

Núm. Expedient: JSV26005  
Núm. ITER: 2298765  
Ref. IM3: CTB261125

**PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL  
CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO**

**T.M. de: Argentona  
Província de Barcelona**

Codi postal: 08310

Mataró, maig de 2026

# ÍNDIX

<b>1</b>	<b>MEMÒRIA</b> .....	<b>3</b>
1.1	ANTECEDENTS .....	3
1.2	IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA .....	3
1.3	OBJECTE .....	3
1.4	DISPOSICIONS LEGALS .....	3
1.5	TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ .....	4
1.6	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA .....	5
1.7	CARACTERÍSTIQUES .....	7
1.8	AFFECTACIONS .....	10
<b>2</b>	<b>CÀLCULS JUSTIFICATIUS</b> .....	<b>12</b>
2.1	CÀLCUL ELÈCTRIC .....	12
2.2	CARACTERÍSTIQUES CONDUCTORS .....	14
2.3	CÀLCUL MECÀNIC DE LES LÍNIES .....	15
<b>3</b>	<b>PLEC DE CONDICIONS</b> .....	<b>29</b>
3.1	OBJECTE .....	29
3.2	LÍNIES AÈRIES TIBADES SOBRE SUPORTS .....	29
3.3	LÍNIES AÈRIES POSADES SOBRE FAÇANA .....	31
3.4	LÍNIES SUBTERRÀNIES .....	33
<b>4</b>	<b>PRESSUPOST</b> .....	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS</b> .....	<b>39</b>
5.1	INTRODUCCIÓ .....	39
5.2	VOLUM I TIPUS DE RESIDUS D'ENDERROCS I EXCAVACIONS GENERATS .....	41
5.3	REGLAMENTACIÓ ESPECIFICA .....	41
<b>6</b>	<b>ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT</b> .....	<b>43</b>
6.1	OBJECTE .....	43
6.2	OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA .....	43
6.3	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA .....	43
6.4	MODIFICACIONS RESPECTE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA....	43
<b>7</b>	<b>PLÀNOLS</b> .....	<b>44</b>
7.1	SITUACIÓ I ACCESSOS .....	44
7.2	PLANTA GENERAL BT .....	44
7.3	PLANTA GENERAL BT .....	44
7.4	DETALL DE RASES I DISTÀNCIES ENTRE SERVEIS .....	44
7.5	PERMISOS BT .....	44
7.6	PERMISOS BT .....	44
<b>8</b>	<b>SENYALITZACIÓ I ACCESSIBILITAT</b> .....	<b>45</b>

# 1 MEMÒRIA

## PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

### 1.1 ANTECEDENTS

---

La Companyia Elèctrica EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, distribuïdora d'energia elèctrica a la zona, ha previst la construcció d'unes noves línies aèries i subterrànies de BT, per atendre la petició de variant efectuada per part de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Ús del subministrament: Variant.

Les instal·lacions estan ubicades en el terme municipal d'Argentona.

### 1.2 IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA

---

El conjunt de l'obra a portar a terme i reflectida en el present document s'anomenarà:

PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

### 1.3 OBJECTE

---

L'objecte del present document és el de descriure les característiques tècniques de les instal·lacions i els càlculs justificatius de les línies BT que es projecten construir per atendre a la petició de variant.

### 1.4 DISPOSICIONS LEGALS

---

Les instal·lacions contemplades en aquest projecte s'ha projectat d'acord a la legislació vigent. Entre altres normatives i reglaments, les que a continuació es relacionen:

- Reial Decret 1075/1986, de 2 de maig, pel que s'estableixen normes sobre les condicions dels subministraments d'energia elèctrica i la qualitat d'aquest servei, publicat al BOE. de 6 de juny de 1986.
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12-06-92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decreto 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25-09-92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11-08-93).
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE núm. 269 de 10/11/95), i modificacions posteriors.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 256 de 25/10/97) i modificacions posteriors.
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica (BOE núm. 310 de 27-12-00).

- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric (BOE núm. 148 de 21/06/2001).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE 224 de 18 de setembre).
- 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 2-3-06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes subterrànies de distribució elèctrica de mitja i alta tensió, en l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre de 2006, per la que s'aprova a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01)..
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició (BOE núm. 38 de 13/02/2008).
- Reial Decret 222/2008, de 15 de febrer, pel que s'estableix el règim retributiu de l'activitat de distribució de energia elèctrica.
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministeri de Indústria, Turisme i Comerç.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes europees (EN) que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes internacionals (CEI) que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes de l'Empresa Subministradora.
- Norma tècnica particular per línies subterrànies de B.T.
- Ordenances Municipals específiques.

Un cop acabada l'obra, i havent complert totes les normes tant tècniques com de seguretat, la instal·lació estarà disposada a entrar en servei una vegada autoritzats els tràmits pertinents.

## 1.5 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

---

Propietari:	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
Adreça:	C/ Ribera de Loira, 60
Població:	Madrid
Província:	Madrid
Tipus expedient:	Línia baixa tensió.

## **1.6 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA**

---

### Tram 1:

Al Carrer Pau Claris, sense número, es localitzarà l'estesa aèria volada a 400 V existent provinent del CT MA70018 Q.02-S.09, i es substituirà per nova línia aèria amb cable RZ-50 Al. S'adaptaran les escomeses existents.

### Tram 2:

Al Carrer Angel Guimerà, sense número, es localitzarà l'estesa aèria volada a 230 V existent provinent del CT MA70018 Q.01-S.03, i es substituirà per nova línia aèria amb cable RZ-95 Al. S'adaptaran les escomeses existents.

### Tram 3:

Al Carrer Angel Guimerà, número 42, es localitzaran les esteses a 230 i 400 V existents provinents del CT MA70018 Q.01-S.03 i del CT MA70018 Q.02-S.09, i es substituiran per noves línies aèries grapades per façana amb cable RZ-150 Al fins connectar-se a les dues noves conversions A/S a instal·lar al carrer General Llauder, número 54. S'adaptaran les escomeses existents.

### Tram 4:

Al Carrer General Llauder, número 54, es localitzarà i senyalitzarà les dues noves conversions A/S per façana provinents del CT MA70018 Q.01-S.03 i del CT MA70018 Q.02-S.09, i s'efectuarà nova estesa en LSBT a 230 i 400 V. La nova estesa anirà canalitzada un tram per vorera i un tram per calçada, en rasa de dos circuits, fins connectar-se a la noves conversions A/S a instal·lar, al Carrer General Llauder, número 47.

### Tram 5:

Al Carrer General Llauder, número 47, es localitzaran les noves conversions A/S a 230 i 400 V provinents del CT MA70018 Q.01-S.03 i del CT MA70018 Q.02-S.09, i es substituiran les esteses aèries existents per noves línies aèries grapades per façana amb cable RZ-150 Al fins connectar-se a les dues noves conversions A/S a instal·lar al carrer General Llauder, número 42. S'adaptaran les escomeses existents.

### Tram 6:

Al Carrer General Llauder, número 42, es localitzarà i senyalitzarà la nova conversió A/S per façana a 230 V provinent del CT MA70018 Q.01-S.03, i s'efectuarà nova estesa en LSBT a 230 V. La nova estesa anirà canalitzada un tram per vorera i un tram per calçada, en rasa de dos circuits, fins connectar-se a la nova conversió A/S a instal·lar, al Carrer General Llauder, número 35. La nova conversió A/S per façana a 400 V per façana provinent del CT MA70018 Q.02-S.09 es connectarà amb la CDU existent situada al mateix carrer i número.

#### Tram 7:

Al Carrer General Llauder, número 35, es localitzarà la nova conversió A/S per façana a 230 V provinent del CT MA70018 Q.01-S.03, i s'efectuarà una nova estesa grapada per façana amb cable RZ-150 en LSBT a 230 V fins connectar-se a nova conversió A/S a 230 V a instal·lar al mateