertura. El contractista serà responsable dels enfonsaments que es produeixin per la deficient realització d'aquesta operació i, per

tant, seran del seu compte les posteriors reparacions que hagin d'executar-se durant el temps de garantia exigit.

### **Acabats superficials**

Els materials empleats haurien de complir amb el Plec de Condicions vigents de l'Ajuntament local, si no n'hi hagués, es prendrà com base el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del MOPU. Totes les reposicions tindran una garantia d'un any a partir de la data de finalització de les obres, excepte criteris particulars dels diferents TT.MM.

En la reposició de voreres el paviment serà del mateix tipus i teixidura que l'existent. Es disposarà d'una base de formigó H-100 de 10 cm d'gruix. Es col·locaran llosetes senceres de manera que no quedi sense reposar cap lloseta afectada per l'obra, o cap en mal estat que sigui adjacent, encara que no hagi estat afectada per la mateixa. Les reposicions s'efectuaran immediatament, al terme del tapat i dintre dels terminis assenyalats per a l'execució de l'obra.

En la reposició de calçades o zones de rodadura, amb paviment d'aglomerat asfàltic en calent, el recanvi serà de les característiques de l'existent, amb la seva corresponent base de formigó si n'hi hagués. El tipus d'aglomerat tancat en calent, serà el corresponent al D-12 del Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, amb àrids granítics. El compactat de l'aglomerat s'efectuarà mecànicament, només s'acceptarà manualment en superfícies petites. Es procurarà que les juntes longitudinals no coincideixin amb les zones de passada de les rodes dels vehicles (carrils de circulació).

Reposició de formigó en massa. El paviment reposat tindrà les mateixes característiques del que hi havia construït anteriorment. Reposició de macadam asfàltic. La superfície a reposar del paviment afectat serà de 0,20 m a cada costat de la ruptura. La capa de rodadura d'aglomerat asfàltic tancat en calent serà del tipus D-12 amb àrids granítics de 4 mm. La base de paviment reposat serà de macadam asfàltic o aglomerat asfàltic en calent del mateix gruixut que l'existent. Totes les reposicions s'ajustaran a les rasants de la calçada, procurant que siguin el més imperceptibles a la circulació rodada.

### **Protecció mecànica i senyalització**

Les línies elèctriques subterrànies han d'estar protegides contra possibles avaries produïdes per l'esfondrament de terres, pel contacte amb cossos durs o pel xoc d'eines metàl·liques en eventuais treballs d'excavació.

Per senyalitzar l'existència de les línies elèctriques i protegir-les al mateix temps, es col·locarà damunt de la capa sorra de riu, una placa de protecció de polietilè (PE). L'amplada s'incrementarà fins a cobrir totes les quaternes de cables en cas d'haver-n'hi més d'una.

Les marques a la placa hauran de ser indelebles i el text bilingüe català i castellà. Les plaques estaran lliures d'al·lògens i metalls pesats i s'hauran de poder ensamblar entre elles longitudinalment i transversalment mitjançant rebladures de plàstic.

Al plànol corresponent s'especifiquen les dimensions mínimes i resta de característiques.

Tots els conjunts de cables han d'estar senyalitzats amb una cinta d'atenció, d'acord amb la recomanació UNESA 0205, col·locada com a mínim a 0,40 m pel damunt de la placa de protecció o col·locada a 0,20 m com a mínim per damunt del maó. Els maons o rasetes seran ceràmics i durs.

Es col·locarà una capa protectora de raseta o maó, sent la seva amplada de 25 cm quan es tracti de protegir un sol cable. L'amplada s'incrementarà en 12,5 cm per cada cable que s'afegeixi en la mateixa capa horitzontal.

Quan en la mateixa rasa existeixin línies de tensions diferents (AT i BT), en diferents plans verticals, s'haurà de col·locar aquesta cinta damunt de cada conducció.

### ***4.2.2 Ocupació de la via pública***

#### **Requeriments**

Per a la ubicació de la caseta d'obra i el magatzem de materials, eines i mitjans auxiliars, s'estudiarà un emplaçament estratègic que minimitzi aquesta incidència negativa, aprofitant les zones que el trànsit no utilitza regularment. Es posarà especial atenció en la planificació del treball a fi de reduir al mínim el temps de permanència en obra d'aquests elements. No es permetrà l'emmagatzematge de materials ni mitjans auxiliars més temps de l'estrictament necessari per a la seva utilització o posada en obra.

L'emmagatzematge serà curosament ordenat i solament ocuparà en planta l'espai imprescindible. Els materials procedents de l'obertura de rases, quan no hagin de ser utilitzats posteriorment en l'obra i hagin de ser transportats a un abocador, es dipositaran directament en els contenidors expressament amatents per a aquesta finalitat i seran transportats immediatament a un abocador o magatzem.

Quan els materials s'hagin d'utilitzar per a l'emplenat posterior, es disposaran als costats de la rasa, en sentit longitudinal a aquesta i bé apilats i protegits adequadament per evitar que es dispersin per l'efecte de fenòmens atmosfèrics.

Per a la seguretat i comoditat del trànsit de vianants es crearà un passadís d'amplària no inferior a un metre al costat de la façana i longitudinalment a aquesta. Quan l'amplària de la calçada no permeti simultàniament l'obertura de la rasa, la disposició dels materials i també l'existència de l'esmentat pas longitudinal d'un metre d'ample per als vianants, s'habilitarà un passadís d'aquestes característiques en la calçada, amb derivacions cap a la façana en cadascun dels accessos a immobles. En tot moment aquests passos es mantindran expeditius almenys en la meitat de l'amplària. Quan els passos de vianants hagin de salvar alguna rasa oberta, aquesta es cobrirà amb planxes de fusta o metàl·liques que tinguin suficient rigidesa per suportar la incidència del trànsit de vianants i que siguin inamovibles quan es trepitgin.

### **Tancat**

Tot element que alteri d'alguna forma la superfície vial suposarà un obstacle que haurà de ser protegit amb tanques. Aquests obstacles podran ser tant les esmentades casetes d'obra com els materials, la maquinària, les eines o els mitjans auxiliars que puguin estar emmagatzemats, les mateixes rases i els materials apilats. La protecció de tots aquests elements serà contínua en tot el seu perímetre i es farà mitjançant tanques consistents, suficientment estables i perfectament alineades.

Aquest clos significarà la delimitació dels espais destinats a cadascun dels tres usos que ens ocupen; trànsit de vianants, trànsit rodat i canalització, d'acord amb les especificacions de l'apartat anterior.

### **Senyalització**

Les exigències de manteniment del trànsit de vianants i del rodat obliguen a disposar una senyalització vertical materialitzada en senyals reglamentaris de trànsit i rètols indicadors que garanteixin en tot moment la seguretat dels vianants, dels automobilistes i del mateix personal d'obra.

Els senyals de trànsit a disposar seran com a mínim les exigides pel mateix Codi de la Circulació i per l'Ordenança de Circulació vigent. Tota la senyalització i el clos estaran suficientment il·luminats durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc àmbar.

### **Informació**

La informació a l'usuari es transmetrà a través de rètols indicadors logotip, en els quals figuraran:

- Logotip nom i telèfon de l'entitat promotora.
- Logotip nom i telèfon de l'empresa que realitza les obres.
- Naturalesa, permís i dates d'inici i finalització previstes per a les obres.

Tots els elements que s'utilitzin tant en la senyalització com en el clos i la informació, com són:

- Els rètols d'indicacions d'obra.
- Els plafons informatius.
- Els plafons per a casetes d'obra.
- Les tanques de l'obra.
- Les cintes plàstiques de delimitació de la zona

Estaran normalitzats segons els models aprovats per l'ajuntament i ajustats als colors identificatius de l'entitat promotora.

### ***4.2.3 Estesa dels cables***

#### **Disposició dels cables**

Les canalitzacions, llevat de casos de força major i sota l'aprovació prèvia de l'empresa distribuïdora, s'executaran per terrenys de domini públic, sota les voreres o calçades, preferentment sota les primeres i s'evitaran angles pronunciats. El traçat serà com més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a voreres o façanes dels edificis principals.

En marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte el radi mínim que durant l'estesa serà superior a 20 vegades el diàmetre i superior a 10 vegades el seu diàmetre una

vegada instal·lat, així per al cable de 240 mm<sup>2</sup> serà de 540 i 270 mm respectivament i per al cable de 150 mm<sup>2</sup> serà de 420 i 210 mm respectivament.

Els cables es disposaran soterrats directament en el terreny. Sota les voreres, en les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques, a les quals no es prevegui el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec (sense formigonar). En els accessos a finques de vehicles de gran tonatge i en els encreuaments de la calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats.

La profunditat fins a la part superior del cable no serà menor de 0,60 m sota vorera, ni d'0,8 m sota calçada. Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les profunditats esmentades, es podran reduir aquests paràmetres sempre i quan s'hi afegeixin proteccions mecàniques suficients, tal com especifiquen el Decret 120/92 i la Resolució TRI/301/2006. Als plànols de detall de canalitzacions de línies subterrànies de B.T es poden veure les diferents seccions de rases, amb el detall de com es disposen.

### **Seguretat en la instal·lació dels cables**

L'objectiu en la instal·lació d'un cable subterrani, és que, després de la seva manipulació, estesa i protecció, el cable no hagi sofert cap dany, i ofereixi seguretat en futures excavacions fetes per tercers. Per això:

- El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà exempt d'arestes vives, còdols, pedres, restes de runes, etc. S'hi disposarà una capa de sorra de riu rentada, neta, solta i exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, que cobreixi l'amplada total de la rasa amb un gruix de 0,05 m.
- El cable s'estendrà sobre aquesta capa de sorra i es cobrirà amb una altra capa de sorra de 0,10 m de gruix, de manera que la sorra arribarà fins a 0,20 m per damunt del llit de la rasa i cobrirà la seva amplada total. Sobre la capa anterior es col·locaran plaques de polietilè (PE) com a protecció mecànica i senyalització, en l'apartat 4.2.1.11 se n'especifiquen les característiques.
- A continuació, s'estendrà una altra capa de terra de 0,20 m de gruix, sense pedres ni runa, piconada amb mitjans manuals. En la compactació del farciment ha d'arribar a una densitat mínima del 95% sobre el próctor modificat. La resta de terra s'estendrà per capes de 0,15 m, piconades amb mitjans mecànics. Entre 0,10 m del paviment es posarà una cinta de senyalització que avisi de l'existència dels cables elèctrics de BT.



### **Ubicació de la bobina**

Abans de començar l'estesa del cable s'estudiarà el lloc més adequat per col·locar la bobina. En el cas de sòl amb pendent és preferible realitzar l'estesa en sentit descendent. Si existeixen canalitzacions, corbes o punts de difícil passada pròxims a un dels extrems de la canalització és preferible col·locar la bobina en l'altre extrem a fi que durant l'estesa quedi afectada la menor longitud del cable.

### **Manipulació de bobines de cable**

#### **Hissat de bobines mitjançant grua**

Cal suspendre la bobina mitjançant una barra de dimensions suficients que passi pels forats centrals dels plats. Les cadenes o sirges d'hissat tindran un separador per sobre de la bobina que impedeixi que es donin suport directament sobre els plats.

#### **Hissat i transport mitjançant carretó elevador**

La bobina ha de quedar suportada per la part inferior dels plats, de manera que la forqueta es recolzi en els dos plats alhora. El trasllat del carretó serà paral·lel a l'eix de la bobina.

#### **Càrrega i descàrrega del camió o plataforma de transport**

La càrrega i descàrrega de la bobina ha de fer-se mitjançant grua o carretó elevador. En cap concepte, es podrà retenir la bobina amb cordes, cables o cadenes que abracin la bobina ja que podrien trencar les dogues i donar-se suport sobre la capa exterior del cable enrotllat. També és totalment inadmissible deixar caure la bobina al sòl des del camió o plataforma de transport, fins i tot encara que la bobina sigui petita i s'utilitzi un amortidor com sorra.

La descàrrega de la bobina sobre el terreny per a l'estesa del cable ha de fer-se sobre sòl llis i de manera que la distància a recórrer fins a la ubicació definitiva de la bobina per a l'estesa sigui el més curta possible. En qualsevol d'aquestes maniobres ha de cuidar-se la integritat de les dogues de fusta amb què es tapen les bobines, ja que els trencaments solen produir estelles cap a l'interior, amb el consegüent perill per al cable.

### Transport mitjançant camió o plataforma de transport

Les bobines de cable es transportaran sempre dempeus i mai tombades sobre un dels plats laterals. Les bobines estaran immobilitzades per mitjà de tascons adequats per evitar el desplaçament per rodament, i traves per evitar el desplaçament lateral. Tant les traves com els tascons és convenient que estiguin clavades en el sòl de la plataforma de transport. L'eix de la bobina es disposarà preferentment perpendicular al sentit de la marxa.

### Rodament sobre el sòl

Cal evitar-lo en tant que sigui possible i només és acceptable per a recorreguts curts. Per desplaçar la bobina pel sòl fent-la rodar, els sòls han de ser llisos i el sentit de rotació ha de ser el mateix que es va enrotllar el cable en la bobina en el moment de la seva fabricació. Normalment en els plats de la bobina s'assenyala amb una fletxa el sentit que ha de desenrotllar-se el cable; sentit contrari al de rodament de la bobina pel sòl. De no haver indicació cal fer-la rodar en sentit contrari al que segueix el cable per a desenrotllar-se; d'aquesta forma s'evita que el cable s'afluixi. Si és necessari revirar la bobina en algun moment, s'emprarà un bornejador que, recolzat en un dels cargols de fixació dels plats laterals, a l'ensopegar amb el terra quan gira la bobina la impulsa cap al costat contrari.

### Emmagatzematge a la intempèrie

Sempre que sigui possible s'ha d'evitar la col·locació de bobines de cable a la intempèrie, sobretot si el temps d'emmagatzematge ha de ser perllongat, doncs la fusta pot deteriorar-se. L'emmagatzematge no ha de fer-se sobre sòl tou, i s'ha d'evitar que la part inferior de la bobina estigui permanentment en contacte amb aigua. En llocs humits és aconsellable disposar d'una ventilació adequada, separant les bobines entre si. Si les bobines han d'estar emmagatzemades durant un període llarg és aconsellable cobrir-les perquè no estiguin exposades directament a la intempèrie. Els extrems dels cables han d'estar protegits per evitar la penetració d'humitat.

### Extracció del cable

La bobina es recolzarà mitjançant d'una barra o eix adequat que passa pel forat central. L'eix es recolzarà mitjançant gats mecànics o altres elements d'elevació adequats al pes i dimensions de la bobina. Els peus de suport de l'eix, han d'estar dimensionaments per assegurar l'estabilitat de la bobina durant la seva rotació. Quan

la bobina estigui suspesa per l'eix, de manera que pugui fer-se rodar (és suficient una elevació de 0,10 a 0,15 m respecte al sòl) es llevaran les dogues de protecció de manera que ni elles ni l'estri emprat per a desclavar-les puguin danyar al cable i s'inspeccionarà la superfície interior de les tapes per eliminar qualsevol element sortint que pogués danyar al cable (claus, estelles, etc.). L'extracció es farà per rotació de la bobina al voltant de l'eix i extracció del cable per la part superior.

### **Tir mecànic**

Per als cables tripolars els esforços de tracció de secció del conductor, si és de 2 no han de sobrepassar 4 daN/mm<sup>2</sup> de secció del conductor si és de coure o 2,4 daN/mm<sup>2</sup> de secció del conductor si és d'alumini, considerant la secció del conductor que suporta efectivament l'esforç de tracció. Per a cables unipolars aquests valors poden augmentar-se en un 25%. D'altra banda, en cap cas l'esforç total en el cable ha de sobrepassar: 2.500 daN en cables unipolars 3.000 daN en cables multipolars.

Quan es realitza l'estesa del cable per trams amb corbes, cal tenir present que l'esforç de tracció genera una pressió lateral en la corba que imposa un límit màxim a la tracció d'estesa, en funció del radi de curvatura "R" expressat en metres. Així doncs la màxima tracció admissible en trams amb corbes és:  $420 \times R$  daN.

### **Estanqueïtat dels extrems del cable**

En cap cas es deixaran els extrems del cable en la rasa sense haver-ne assegurat abans una bona estanqueïtat, per mitjà de cinta aïllant adhesiva. El mateix és aplicable a l'extrem de cable que hagi quedat en la bobina, mitjançant un caputxó retràctil.

### **Solapament entre cables per a confeccionar els entroncaments**

Quan dos cables que es canalitzin s'hagin d'empalmar, es solaparan almenys en una longitud de 0,50 m. Quan l'estesa s'hagi efectuat per mitjans mecànics es tallarà 1 m de l'extrem del cable, ja que havent-lo sotmès a major esforç pot presentar desplaçament de la coberta en relació amb la resta del cable.

Per a la confecció d'unions s'utilitzaran maniguets d'unió Al-Al adequats per a la secció dels cables a connectar. S'utilitzarà la compressió per punxonat profund. S'aïllaran mitjançant un recobriments que aporti un nivell d'aïllament com a mínim igual al del cable.

### **Estesa en rasa**

Abans de realitzar l'estesa del cable es recorreran detingudament les rases i es comprovaran els següents punts:

- L'entrada del cable a la rasa ha de fer-se amb un pendent suau.
- El sòl de la rasa que ha de rebre el cable ha d'ésser llis, estar lliure d'arestes vives, cants, pedres, etc. i disposar d'un jaç de mínim 6 cm de sorra.
- Al llarg de la rasa ha d'haver corròns disposats cada 3 a 6 m (segons el pes del cable), construïts de manera que puguin girar lliurement, tinguin una base suficient per a no bolcar i no puguin danyar al cable. A la sortida de la bobina és recomanable col·locar un corró de major amplària per a abastar les diferents posicions del cable a l'ample de la bobina. Haurà de tenir-se especial cura en la posició dels corròns en totes les corbes en les quals es disposaran alguns corròns verticalment per evitar que el cable se canyeixi a la vora de la rasa.
- Les vores de la rasa, així com els munts de terra propers als mateixos, hauran d'estar lliures de pedres o objectes que puguin caure al fons de la rasa. Durant l'estesa del cable, només de manera excepcional i sempre sota vigilància del director d'obra o persona per ell delegada, s'autoritzarà a desenrotllar el cable fora de la rasa.

Una vegada estès el cable, no es permetrà desplaçar-lo lateralment per mitjà de palanques o altres útils. Aquesta operació haurà de realitzar-se sempre a mà.

No es deixarà mai el cable estès en una rasa oberta fins a l'endemà sense haver pres abans la precaució de cobrir-lo almenys amb una capa de 0,08 m de sorra fina i amb la protecció de plaques de PE.

Quan es realitzi l'estesa dels cables a mà, els operaris estaran distribuïts de manera uniforme al llarg de la rasa. Hi haurà operaris a l'entrada del cable a la rasa, a les corbes i a les entrades i sortides de canalitzacions. En la bobina hi haurà un operari que s'ocuparà exclusivament del seu frenat quan prengui massa velocitat i un o dos més es cuidaran que totes les precaucions es realitzin correctament. Un altre operari anirà seguint l'extrem del cable per si apareix alguna dificultat.

Quan es realitzi l'estesa dels cables mitjançant abraçadores, estirant de l'extrem del cable al qual se li hagi adaptat una màniga d'arrossegament o capçal apropiat, l'esforç de tracció per mil·límetre quadrat del conductor, no ha de sobrepassar l'indicat pel

fabricant del mateix. Serà imprescindible la col·locació de dinamòmetres per amidar aquesta tracció.

En l'estesa mecànica haurien d'utilitzar-se sistemes de vigilància i avís, de manera que l'operador pugui respondre immediatament a la necessitat de qualsevol frenada. Ha d'existir també un sistema de comunicacions eficient entre el director d'obra, els seus ajudants i el personal que controla el frenat de la bobina.

### **Estesa en tub**

Abans d'iniciar la instal·lació del cable cal netejar el tub assegurant-se que no hi ha colzes vius ni arestes, que els diferents tubs estan adequadament alineats i que no existeixen embussos. Durant l'estesa cal protegir el cable de les boques del tub per evitar danys en la coberta. Per aconseguir-lo es col·locarà un corró a l'entrada del tub, que condueixi el cable pel centre del mateix, i es col·locarà un munt de sorra a la sortida del tub de manera que s'obligui el cable a sortir per la part mitja de la boca sense recolzar-se sobre la vora inferior de la mateixa.

Una vegada instal·lat el cable han de tapar-se les boques dels tubs per evitar l'entrada de gasos i rosegadors. Prèviament, es protegirà la part corresponent de la coberta del cable amb jute, draps, etc., i es taparan les boques amb morter pobre, escumes etc., que sigui fàcil d'eliminar i no estigui en contacte amb la coberta del cable.

### **Rases amb cables de diferents tensions**

Quan en una rasa coincideixin cables de diferents tensions se situaran en capes horitzontals a diferent nivell de manera que en cada capa s'agrupin cables d'igual tensió. La profunditat de les respectives capes de cables dependrà de les tensions, de manera que la major profunditat correspongui a la major tensió.

### **Encreuaments**

Els cables subterranis de BT quan estan enterrats directament al terreny hauran de complir els següents requisits. Quan no es puguin respectar les distàncies que se senyalen per a cada un dels casos s'haurà d'aplicar el Decret 120/92 de 28 d'abril.

Les condicions a què han de respondre els encreuaments de cables subterranis de BT són les següents:

### Encreuaments amb altres conductors d'energia elèctrica

La distància mínima entre cables de BT serà de 0,10 m, i entre cables de BT i cables de AT serà de 0,25 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, quan existeixin, serà superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, el cable que s'estengui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

### Encreuaments amb cables de telecomunicació

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica de BT i els de telecomunicació serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, tant del cable d'energia com del de comunicació, serà superior a 1 m. En el cas de que no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, el cable que s'estengui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

### Encreuaments amb canalitzacions d'aigua i de gas

La separació mínima entre cables d'energia i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m. S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o de les unions de la canalització elèctrica, i situarà unes i altres a una distància superior a 1 m de l'encreuament. Quan no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, es disposarà per part de la canalització que s'estengui en últim lloc, una separació mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

### Paral·lelismes

Les condicions a què han de respondre els paral·lelismes de cables subterranis de BT són les següents:

Es procurarà evitar que els cables subterranis de BT quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

### Paral·lelismes amb altres conductors d'energia elèctrica

Els cables de BT es podran instal·lar paral·lelament a altres de BT, si mantenen entre si una distància no inferior a 0,10 m; si aquests altres són d'AT la distància no serà inferior a 0,25 m. Quan no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada

mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

#### *Paral·lelismes amb cables de telecomunicació*

Caldrà mantenir una distància mínima de 0,20 m entre els cables de BT i els de telecomunicació. Quan aquesta distància no pugui respectar-se, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separatament mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

#### *Paral·lelismes amb canalitzacions d'aigua i gas*

Caldrà mantenir una distància mínima de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar) en què la distància serà de 0,40 m. La distància mínima entre les unions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas serà d'1 m. Quan alguna d'aquestes distàncies no pugui respectar-se, la canalització que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica. Es procurarà, també, mantenir una distància de 0,20 m en projecció horitzontal.

Per altre banda, les artèries importants d'aigua i gas es disposaran de forma que s'assegurin distàncies superiors a 1 m. respecte dels cables elèctrics de BT. En el cas de conduccions d'aigua es procurarà que aquestes quedin per sota del cable elèctric.

Quan es tracti de canalitzacions de gas es prendran, a més, mesures per evitar la possible acumulació de gas: tancar les boques dels tubs i conductes, i assegurar la ventilació de les cambres de registre de la canalització elèctrica o omplir-les amb sorra.

#### **Proximitats**

Les condicions a què han de respondre en proximitats de cables subterranis de BT són les següents:

#### Proximitat a conduccions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per damunt de les clavegueres. No s'admetrà incidir a l'interior. Si no és possible, es passarà per sota, disposant els cables amb una protecció d'adequada resistència mecànica.

#### Proximitat a dipòsits de carburants

Els cables es disposaran dins de tubs o conductes de suficient resistència i distaran, com a mínim, 0,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs ultrapassaran el dipòsit en 1,5 m per cada extrem i es taparan fins aconseguir-ne estanqueïtat.

#### Proximitat a connexions de servei

En el cas que algun dels dos serveis que s'encreuen o resten paral·lels sigui una connexió de servei a un edifici, haurà de mantenir-se entre ambdós una distància de 0,20 m. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

L'entrada de les connexions de servei als edificis, tant de BT com d'AT, hauran de tapar-se fins aconseguir una estanqueïtat perfecta. Així s'evitarà que, en cas de produir-se una fuga de gas al carrer, el gas entri a l'edifici a través de les entrades i s'acumuli a l'interior amb el consegüent risc d'explosió.

### **4.2.4 Connexions**

S'utilitzaran terminals d'alumini homogeni per connexió bimetal·lica adequats a la secció dels cables a connectar. La connexió al cable es farà per punxonat profund. Després, s'aïllarà mitjançant un recobriments que porti un nivell d'aïllament com a mínim igual al del cable. La connexió del terminal a la instal·lació fixa s'efectuarà a pressió mitjançant cargols.

En general, la reconstrucció d'aïllament s'efectuarà mitjançant maniguets termorretractils. Quan s'estigui en presència de canalitzacions de gas s'utilitzarà la tecnologia de contràctil en fred.

### **4.2.5 Conductor neutre**

En tot moment ha de quedar assegurada la continuïtat del neutre, i per aquesta raó s'aplicarà el que es disposa a continuació.



En les xarxes de distribució de BT, el conductor neutre no podrà ser interromput, a no ser que aquesta interrupció es faci mitjançant unions amovibles en el neutre pròximes als interruptors o seccionadors dels conductors de fase, degudament senyalitzades i que només puguin ser maniobrades amb eines adequades. En aquest cas, el neutre no ha de ser seccionat sense que prèviament ho estiguin les fases, les quals no s'han de connectar sense haver estat connectat prèviament el neutre.

El conductor de neutre estarà connectat a terra al llarg de la línia de BT, en els armaris de distribució, almenys cada 200 m i en tots els finals tant en les línies principals com en llurs derivacions.

La connexió a terra d'aquests punts de la xarxa, atenent als criteris exposats anteriorment, es podrà realitzar mitjançant piquetes de 2 m d'acer-coure, connectades amb cable de coure nu de 50 mm<sup>2</sup> i terminal a l'embarat del neutre. Les piquetes podran instal·lar-se endinsades a l'interior de la rasa dels cables de BT. També podran utilitzar-se elèctrodes formats per cable de coure enterrat horitzontalment.

Una vegada connectades totes les posades a terra, el valor de la resistència de posada a terra general de la xarxa de BT haurà de ser inferior a 37  $\Omega$ , d'acord amb l'esmentat Mètode de Càlcul i Projecte d'Instal·lacions de Posada a Terra per a Centres de Transformació connectats a Xarxes de Tercera Categoria.

En cas d'ampliar la xarxa de BT amb noves línies, el conductor neutre de la nova línia s'haurà desconnectar de la manera indicada.

#### **4.2.6 Posada a terra**

Amb l'objecte de limitar la diferència de potencial que hi pugui haver en un moment concret entre una massa metàl·lica i el terra, per assegurar l'actuació de les proteccions i per eliminar o reduir el risc produït per avaria del material elèctric utilitzat, es posarà a terra tota la instal·lació. La posada a terra a la línia subterrània de BT es realitzarà a través del conductor neutre.

Per altra banda, el conductor neutre de la línia es connectarà a terra al llarg de la xarxa en els armaris de distribució com a mínim cada 200 m, i en tots els finals, tant de les xarxes principals com de les seves derivacions. La connexió a terra d'aquests punts de la xarxa, atenent als criteris exposats anteriorment, es podrà realitzar mitjançant piquetes de 2 m d'acer-coure, connectades amb cable de coure nu de 50 mm<sup>2</sup> i terminal a l'embarat del neutre. Les piquetes podran instal·lar-se endinsades a

l'interior de la rasa dels cables de BT. També podran utilitzar-se elèctrodes formats per cable de coure enterrat horitzontalment.

Tots els conductors aïllats que constitueixen el circuit de terres de la instal·lació i que uneixen les masses metàl·liques amb el punt de posada a terra, tindran la coberta de color verd-groc, de forma que no es puguin confondre amb cap altre conductor. Es mantindrà la continuïtat d'aquest circuit, no intercalant en el seu recorregut cap element seccionador a excepció de la caixa de terra. Totes les unions entre els conductors es realitzaran mitjançant sistemes de fixació per compressió que assegurin el contacte entre ells i la durabilitat d'aquest.

La posada a terra es podrà realitzar amb qualsevol dels sistemes indicats en la ITC-BT-18 (barres, tubs, platines, conductors nus o plaques).

La resistència a terra de la instal·lació serà tal que no pugui existir cap tensió de contacte superior a 24 V en emplaçaments conductors ni a 50 V per a la resta. Una vegada connectades totes les posades a terra, el valor de la resistència de posada a terra general de la xarxa de BT haurà de ser inferior a 37  $\Omega$ . En cas d'ampliar la xarxa de BT amb noves línies, el conductor neutre de la nova línia s'haurà de connectar de la manera indicada.

#### **4.2.7 Armaris i caixes de distribució**

Els armaris i caixes de distribució que formen part de la xarxa subterrània de B.T s'instal·laran a la propietat del promotor en el límit d'aquesta amb la vorera sobre la façana de l'edifici o tanca perimetral (segons correspongui) sempre amb accés lliure i permanent, seguint les instruccions d'instal·lacions d'enllaç en baixa tensió de les Normes Tècniques Particulars d'E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U..

Al preparar-los es deixaran els tubs o trepants necessaris per a la posterior estesa de cables, col·locant-los amb la major inclinació possible per aconseguir que l'entrada de cables als tubs quedi sempre 50 cm com a mínim per sota de la rasant del terra.

Tindran una entrada i fins a tres sortides. S'empraran per efectuar derivacions importants de la xarxa principal de BT. Seran punts de repartiment amb seccionament i protecció. El seu muntatge serà intempèrie sobre sòcol de formigó i estaran adossats a les façanes de les finques o en línia amb els escocells, segons l'amplada de la vorera i les normes municipals.

Caixes Generals de Protecció allotjades en un nínxol a la paret tancat amb una porta metàl·lica, deixant espai per a una Caixa de Seccionament instal·lades immediatament sota de la CGP seguint les instruccions d'instal·lacions d'enllaç de les Normes Tècniques Particulars d'E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U..

S'instal·laran en intempèrie a dins de poselles o mòduls prefabricats, o aniran allotjades en el mur dels habitatges a alimentar. Podran estar alimentades des d'un armari de distribució de BT del C.T., un armari de distribució i derivació urbana o d'altres caixes de distribució per a urbanitzacions.

Els detalls constructius queden especificats al plànol corresponent.

## **4.3 LÍNIA AÈRIA TRENADA.**

### **4.3.1 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTORS**

El feix de conductors que constitueix la xarxa s'ha de mantenir separat uns 5 cm del mur per mitjà ferramentes adequats. Aquesta separació no ha de ser inferior a 1 cm. Aquest espai entre feix i façana es deixa lliure a fi d'evitar dipòsits de pols i facilitar els treballs de manteniment.

Les ferramentes de fixació al mur es col·locaran regularment existint entre cada dos consecutius una distància màxima de 0,70 m, segons la rigidesa i el pes del feix a fi d'evitar la formació de trams penjats.

El traçat del feix serà horitzontal i passarà sensiblement al nivell mitjà dels punts d'entrada de les escomeses de servei, evitant els ressalts importants. L'altura dels conductors sobre el sòl és del 2,5 m com a mínim, llevat que estigui prevista una protecció suplementària resistent als xocs.

Els canvis de direcció del traçat es faran verticalment, en el límit de l'immoble, aprofitant sortints intermedis, com ara canonades.

No s'ha de col·locar cap suport a menys de 0,25 m d'un angle sortint del mur o d'una sostrada. Només no s'aplicarà aquesta regla en el cas de fixació sobre el mateix angle, en aquest cas es col·locarà el suport a la bisectriu de l'angle amb un encastament convenient.

Quan el feix està situat a la proximitat d'obertures, es procurarà que el traçat vagi per la part superior de les mateixes, però si no fos possible i hagués de passar per sota,

no se situarà a menys de 0,30 m de la part inferior de les obertures, llevat que els conductors estiguin separats d'aquesta obertura per un balcó o una part que sobresurti 0,10 m com a mínim sobre la façana.

En el cas d'encreuament o proximitat amb línies de telecomunicació es respectarà una distància mínima de 5 cm. En espais buits i encreuaments de carrers, el feix es suporta normalment per mitjà del conductor neutre portador. El traçat del feix es durà horitzontalment bé a una alçada de 6 m sobre les vies obertes a la circulació pública o bé fora de l'abast del públic en els altres casos.

Si per raons d'estètica en una avinguda principal s'oposen a l'encreuament d'un carrer adjacent en alineació amb aquesta avinguda, dit encreuament pot efectuar retirant-se 3 o 4 m com a màxim de l'avinguda principal.

En qualsevol cas, el traçat de la xarxa ha de ser assenyadament triat en funció de les línies dominants de l'arquitectura i es procurarà aprofitar cada un dels sortints de la façana per assegurar el camuflatge de la xarxa; per igual motiu en determinades ocasions els encreuaments de carrers o espais buits podran ser realitzats en canalització subterrània.

La preparació de les bobines i les operacions de desenvolupament, tirat i col·locació del feix sobre ferramentes s'executaran amb la major cura per evitar qualsevol dany a l'aïllament dels conductors.

Qualsevol desperfecte, tal com torsió, aixafament o trencament dels cables o filferros, rascada dels cables contra el terra, contra les ferramentes o contra qualsevol objecte abrasiu, esquinç de l'aïllament, etc., ha d'evitar-se necessàriament.

Les bobines dels feixos de conductors, emmagatzemades resguardats de la humitat, no han de descarregar-se ni dipositar-se en llocs on la pols (sorra, ciment, carbó) o qualsevol altre cos estrany pot introduir-se en el feix amb perill de deteriorar l'aïllament.

Les bobines han de desenvolupar-se en un terreny desproveït d'asprors. Aquest desenvolupament es fa d'una sola vegada per a tota la longitud, sempre que sigui possible. Es verificarà en el curs d'aquesta operació que el feix està completament intacte, eliminant qualsevol part que presenti deteriorament.

Per a l'estesa de conductors és aconsellable utilitzar politges de fusta o d'aliatge d'alumini en que l'amplada i profunditat de coll tinguin una dimensió mínima igual a una

vegada i mitja la del major diàmetre del feix a estendre. En l'estesa s'han de prendre totes les precaucions necessàries per evitar retorçar

Per l'extrem del feix a estendre s'exercirà la tracció necessària que permeti la major rectitud possible . Un cop tensat es col·locarà el feix de conductors sobre els suports.

Per ultrapassar les canonades es passarà el feix per la part exterior de la mateixa , mitjançant una separació progressiva de la façana iniciada uns 0,80 m abans l'obstacle.

En el cas que el feix passi a menys de 5 cm de l'obstacle conductor d'angle viu, es reforçarà el feix al llarg de tota la longitud de l'obstacle, mitjançant un cobriment aïllant fesa longitudinalment i mantinguda al feix per collarets o un altre procediment equivalent .

### **4.3.2 INSTAL·LACIÓ**

#### **4.3.2.1 Xarxa posada sobre façana**

Les operacions necessàries per a la instal·lació es realitzaran en el següent ordre:

- Executar els trepants d'un tram determinat, espaiats de 50 a 70 cm, segons la secció del cable. Els suports no hauran encastar-a menys de 25 cm del sostre i cantonades dels edificis.
- Posar en cada trepant el tac de plàstic i allotjar en aquest el extrem roscat del suport. Per facilitar aquesta operació es recomana l'ús de la "filera per tac  $\varnothing$  12".
- Instal·lar les brides amb pern i suports protecció cantonades, quan siguin necessaris.
- Efectuar l'estesa del cable. Per a aquesta operació es recomana la utilització de politges de fusta o aliatge d'alumini, en què l'ample i la profunditat de les goles, no siguin inferiors a 1,5 vegades el diàmetre del feix de cables.
- Col·locar el cable en els suports i tancar-los.

Per evitar el contacte amb parts metàl·liques i sobrepassar obstacles sortints de la façana, el cable es separa progressivament de la paret mitjançant la instal·lació de suports de diferent longitud.

#### **4.3.2.2 Xarxa tensada sobre suports**

Les operacions necessàries per a la instal·lació es realitzaran d'acord amb les següents instruccions:

- Instal·lar en tots els suports els ganxos i els ancoratges previstos.
- Efectuar l'estesa del cable. Per a aquesta operació es recomana la utilització de politges de fusta o aliatge d'alumini de diàmetre mínim 23 vegades el dels cables, i en les que l'ample i profunditat de les goles no siguin inferiors a 1,5 vegades el diàmetre del feix.
- A fi d'evitar que el cable s'arrossegui pel terra, la bobina ha d'estar disposada de manera que el cable es desenrolli per la seva part superior.
- El cable d'arrossegament s'ha d'escollir de manera que estigui cablejat en el mateix sentit que el feix de conductors, per reduir el destrenat del feix durant l'estesa.
- Regular el tense d'acord amb les taules d'estesa, determinant prèviament el vano de regulació.
- La temperatura s'apreciarà acuradament mitjançant un termòmetre suspès diversos metres per sobre del sòl i col·locat a l'ombra d'un suport.
- En general, es tensaran els conductors lleugerament per sobre del tense requerit, i es regularà destensat progressivament fins a arribar a la fletxa adequada.
- S'evitarà regular els tenses en hores en què la temperatura ambient varia amb rapidesa, ja que pot provocar errors el fet que les variacions de temperatura són molt més ràpides en l'aire que en els conductors.
- Separar del feix els neutres portadors o fiadors d'acer, utilitzant el " separador de cables trenats " i fixar els ancoratges.

És aconsellable esperar 24 hores abans d'amarrar definitivament , perquè s'igualin les tensions en els vanos per efecte de les oscil·lacions dels cables.

#### **4.3.3 Materials**

Els materials emprats en la instal·lació seran lliurats pel contractista sempre que no s'especifiqui el contrari en el Plec de Condicions particulars.

#### **4.3.3.1 Reconeixement i admissió de materials**

No es podran emprar materials que no hagin estat acceptats prèviament pel director d'obra.

Es realitzaran quants assajos i anàlisis indiqui el director d'obra, encara que no estiguin indicats en aquest Plec de Condicions.

#### **4.3.3.2 Accessoris per muntatge de la xarxa aèria trenada**

Tots els accessoris: tacs de plàstic, suports amb brida, proteccions, tensors, ancoratges, subjecta-cables guardacaps, abraçadores, suports de suspensió, ganxos, etc., han de complir les especificacions de les Recomanacions UNESA respectives.

A fi d'aconseguir la uniformitat amb la resta d'instal·lacions de la zona, tots els elements han de ser acceptats pel director d'obra.

#### **4.3.3.3 Conductors**

Els feixos de conductors que constitueixen la línia principal es componen de tres conductors de fase i del conductor neutre. Tots aquests conductors unipolars aïllats, són d'alumini, excepte el neutre d'aliatge d'alumini, a fi de poder suportar el conjunt del feix de conductors.

Aquests conductors estaran d'acord amb la Norma UNE 21.030-73.

#### **4.3.4 Condicions generals per encreuaments, proximitats i paral·lelismes**

Quan les circumstàncies ho requereixin i es necessitin efectuar Creuaments o Paral·lelismes, aquests s'ajustaran al que preveu la ITC-BT-06, apts. 3.9.1 i 3.9.2, així com a les condicions que, com a conseqüència de disposicions legals, poguessin imposar altres organismes competents quan les seves instal·lacions fossin afectades per les línies aèries de B.T.

##### **4.3.4.1 Encreuaments**

- Amb Línies elèctriques aèries d'A.T.

La línia de Baixa Tensió s'ha de creuar per sota de la línia de A.T., procurant que l'encreuament s'efectuï en la proximitat d'un dels suports de la línia de A.T., però la

distància entre els conductors de la línia de B.T. i les parts més propera de la de A.T. no serà inferior a 1,5 m.

La mínima distància vertical entre els conductors de les dues línies, en les condicions més desfavorables, no ha de ser inferior a:

$$1,5 + (U + L1 + L2 / 100) \text{ (m)}$$

U: Tensió nominal en kV de la línia de A.T.

L1: longitud (m) entre el punt d'encreuament i el suport més proper de la línia de A.T.

L2: longitud (m) entre el punt d'encreuament i el suport més proper de la línia de B.T.

Quan la resultant dels esforços del conductor en algun dels suports d'encreuament de B.T. tingui component vertical ascendent es prendran les degudes precaucions perquè no es desprenguin els conductors, aïlladors o suports.

- Amb línies aèries de B.T.

Quan alguna de les línies sigui de conductors nus, establertes en suports diferents, la distància entre els conductors més pròxims de les dues línies ha de ser superior a 0,50 m.

Quan les dues línies siguin aïllades els cables podran estar en contacte.

- Amb línies aèries de telecomunicació.

Com a norma general, les línies de B.T. hauran de creuar per sobre de les de telecomunicació, però, podran creuar per sota si els conductors, d'alguna d'elles, s'han executat en disposició aïllada de 0,6 / 1 kV.

- Amb carreteres i ferrocarrils sense electrificar.

Els conductors tindran una càrrega de ruptura no inferior a 280 daN en disposició aïllada.

L'alçada mínima del conductor més baix en les condicions de fletxa més desfavorables, serà de 6 m, no presentant cap entroncament en el vano de creuament.

- Amb Ferrocarrils electrificats, tramvies i troleibusos.

L'alçada mínima dels conductors de la línia elèctrica sobre els cables o fils sustentadors o conductors de la línia de contacte serà de 2 m.

- Amb Telefèrics i cables transportadors.



Quan la línia aèria de B.T. passi per sobre, la distància mínima entre els conductors i qualsevol element de la instal·lació del telefèric serà de 2 m, i si passa per sota, aquesta distància no serà inferior a 3 m.

- Amb rius i canals, navegables o flotables.

L'alçada mínima dels conductors sobre la superfície de l'aigua per al màxim nivell que pugui arribar aquesta serà de:

$$H = G + 1 \text{ (m)}$$

G: gàlib. Si no està definit es considerarà un valor de 6 m.

- Amb canalitzacions d'aigua i gas.

La distància mínima entre cables d'energia elèctrica aïllats i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m.

#### **4.3.4.2 Proximitats i paral·lelismes**

- Amb línies elèctriques aèries d'A.T.

S'evitarà la construcció de línies paral·leles amb les de A.T. a distàncies inferiors a 1,5 vegades l'altura del suport més alt, entre els traçats dels conductors més pròxims. En tot cas, entre els conductors contigus de les línies paral·leles no hi ha d'haver una separació inferior a 2 m en paral·lelisme amb línies de tensió igual o inferior a 66 kV i a 3 m per a tensions superiors.

- Amb altres línies de B.T. o de telecomunicació.

La distància horitzontal dels conductors més pròxims de les dues línies serà com a mínim de 0,1 m quan ambdues siguin aïllades; aquesta distància s'augmentarà fins a 1 m quan alguna d'elles sigui de conductors nus.

- Amb carrers i carreteres.

Les línies aèries amb conductors aïllats es poden establir pròximes a aquestes vies públiques, i en la seva instal·lació hauran de mantenir una distància mínima de 4 m quan no volin sobre zones o espais de possible circulació rodada. Quan volin sobre zones de circulació rodada la distància mínima serà de 6 m.

- Amb ferrocarrils electrificats, tramvies i troleibusos.

La distància horitzontal dels conductors a la instal·lació de la línia de contacte serà de 1,5 m com a mínim.

- Amb zones d'arbrat.

S'utilitzaran preferentment cables aïllats en feix.

- Amb canalitzacions d'aigua.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua serà de 0,20 m. Es procurarà que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.

Les artèries principals d'aigua es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics.

- Amb canalitzacions de gas.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions de gas serà de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), on la distància serà de 0,40 m.

Les artèries importants de gas es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics.

#### **4.4 Proves reglamentàries**

L'empresa de distribució podrà sol·licitar al promotor que realitzi totes les comprovacions, mesures, assaigs o proves que cregui convenient, tant durant l'execució de l'obra com a posteriori. El promotor haurà d'aportar els fulls de verificació i proves per dur a terme de la cessió i posada en servei de les instal·lacions.

#### **4.5 Tractament de residus**

El promotor en tot moment complirà l'establert en el DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. Així aquest acreditarà haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus, fent-hi constar el codi del gestor i el domicili de l'obra. A més, presentarà a la Companyia Distribuïdora E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. Distribución Eléctrica i a qualsevol organisme oficial que ho sol·liciti, juntament amb tota la documentació necessària per a la cessió

de les instal·lacions, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

#### **4.6 Posada en servei**

Un cop cedides les instal·lacions i el present projecte, serà l'empresa distribuïdora l'encarregada de posar en servei les instal·lacions, amb la pertinent autorització de la delegació provincial d'indústria i complint els terminis legals d'acord amb el Reial Decret 1955/2000.

#### **4.7 Plànols de situació dels cables**

A la conclusió del treball es confeccionarà el plànol final d'obra que es lliurarà immediatament acabada aquesta i en el qual hi figuraran tots els detalls singulars que s'haguessin posat de manifest durant l'execució de la mateixa, firmats i visats per el tècnic responsable de l'obra.

L'escala del plànol serà 1:500 i contindrà la cartografia urbanística real amb el corresponent nom de carrers i places i el nom dels edificis i/o solars existents. Hi figuraran els acotaments precisos per a la seva exacta situació, distància de façanes, profunditats, situació dels entroncaments, tubulars en sec instal·lades, tubulars d'encreuament, etc. Punts UTM (mínims).

Així mateix, hi constaran els creuaments, paral·lelismes i detalls d'interès respecte a altres serveis tals com, conduccions d'aigua, gas, electricitat, comunicació i clavegueram.

De vital importància serà l'anotació puntual de defectes corregits en situacions antireglamentàries trobades durant l'estesa, així com les adoptades enfront de punts conflictius que s'hagin donat durant el mateix i que poguessin afectar a la normativa vigent de seguretat.

El format dels plànols serà l'establert en la norma de l'empresa corresponent.

#### **4.8 Preparació i programació de l'obra**

Per a la bona marxa de l'execució d'un projecte de línia elèctrica, convé fer una anàlisi de les diferents passes a seguir i de la manera de realitzar-les.

Inicialment i abans de començar la seva execució, es faran les següents comprovacions i reconeixements:

- Notificar a E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. l'inici dels treballs per tal que dugui a terme la supervisió de l'obra.
- Comprovar que es disposa de tots els permisos, tant oficials com particulars, per l'execució de l'obra.
- Complir amb al que disposa l'ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Complir amb l'art. 8 de l'ITC-ICG 01 del Reglament tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos, aprovat segons el RD 919/2006 de 28 de juliol, publicat al BOE núm. 211 de 4/09/06.
- Fer un reconeixement, sobre el terreny, del traçat de la canalització, fixant-se en l'existència de boques de rec, serveis telefònics, d'aigua, enllumenat públic, etc. que normalment es poden apreciar pels registres en la via pública.
- Un cop realitzat el reconeixement dels possibles serveis existents, es procedirà a la seva localització i estudi de la seva afectació.
- També és interessant, d'una manera aproximada, fixar les escomeses d'aigua i gas als habitatges existents, per tal d'evitar, en el possible, el seu deteriorament al fer les rases.
- El contractista, abans de començar els treballs d'obertura de rases farà un estudi de la canalització, d'acord amb les normes que siguin d'aplicació, de les passes que siguin necessàries pels accessos als portals, comerços, garatges, etc., així com de les xapes de ferro que s'han de col·locar sobre les rases per al pas de vehicles, persones, etc.
- Tots els elements de protecció i senyalització hauran d'estar a l'abast del contractista de l'obra abans de començar-la.

Reus, 20 d'octubre de 2021



ASSERR  
Ramon Roselló González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

El Tècnic

Ramon Roselló

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat número 12.882 CETIT

## 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### 5.1 INTRODUCCIÓ

La Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels riscos derivats de les condicions de treball.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

*De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista y subcontratista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:*

- a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza. b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.*
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.*

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut, l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la direcció facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

## 5.2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

## 5.3 MITJANS I MAQUINÀRIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc.).
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

## 5.4 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.

- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreexforços per postures incorrectes.
- Abocada de piles de material.

## 5.5 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreexforços per postures incorrectes.
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreexforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.

## 5.6 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).



- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.

## 5.7 COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes de pals i antenes.

## 5.8 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.

- Sobreesforços per postures incorrectes.

## 5.9 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

## 5.10 TREBALLS PRÒXIMS A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ

Els oficis més comuns en les instal·lacions d'alta tensió són els següents:

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïllament ceràmics.
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules parallamps).
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre tipus.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'altura de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltants prefabricades de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc).

- Instal·lació de transformadors en envoltants prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en BT.
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconnexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els anomenats a continuació:

- Lliscament, esllavissaments de terra per diferents motius (no utilitzar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats de la utilització de màquines - eines i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i eines.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciment, etc).
- Cops.
- Talls per objecte o eines.
- Incendi i explosions. Electrocuions i cremades.
- Riscos per sobreexforços musculars.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte a través d'eines o útils.
- Contacte a través de maquinària de gran altura.
- Maniobra en centres de transformació privat per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i riscos d'una instal·lació d'alta tensió.

Les mesures preventives de caràcter general es descriuen a continuació:

- Es realitzarà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.
- Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyarà les parts actives de la instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben circulant, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal manera que conserven les seves propietats indefinidament i que limiten la corrent de contacte a un valor innocu (1

mA) i s'interposaran obstacles aïllants de forma segura que impediran tot contacte accidental.

La distància de seguretat per línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com maquinària, grues, etc no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'indicaran dispositius que limitin o indiquin l'altura màxima permissible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

## **5.11 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

### **5.11.1 *Mesures de protecció col·lectiva***

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

- Senyalització de les zones de perill.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Utilització de paviments antilliscants.

- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

### **5.11.2 Mesures de protecció individual**

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització del casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

### **5.11.3 Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Bolcada de piles de material.

## **5.12 PRIMERS AUXILIS**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc

ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

## 5.13 NORMATIVA APLICABLE

Per a la redacció d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Directiva 92/57/ CEE de 24 de Juny (DO: 26/08/92)  
Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)  
Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció.  
Transposició de la Directiva 92/57/ CEE  
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)  
Prevenió de riscos laborals.  
Desenvolupament de les següents disposicions:
  - RD 39/1997 de 17 de gener (BOE: 31/01/97) Reglament dels Serveis de Prevenió.  
Modificacions: RD 780/1998 de 30 d'abril (BOE: 01/05/98)
  - RD 485/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
  - RD 486/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.  
Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971).
  - RD 487/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsals lumbar per als treballadors.

- RD 488/97 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- RD 664/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97)  
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'erosió a agents biològics durant el treball.
- RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97)  
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerigens durant el treball.
- RD 773/1997 de 30 de maig (BOE: 12/06/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- RD 1215/1997 de 18 de juliol (BOE: 07/08/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.  
Transposició de la Directiva 89/655 CEE sobre utilització dels equips de treball modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball" (O. 09/03/1971)
- O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52)  
Reglament de Seguretat i Higiene del Treball en la indústria de la construcció.  
Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53)  
O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66)  
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- O. de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII. Art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)  
Reglament general sobre Seguretat i Higiene.
- O. de 28 d'agost de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º i Annexos I i II (BOE: 05/09/70;  
09/09/70) Ordenança del treball per a les indústries de la construcció, vidre i ceràmica.  
Correcció d'errades: BOE: 17/10/70.
- O. de 20 de setembre de 1986 (BOE: 13/10/86)  
Model de llibre d'incidències corresponent a les obres que sigui obligat l'estudi de Seguretat i Higiene

Correcció d'errades : BOE: 31/10/86

- O. de 16 de desembre de 1987 (BOE: 29/12/87)  
Nous models per a la notificació d'accidents de treball i instruccions per al seu compliment i tramitació.
- O. de 31 d'agost de 1987 (BOE: 18/09/87)  
Senyalització, balisament, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.
- O. de 23 de maig de 1977 (BOE: 14/06/77)  
Reglament d'aparells elevadors per a obres  
Modificació : O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)
- O. de 28 de juny de 1988 (BOE: 07/07/88)  
Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a grues-torre desmuntables per a obres  
Modificació: O. de 16 d'abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- O. de 31 d'octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)  
Reglament sobre seguretat dels treballs amb el risc d'amiant.
- O. de 7 de gener de 1987 (BOE: 15/01/87)  
Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb el risc d'amiant.
- RD 1316/1989 de 27 d'octubre (BOE: 02/11/69)  
Protecció als treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)  
Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.  
Correcció d'errades: BOE : 06/04/71  
Modificació: BOE : 02/11/89  
Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentaries per diferents mitjans de protecció personal de treballadors

- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metàl·lics.
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius.



- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per a soldadors.  
Modificació : BOE: 24/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): NR. MT-4: Guants aïllants d'electricitat.  
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75) N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics.  
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres.  
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries.. Normes comunes i adaptadors facials  
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics.  
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries; mascaretes autofiltrants.  
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75) N.R . MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: Filtres químics i mixts contra amoníac.  
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Reus, 20 d'octubre de 2021

El Tècnic

Ramon Roselló

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat número 12.882 C.E.T.I.T

  
  
Ramon Roselló González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

## **6 PLÀNOLS**

### **6.1 SITUACIÓ**

### **6.2 EMPLAÇAMENT**

### **6.3 PLANTA GENERAL**

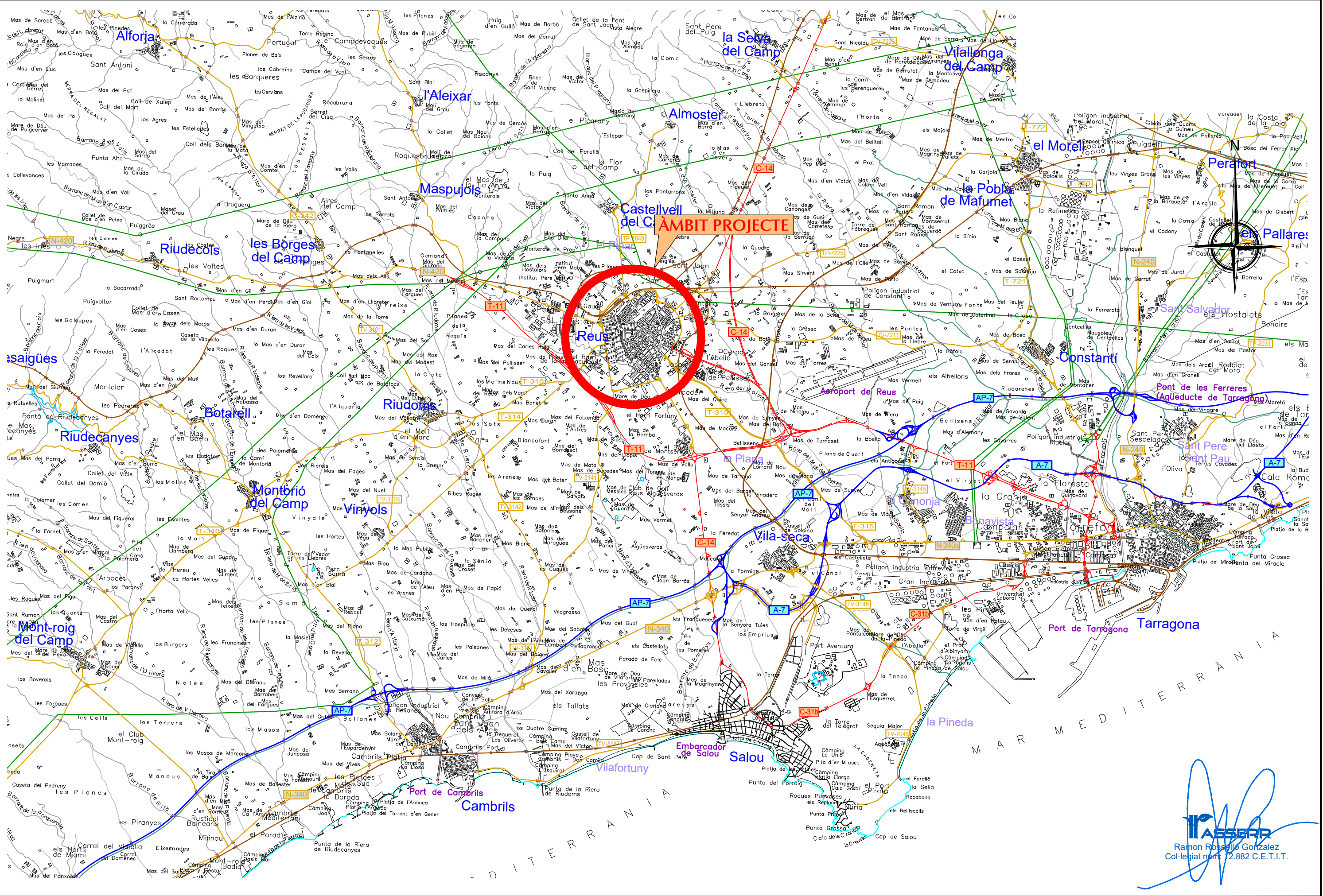
### **6.4 DETALL RASES**

### **6.5 DETALL DISTANCIA ENTRE SERVEIS**

### **6.6 DETALL PLACA DE PROTECCIÓ CABLES**

### **6.7 DETALL INSTAL·LACIÓ ADU**

### **6.8 DETALL XARXA TRENADA**



Nom arxiu: 61\_SITUACIO\_LSBT\_JOAN\_MARTELL.dwg

**ASSERR**  
 Ramon Roselló González  
 Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

Promotor/Client:  
**AJUNTAMENT DE REUS**

PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA  
 MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T.  
 AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS

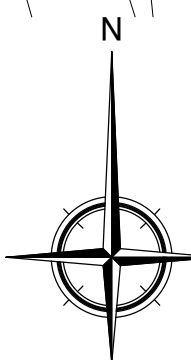
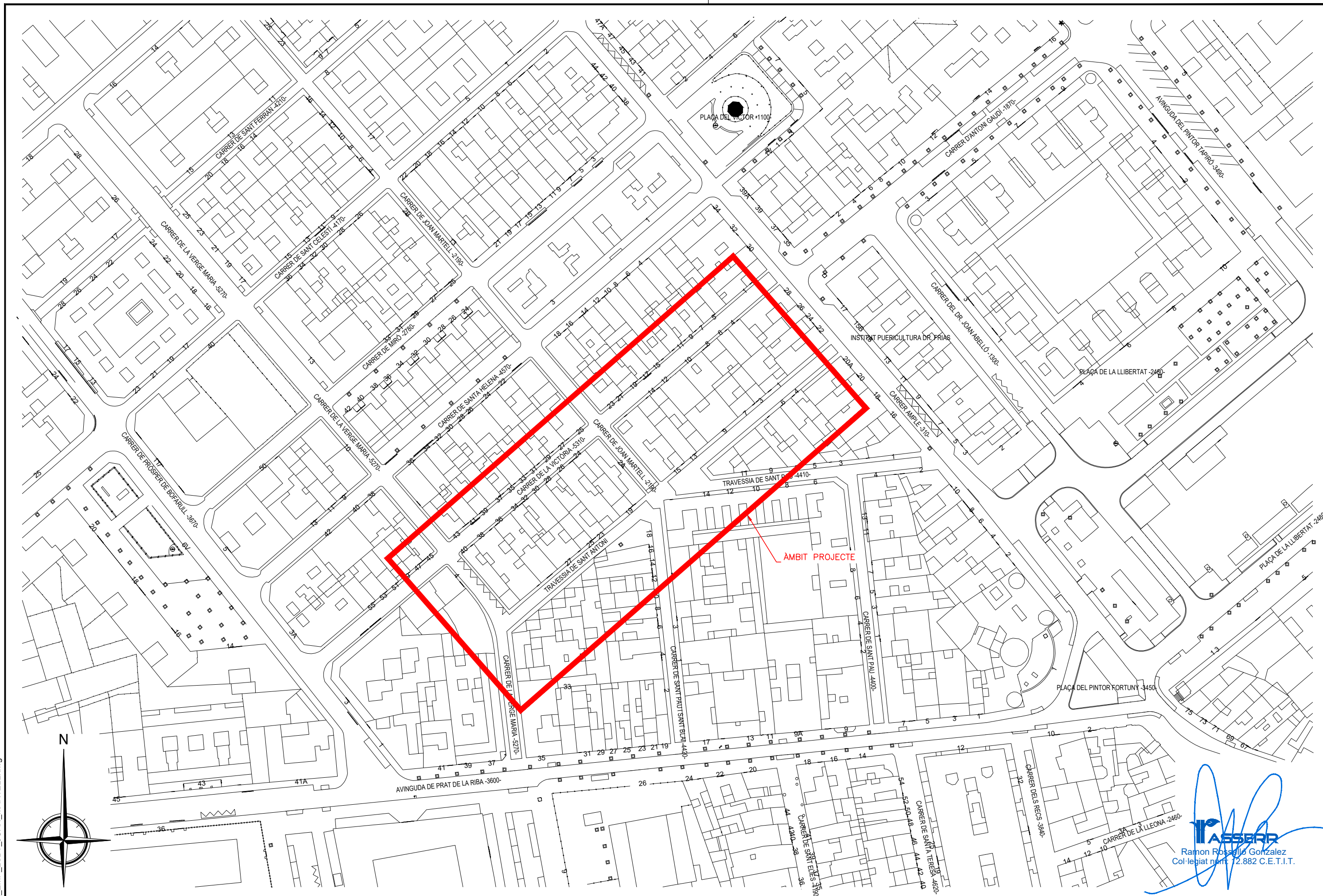
Projectat:  
**ASSERR TECHNICAL SERVICES S.L.**  
 Data:  
 Octubre de 2021

**ASSERR**  
 Enginyeria i Assessoria Energètica

PLÀNOL:  
 SITUACIÓ  
 Expedient: 0000-000044/2021-SER

Escala:  
 1/75.000  
 Full:  
 1 DE 1  
 Núm PL:  
 6.1

Nom arxiu: 62\_EMP\_LSBT\_JOAN\_MARTELL.dwg



  
 Ramon Roselló Gonzalez  
 Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

Promotor/Client:  
**AJUNTAMENT DE REUS**

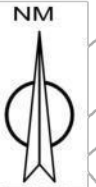
**PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA**  
**MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T.**  
**AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS**

Projectat:  
**ASSERR TECHNICAL SERVICES S.L.**  
 Data:  
 Octubre de 2021



PLÀNOL:  
**EMPLAÇAMENT**  
 Expedient: 0000-000044/2021-SER

Escala:  
 1/1.000  
 Full:  
 1 DE 1  
 Núm PL:  
 6.2



AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	

SIMBOLOGIA	
	TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ O REFORMA D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
	TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
	XARXA EXISTENT
	XARXA RETIRAR
	LÍNIA AÈRIA
	LÍNIA AÈRIA TRENADA GRAPADA PER FAÇANA
	LÍNIA SUBTERRÀNIA
	CAIXA SECCIONAMENT I CGP
	CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
	ADU (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
	PUNTES I PONTS OBERTS
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	EMPALMAMENT
	ESCOMESA
	CADIRETA
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
	TM (TORRE METÀL·LICA)
	PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
	PF (SUPORT DE FUSTA)
	SUPORTS DE FUSTA CASATS
	SUPORT DE FUSTA AMB TORNApunTES
	CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	CM (CENTRE DE MESURA)
	CX (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
	CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

arxiu: TAS212056.dwg

**OBSERVACIONS:**  
 \*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.  
 \*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.

**OBSERVACIONS GENERALS:**  
 A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques, en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al 0,6/1 kV.

**AVANTPROJECTE**  
 NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

**ESTUDI PER A VARIANTS DE LÍNIA BT A 3\*230V/400V  
 CL JOAN MARTELL SN VARIANT**

	Núm EXP: 348312	ET:	Data: 07/06/2021
	Potència: - kW	CT XR494 / XR243 / 101441	
	Client: AJUNTAMENT DE REUS		Format DIM:
	TM DE REUS		Escala:
	PLÀNOL DE PLANTA GENERAL (PC)		Nº Plànol:

Ramon Roselló González  
 C.E.T.I.T.

Nom arxiu: 63\_PLT\_LSBT\_JOAN\_MARTELL.dwg

Promotor/Cient:  
**AJUNTAMENT DE REUS**

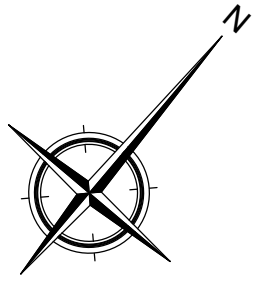
**PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA  
 MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T.  
 AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS**

Projectat:  
**ASSERR TECHNICAL SERVICES S.L.**  
 Data:  
 Octubre de 2021



PLÀNOL:  
 PLANTA GENERAL  
 TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓ  
 Expedient: 0000-000044/2021-SER

Escala:  
 1/20  
 Full:  
 1 DE 1  
 Núm PL:  
 6.4.1



**LLEGGENDA**

Línia subt. existent	---
Línia subt. constr.	---
Tubular a instal·lar	---
Tubular existent	---
L. aèria a constr.	---
Línia aèria existent	---
Línia executada	---
L-240: Estesa cable Subterrani RV 0.6/1kV 3x1x240+1x150mm <sup>2</sup> AL	
RZ-150: Estesa Línia aèria RZ 0.6/1kV 3x150 Al/80 Alm	

**CT.101441 Q01 S03**

TRAM-01	Aèri	RZ-150	30
TRAM-02	Subterrani	L-240	18
TRAM-03	Subterrani	L-240	18
TRAM-04	Aèri	RZ-150	21
TRAM-05	Subterrani	L-240	18

**CT.XR243 Q02 S05**

TRAM-06	Aèri	RZ-150	30
TRAM-07	Subterrani	L-240	18
TRAM-08	Aèri	RZ-150	72
TRAM-09	Aèri	RZ-150	6

**CT.101441 Q02 S15**

TRAM-10	Aèri	RZ-150	35
TRAM-11	Aèri	RZ-150	72
TRAM-12	Subterrani	L-240	21
TRAM-13	Aèri	RZ-150	56

**CT.XR494 Q02 S19**

TRAM-14	Aèri	RZ-150	91
TRAM-15	Aèri	RZ-150	28

**CT.XR494 Q02 S18**

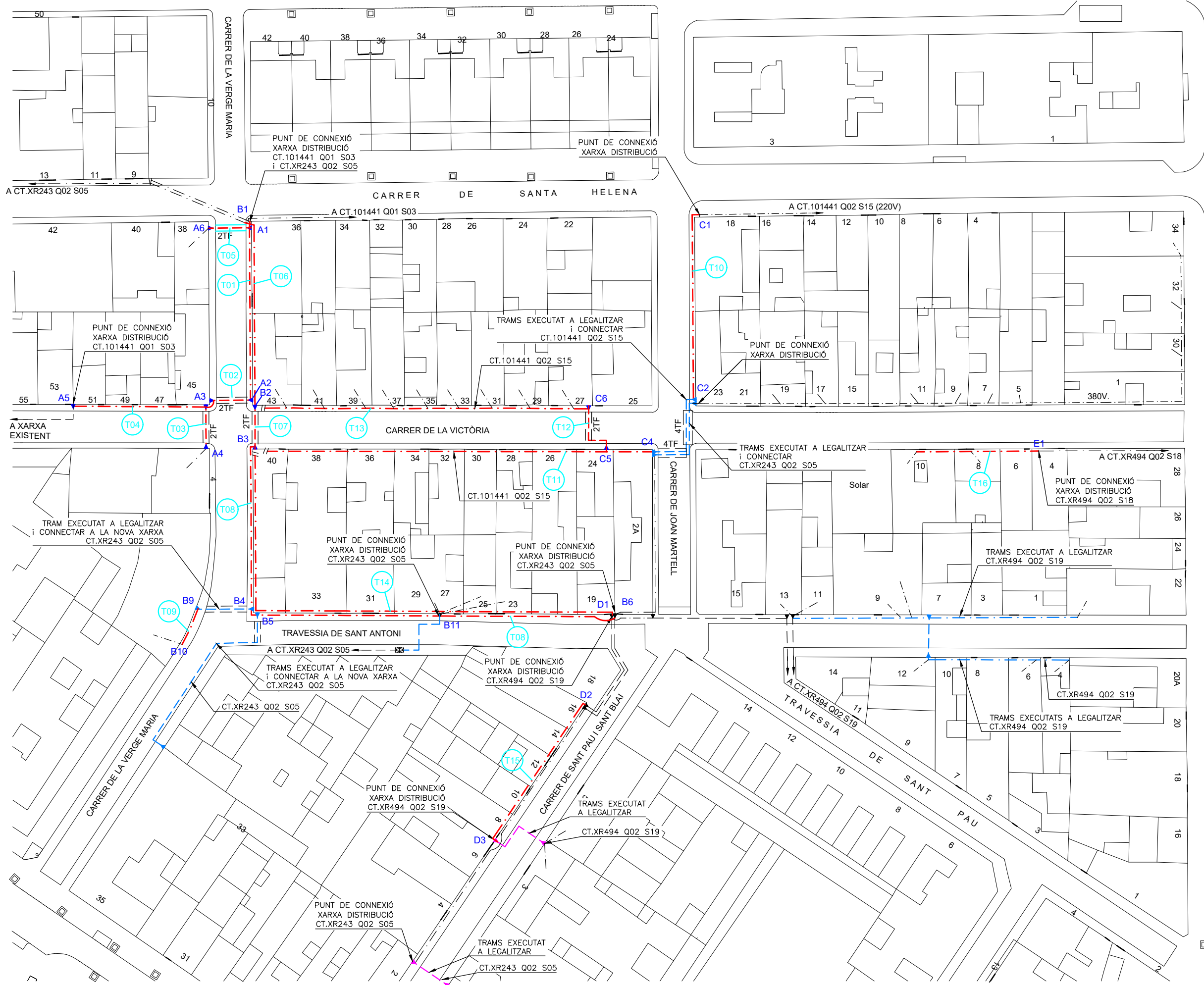
TRAM-16	Aèri	RZ-150	21
---------	------	--------	----

**TOTAL**

Estesa RZ-150	465
Estesa L-240	75

	Metres
Rasa Vorera	13
Rasa Llomborda	6
Rasa Asfalt	
Rasa Terra	
<b>Total Rasa</b>	<b>19</b>

**ASSERR**  
 Ramón Roselló González  
 Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.



Nom arxiu: 63\_PLT\_LSBT\_JOAN\_MARTELL.dwg

Promotor/Client:  
**AJUNTAMENT DE REUS**

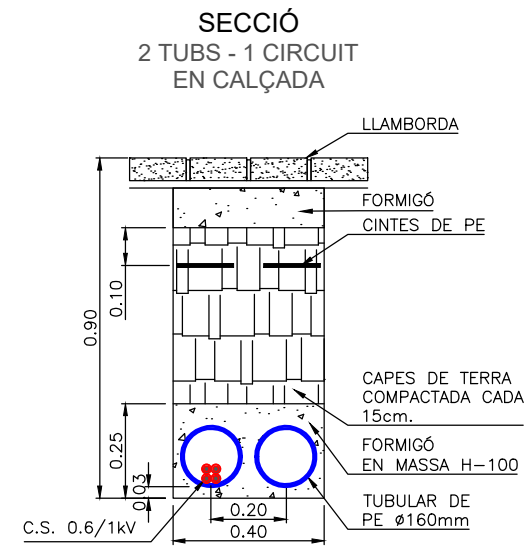
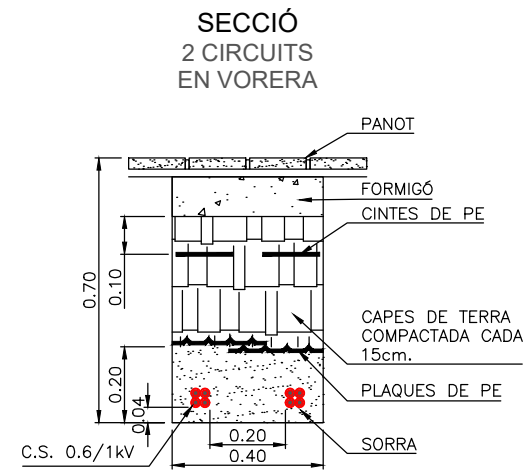
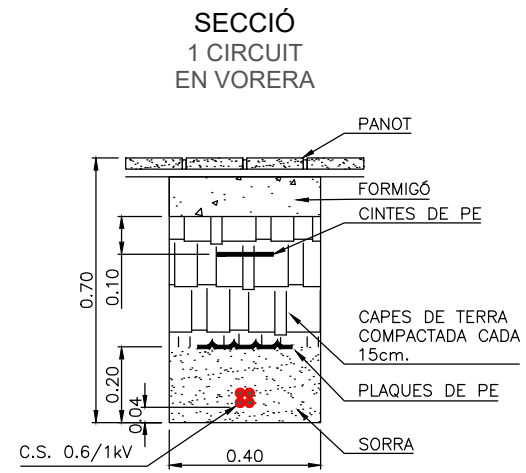
**PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA  
 MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T.  
 AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS**

Projectat:  
**ASSERR TECHNICAL SERVICES S.L.**  
 Data:  
 Octubre de 2021

**ASSERR**  
 Enginyeria i Assessoria Energètica

PLÀNOL:  
**PLANTA GENERAL  
 TREBALLS A REALITZAR**  
 Expedient: 0000-0000444/2021-SER

Escala:  
 1/20  
 Full:  
 1 DE 1  
 Núm PL:  
 6.4.2



Nom arxiu: 64\_RASES\_LSBT\_JOAN\_MARTELL.dwg

  
**ASSERR**  
 Ramon Roselló González  
 Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

Promotor/Cient:  
AJUNTAMENT DE REUS



PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA  
 MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE B.T.  
 AL CARRER JOAN MARTELL DE REUS

Projectat:  
ASSERR TECHNICAL SERVICES S.L.  
 Data:  
Octubre de 2021

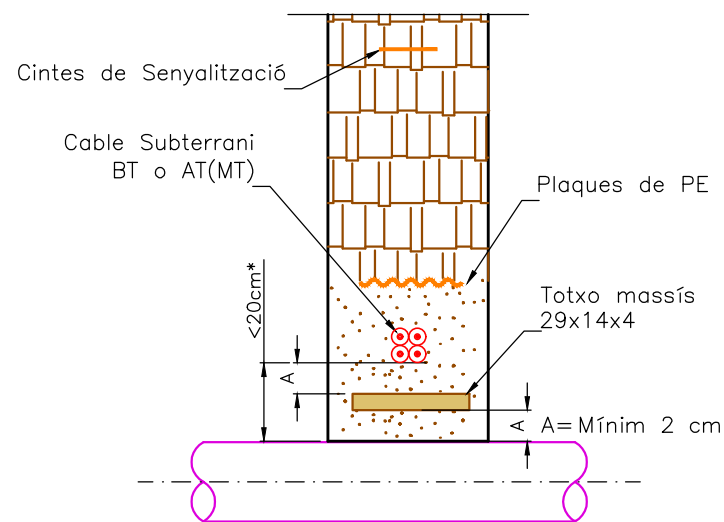


PLÀNOL:  
DETALLS RASES  
 Expedient: 0000-0000444/2021-SER

Escala:  
1/20  
 Full:  
1 DE 1  
 Núm PL:  
6.4

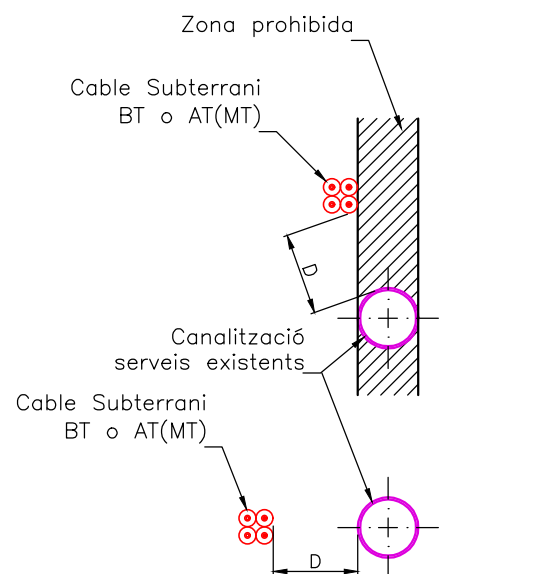
## ENCREUAMENTS AMB ALTRES SERVEIS:

### RASA TIPUS B.T.



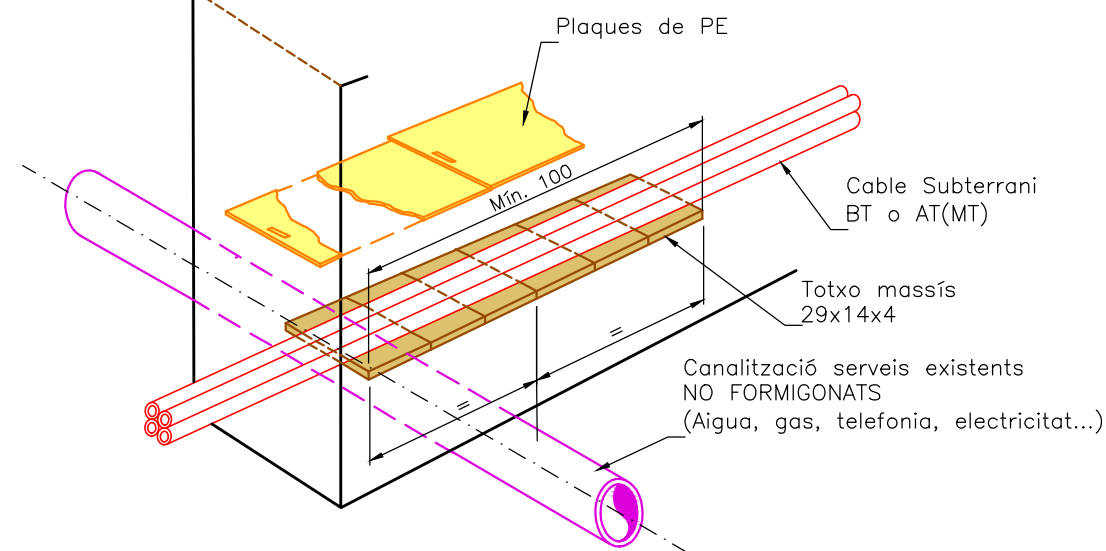
\* Per a distàncies superiors a 20cm. no és necessària protecció intermitja. En cas de connexió de servei la distància serà 30cm. en lloc de 20cm.

## PARALLELISMES AMB ALTRES SERVEIS



D: 20cm. (30cm en cas de connexió). En cas de distàncies inferiors a 20cm serà necessària protecció intermitja.

### RASA TIPUS B.T.

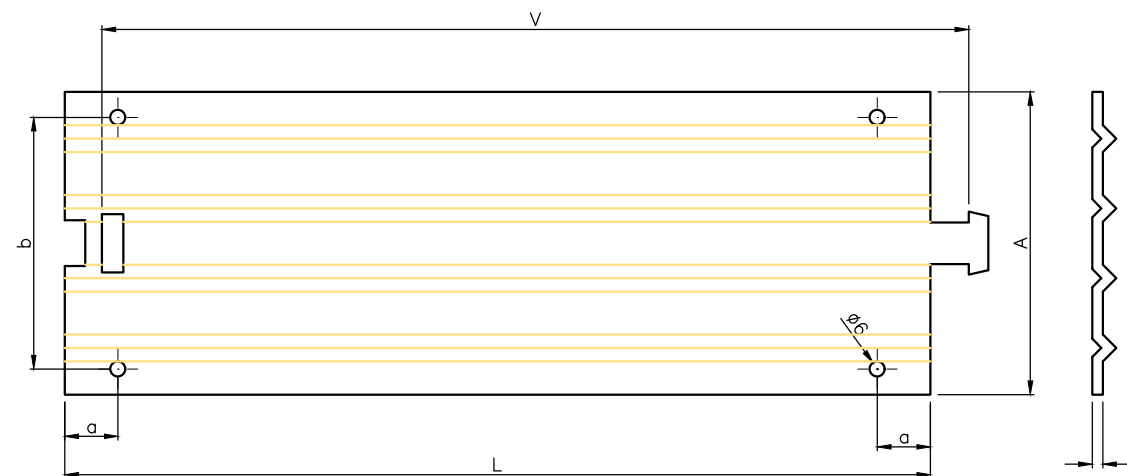


#### NOTA:

- QUAN LA LÍNIA PASSI PER SOTA DE LA CANALITZACIÓ ES SEGUIRÀ EL MATEIX CRITERI.
- DIMENSIONS EN CM.

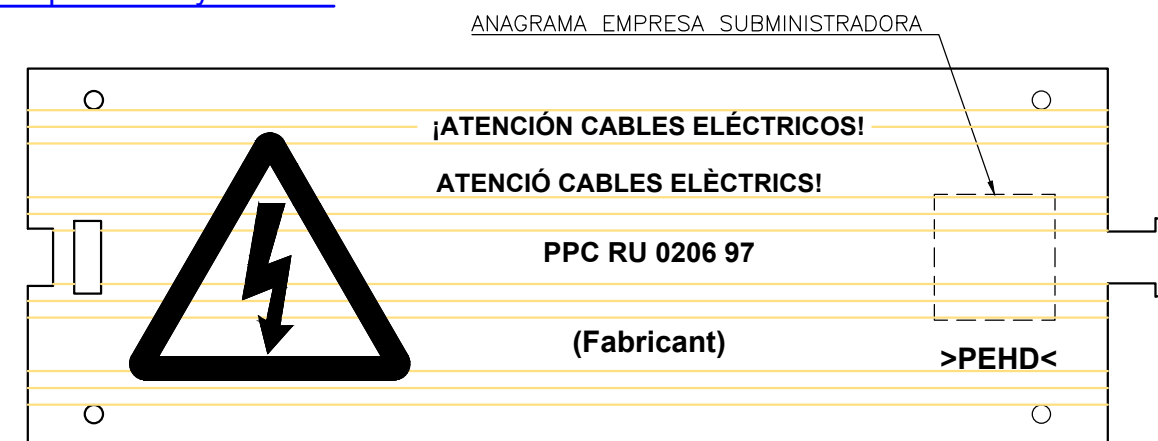
## PLACA PROTECCIÓ CABLES SUBTERRÀNIS:

### Mesures:



Dimensions en mm					
A	L	E	V	a	b
250± 5	500± 5	≥ 2,5	≥ 460	50± 3	225± 5

### Exemple de senyalització:



#### LA PLACA PORTARÀ LES SEGÜENTS MARQUES INDELEBLE:

- 1.- Senyal d'advertència de Risc Elèctric tipus AE-10
- 2.- Anagrama de l'empresa subministradora
- 3.- El ròtül en Castellà i en Català:  
¡ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS! / ATENCIÓ CABLES ELÈCTRICS!
- 4.- Nom, marca o anagrama del fabricant
- 5.- Any de fabricació (dues últimes xifres)
- 6.- Les sigles i el núm. següent: PPC RU 0206
- 7.- Abreviatura del seu material constituïu (ISO 11469)

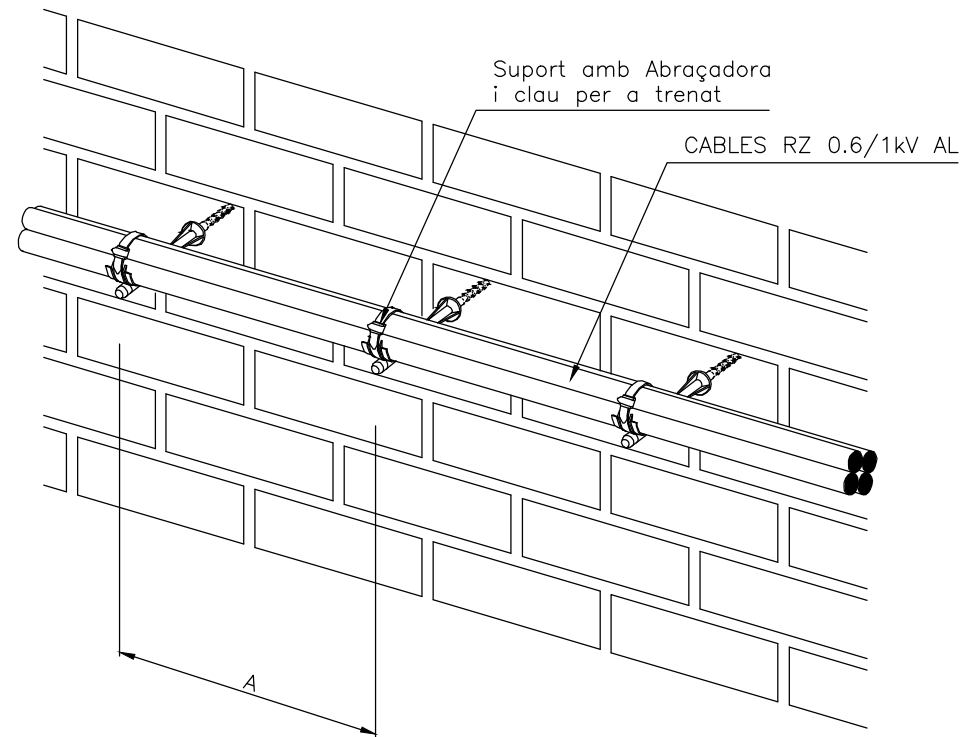
Totes aquestes marques es disposaran longitudinalment al llarg de la placa, tal com s'indica a la figura.

**ASSERR**  
Ramon Roselló González  
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

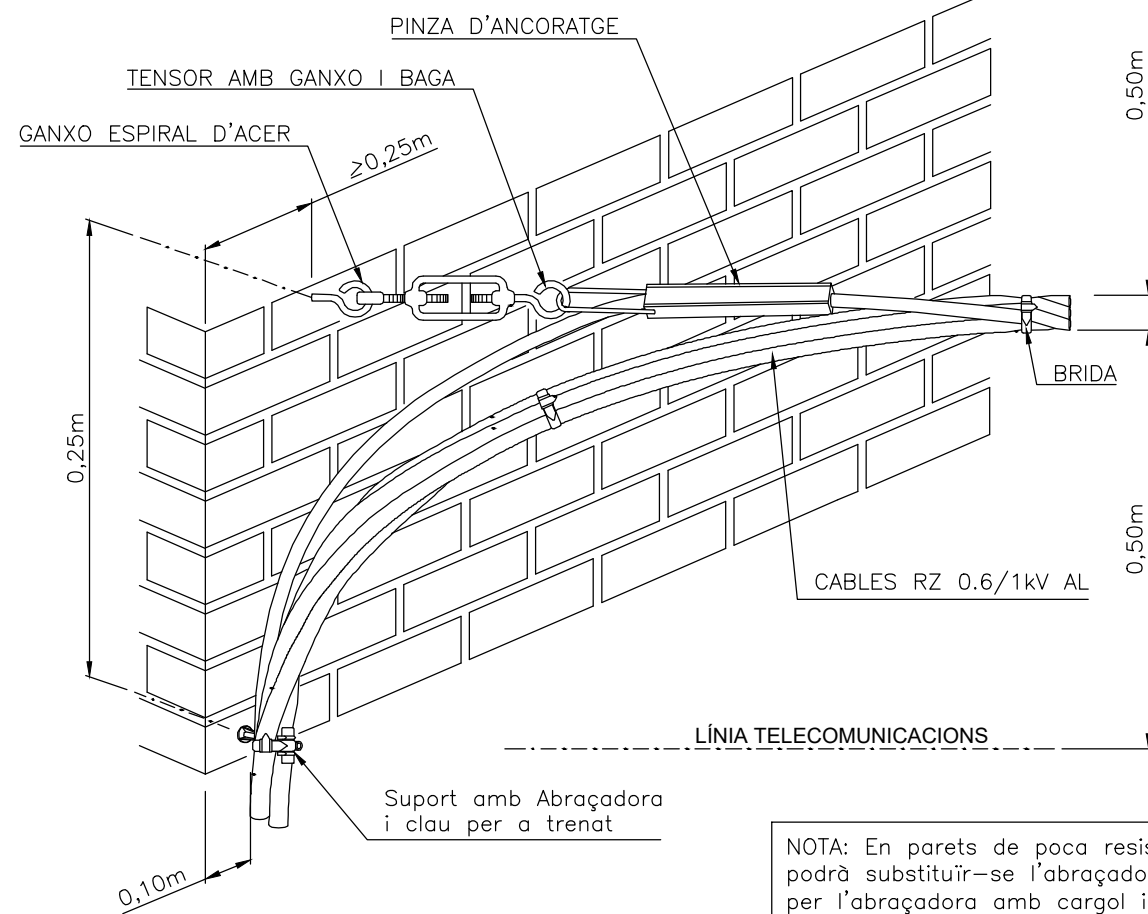




## ESTESA DE XARXA TRENADA PER FAÇANA

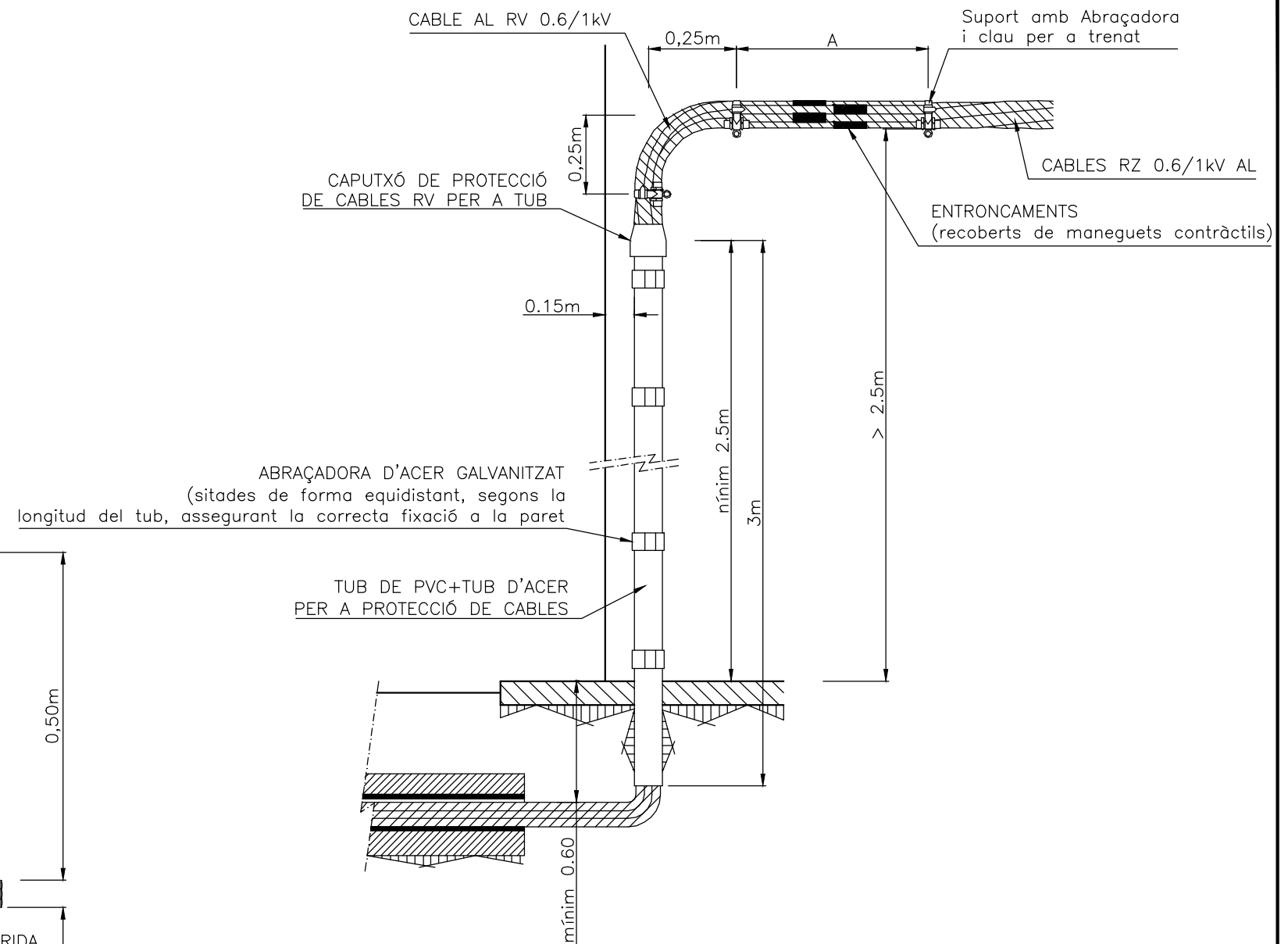


## CREUAMENT DE CARRER amb neutre portant i tensor



NOTA: En parets de poca resistència mecànica, podrà substituir-se l'abraçadora amb clau per l'abraçadora amb cargol i tac.

## DETALL CONVERSIÓ AÉRI-SUBTERRANI DES DE XARXA TRENADA



Distància entre abraçadores en funció de la Secció del cable RZ

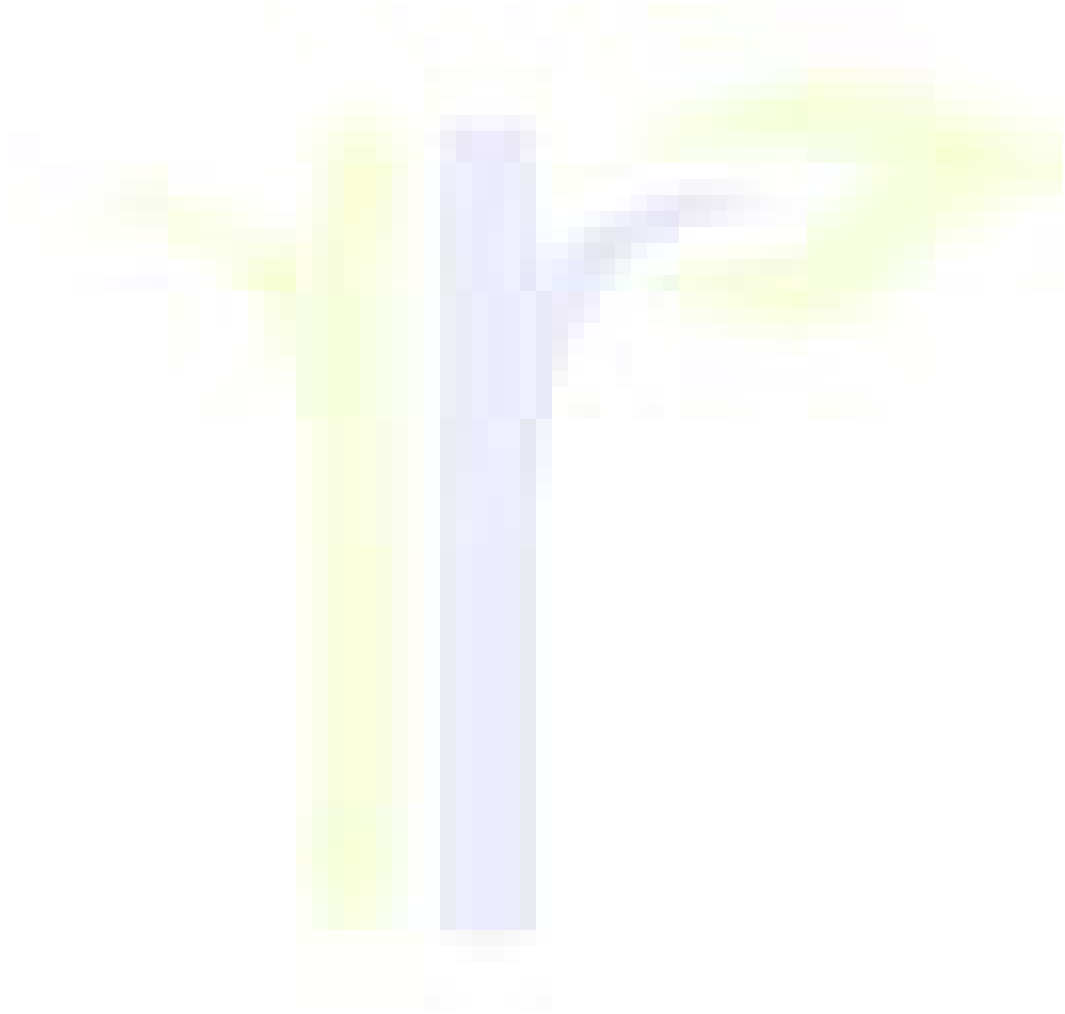
SECCIO RZ	DISTANCIA A (m)
50 mm <sup>2</sup>	0,70
95 mm <sup>2</sup>	0,80
150 mm <sup>2</sup>	0,80

**ASSERR**  
Ramon Rosello Gonzalez  
Col·legiat núm. 72.882 C.E.T.I.T.



<b>7</b>	<b>ANNEX</b>
----------	--------------

## 7.1 ESTUDI TREBALLS A REALITZAR PER E-DISTRIBUCIÓ



Ref. Solicitud: **ATAR202 0000348312**  
Tipo de Solicitud: **VARIANTES**  
(TODO CLIENTE)

**AJUNTAMENT DE REUS,**  
AV JAUME I, 0  
43205 - REUS  
TARRAGONA

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de modificación de instalaciones de **VARIANTES** que nos ha formulado en **CL JOAN MARTELL SN, VARIANT, 43202, REUS, TARRAGONA**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para llevar a cabo la modificación de las instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución las nuevas instalaciones de red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente únicamente al **Presupuesto** de las adecuaciones de las instalaciones en servicio, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible el servicio solicitado.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas a su representante.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com). Así mismo en nuestra página web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com), podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

*Operaciones Comerciales de Red  
Cataluña Oeste*



17 de junio de 2021

## **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

### **I - Punto/s de conexión a la red de distribución**

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física son los siguientes:

Punto de Conexión: En red BT Aérea con conductores tipo RZ de sección Rz150 a la tensión de 3x230/400 voltios, en red bt XR243-02-05,101441-01-03,XR494-02-18,XR494-02-19

### **II - Trabajos a realizar en la red de distribución**

#### **Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:

Retirar toda la red aerea y sus respectivos apoyos.

Adaptar las acometidas a la nueva red aerea.

- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:

- La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

- El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

#### **Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.**

Comprenden las nuevas instalaciones de red que pueden construirse sin afección a las ya existentes en servicio

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente automatizada, o por la empresa distribuidora, incluyendo las instalaciones siguientes:

Tendido de red aerea grapada y subterránea de baja tensión

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

## **TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE.**

- Se presentará 1 copia del Proyecto , antes de su visado en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos. Este proyecto deberá contemplar las indicaciones reflejadas en las 'Normas Técnicas Particulares relativas a las instalaciones de red y a las instalaciones de enlace' de FECSA Endesa, aprobadas por la DGEMiSI con la Resolución ECF/4548/2006 de 29 de diciembre de 2006.

- Una vez revisado podrán proceder a su visado por el Colegio Profesional que corresponda, a obtener todos los permisos oficiales y de particulares necesarios.

- Cualquier variación respecto a lo previsto en el proyecto de ejecución deberá ser comunicada previamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por escrito, quién manifestará su aprobación o no, a dicha modificación.

Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una reunión con el Promotor donde se designarán las personas, que a lo largo de la realización de los trabajos se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir los aspectos de calidad que vayan surgiendo. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución que se concretaran en la:

- Firma de un Convenio de ejecución de trabajos entre EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal y el promotor.

- El Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización 'in situ'. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.

Asimismo:

- El solicitante y su empresa contratista comunicaran la planificación de la obra, con las fechas de inicio y final previstas, para que se puedan realizar controles de calidad y planificar los trabajos previos a la puesta en servicio.

Los materiales utilizados deberán corresponder exclusivamente a marcas y modelos homologados por la distribuidora.

Finalizada la obra, a fin de proceder a la Autorización Administrativa y traspaso de titularidad a **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal**, se procederá de acuerdo con lo que dispone la Instrucción 1/2012 de la *Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial* teniendo en cuenta los siguientes aspectos que se relacionan a continuación y que vienen condicionados por la aplicación telemática de la Administración:

a) Se realizará un proyecto independiente para cada nueva estación transformadora y sus líneas de media tensión que la alimentan.

b) En un polígono se deberán presentar tantos proyectos como estaciones transformadoras se conecten a sus líneas de alimentación.

Para que e-distribución pueda tramitar la petición de Autorización Administrativa, el solicitante presentará la documentación que se relaciona a continuación acompañada de una carta en la que se hará constar la referencia de e-distribución (referencia de solicitud), aportando los 4 tipos de documentos que se describen a continuación **en formato pdf** :

1. Memoria del Proyecto ejecutivo de la instalación, ajustado al contenido que prevén las reglamentaciones aplicables con el grado de detalle suficiente para que la instalación pueda ser ejecutada por un ingeniero distinto del que haya redactado el proyecto. Contendrá la descripción literal y gráfica de los bienes y derechos afectados para cada uno de los organismos y empresas de servicios comunitarios afectados, y la afirmación inequívoca de que la instalación cumplirá con la legislación aplicable.

2. Planos del Proyecto ejecutivo acotados de toda la instalación de distribución construida, referenciada con un mínimo de dos coordenadas UTM y con el detalle de los cruzamientos y paralelismos con otros servicios.

3. Certificado de Dirección y Finalización de la Instalación, suscrito por un ingeniero competente Director de obra.

4. Otros :

**4.a.** Autorizaciones y licencias de los Organismos Oficiales afectados. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.

**4.b.** Permisos de paso de los propietarios y empresas de servicios afectados, con la justificación de la liquidación económica para la indemnización correspondiente, si se ha dado el caso.

**4.c.** Convenio de cesión de uso de local, de terreno o servidumbres de paso que corresponda. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.

**4.d.** Convenio firmado de Cesión del proyecto y de los permisos y de las instalaciones a favor de la empresa distribuidora, para convertirla en beneficiaria de sus efectos. Esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los distintos documentos (licencias, tasas...).

La siguiente documentación no será necesaria presentarla en formato digital :

- Certificado de cumplimiento de requisitos estructurales, en aquellos casos que sea necesario, firmado por un arquitecto debidamente acreditado.
- Certificado de cumplimiento de distancias reglamentarias entre servicios en cruzamientos y paralelismos en redes subterráneas, firmado por el Director de Obra, de acuerdo con Decreto 120, de 5 de julio de 1993, (DOGC 1782 de 11 agosto 1993).
- Protocolos de ensayo de los transformadores de acuerdo con lo que establece la NTP-CT (en caso de ser aportados por el solicitante).
- Hoja de verificación y pruebas de los cables de alta y baja tensión (en caso de que no sean realizadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Otra documentación de interés a propuesta del solicitante o a petición de la empresa distribuidora ( pruebas de aislamiento acústico, pruebas de compactación del terreno, etc. ).

Una vez dispongamos **de toda la documentación anterior** y haya sido verificada por nuestros servicios técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al proyecto, se presentará telemáticamente de una sola vez la solicitud de Autorización Administrativa y Puesta en Servicio de la instalación en la Oficina Virtual de Trámites de la Generalitat en cumplimiento de la instrucción 1/2012 del Departamento de Empresa y Ocupación (*Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya*) del 1 de febrero de 2012.

La puesta en servicio se realizará por **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal**, una vez concedida la Autorización de Puesta en Servicio de la instalación por parte de DGEMSI y efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes, debiendo estar presente el responsable de la construcción de las instalaciones por si se produjera alguna anomalía en el momento de dar tensión a las mismas.

**Hoja 2 – Condiciones adicionales a añadir a la hoja de TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE cuando el promotor ejecute las zanjas y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervenga como contratista para la ejecución de parte de los trabajos.**

Junto con las condiciones generales y trámites establecidos en la hoja anterior que le sean de aplicación, la actuación de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida se dará sólo bajo las circunstancias que se indican:

- En todo caso, las zanjas y obra civil deberán constar en el proyecto general de urbanización, bajo la responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa de la obra de urbanización.
- En el proyecto eléctrico para la legalización de la instalación, a nombre de la distribuidora, se hará constar que se ejecuta el trabajo en zanjas a realizar por el promotor de la urbanización.
- Para la presentación del proyecto a su aprobación administrativa por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanización deberá aportar el permiso de autorización de las canalizaciones otorgado por el propietario del polígono, junto con un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno. En obras de actuación municipal será suficiente un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno.
- El Director de la obra de urbanización general será del promotor o persona por él delegada.
- El Coordinador de Seguridad será designado por el Promotor de la urbanización general, según el RD 1627/97, será quien elaborará el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y lo facilitará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, aportará el Plan de Seguridad, específico para las obras que va a realizar, al coordinador quién deberá aprobarlo e incluirlo en el plan general de la urbanización.

## **PRESUPUESTO**

A continuación se detalla, únicamente, la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribución que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

### **1. Trabajos con afectación a instalaciones de la red existente en servicio.**

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

Retirar toda la red aérea y sus respectivos apoyos.

Adaptar las acometidas a la nueva red aérea.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Tal y como se indica en el pliego de condiciones, adicionalmente será necesaria la ejecución de la nueva extensión de red cuyo presupuesto no está incluido

### **2. Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.**

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

Para mayor claridad, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas y sus correspondientes importes:

a) Encomendar directamente a la empresa distribuidora la ejecución de las nuevas instalaciones (apartado 2).

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto a esta distribuidora.

b) Encomendar la construcción de las nuevas instalaciones de red (apartado 2) a otra empresa legalmente autorizada, distinta de esta distribuidora.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afectación a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo el siguiente importe por dicha supervisión:

Derechos de Supervisión: 406,08 €

Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:



-Derechos de Supervisión:	406,08 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	8.113,28 €
<b>- Suma parcial:</b>	<b>8.519,36 €</b>
- IVA/IGIC/IPSI en vigor <sup>1</sup> (21%):	1.789,07 €
<b>- Total importe abonar SOLICITANTE:</b>	<b>10.308,43 €</b>

Este presupuesto no incluye la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red, cuyo importe deberá solicitarlo le deberá ser facilitado por a la empresa o empresas que usted considere, bien un instalador autorizado de su libre elección o EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

Este presupuesto incluye tanto la ejecución por parte de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, de los trabajos a realizar, como la tramitación administrativa para la puesta en servicio, y no sufrirá modificaciones a no ser que sean precisos cambios sustanciales en la solución técnica que se ha definido, por factores debidamente justificados y ajenos a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que puedan aparecer durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos.

No obstante, podrá ser revisado si transcurrido un año desde su eventual aceptación no fuera posible el inicio de los trabajos por falta de disponibilidad de las instalaciones interiores que han de ser realizadas por el cliente.

Por las circunstancias especiales de estos trabajos el plazo estimado de ejecución, cuya ejecución es responsabilidad de esta distribuidora, será aproximadamente de 30 días hábiles. En su cómputo no se tendrá en cuenta los necesarios para la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, así como cualquier otro no imputable a la Distribuidora como es la necesaria confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Caja General de Protección) para su conexión a la red a partir de la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas, siempre que no existan condicionantes externos.

Si esta alternativa es de su interés, puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado, **10.308,43 €**. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL

<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000063GuO>

con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.

- Accediendo al portal privado de la web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com) y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº **ATAR202 0000348312**.

- A través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por medio de correo electrónico a [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com), haciendo constar la referencia de la solicitud nº **ATAR202 0000348312** y aportando el justificante de transferencia realizada a la cuenta bancaria. ES61-2100-2931-91-0200133488.

Caso de que la factura deba emitirse a nombre de una persona (física o jurídica) distinta del solicitante que formuló la petición, será preciso que nos indique el NIF o CIF de aquella en la misma comunicación, aportando la correspondiente autorización de pago a favor de este tercero, si es de su interés dispone de un modelo en [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com). Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com).

<sup>1</sup> Importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica.

## OBSERVACIONES:

Estudio condicionado a la obtención de permisos municipales, oficiales y particulares.

Los permisos particulares de las afecciones de la red de distribución en fincas privadas se gestionarán por el solicitante. En caso de no obtener los permisos particulares según lo que prevé este estudio, conllevará que los gastos ya incurridos serían a su cargo, hecho sobre el cual les informaríamos puntualmente.

Debemos informarle que esta oferta presupone que tanto los particulares afectados como Organismos Oficiales que deben conceder permisos y autorizaciones los concederán normalmente. Si no fuera así, los sobre costes que pudieran implicar serían a su cargo, hecho sobre el que os informaríamos puntualmente.

Si por cualquier circunstancia ajena a EDISTRIBUCIÓN ante imprevistos que pudieran surgir durante los trámites previos al inicio de las obras o durante su ejecución, decidiera renunciar al suministro, le devolveríamos el importe que Usted ha pagado una vez deducidos de dicho importe los costes en que hubiera incurrido EDISTRIBUCIÓN hasta el momento de la renuncia.

**DESGLOSE PRESUPUESTO**

**CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE**

**Trabajos de adecuación de instalaciones existentes**

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
60,88	60,88 €	LEGALIZACION	I	60,88 €
80	7,96 €	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ ACOMET.	I	637,06 €
40	2,39 €	DESMONTAJE TRENZADO SOBRE APOYOS	I	95,76 €
260	3,19 €	DESMONTAJE CONDUCTOR BT CONV EN APOYO	I	828,83 €
14	112,83 €	CONEXION A RED TRENZADA BT	I	1.579,66 €
140	0,26 €	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	I	37,04 €
35	53,63 €	DESM PALOM/POSTECILLO C-SOPLETE O SIERRA	I	1.876,90 €
44	67,44 €	ADAPTAR ACOM EXISTENTE A NUEVA RED TRENZ	I	2.967,15 €
1	30,00 €	PERMISOS OFICIALES	I	30,00 €
		<b>TOTAL</b>		<b>8.113,28 €</b>

**CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE**

**DSIC**

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	406,08 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	406,08 €
		<b>TOTAL</b>		<b>406,08 €</b>

**CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE**

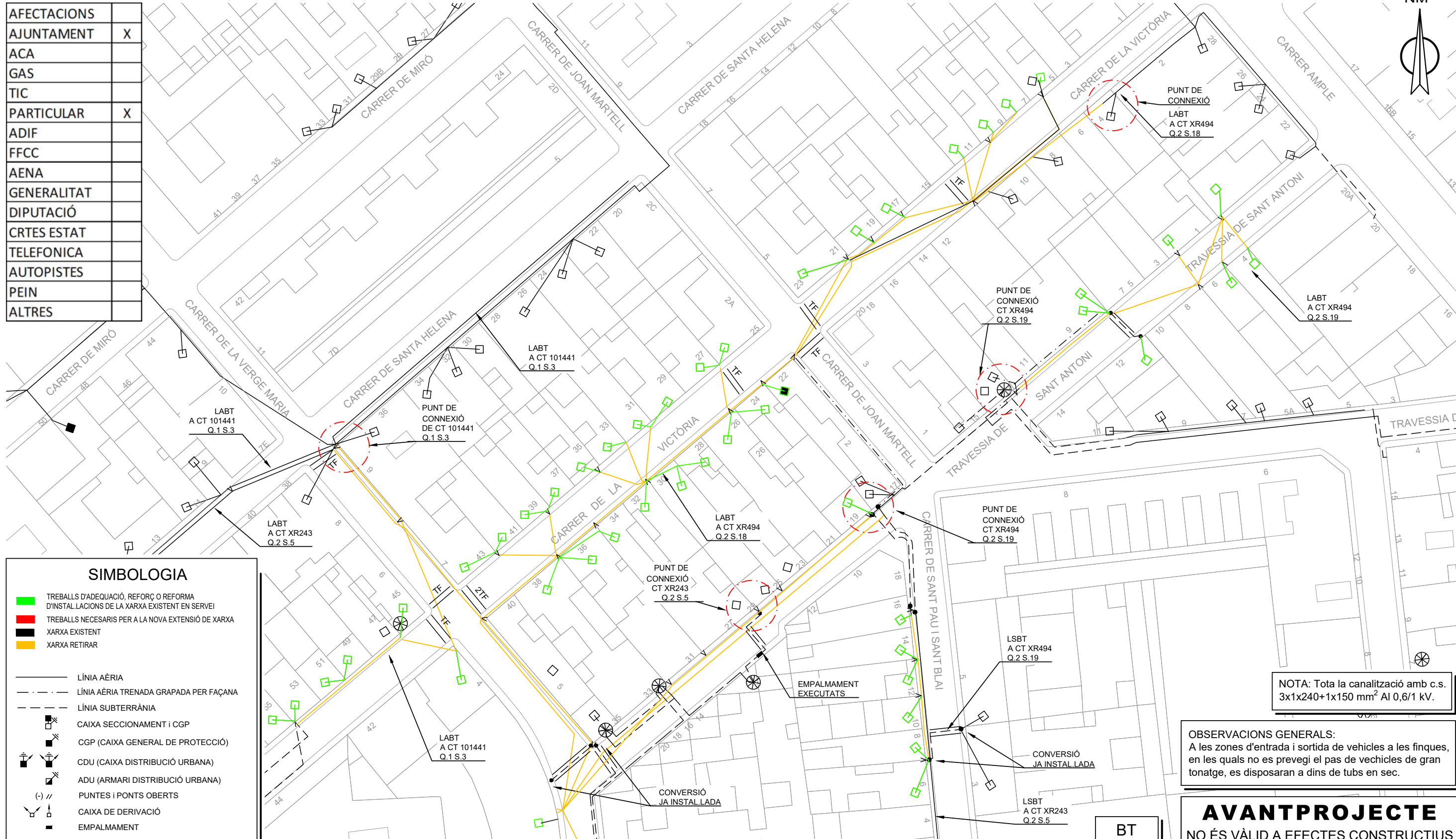
**Entronque: sólo material.** (mano de obra a cargo e-distribución).

Udes. .	Descripción	Cargo*
4	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
4	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
5	CONEXION A RED TRENZADA BT	N

**NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.  
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES**



AFFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	



## SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ O REFORMA D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR

- LÍNIA AÈRIA
- - - LÍNIA AÈRIA TRENADA GRAPADA PER FAÇANA
- - - LÍNIA SUBTERRÀNIA
- CAIXA SECCIONAMENT I CGP
- CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- ADU (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- (-) // PUNTES I PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- ▲ CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- ⊠ TM (TORRE METÀL·LICA)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- ▲ CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- ▲ CM (CENTRE DE MESURA)
- ▲ CX (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- ▲ CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

### OBSERVACIONS:

- \*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.
- \*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.

NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> AI 0,6/1 kV.

OBSERVACIONS GENERALS:  
A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques, en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

BT

## ESTUDI PER A VARIANTS DE LÍNIA BT A 3\*230V/400V CL JOAN MARTELL SN VARIANT

e-distribución

Núm EXP: 348312	ET:	Data: 07/06/2021
Potència: - kW	CT XR494 / XR243 / 101441	
Client: AJUNTAMENT DE REUS		Format DIN-A3
	TM DE REUS	Escala: 1:500
	PLÀNOL DE PLANTA GENERAL (PC)	Nº Plànol: 1 de 5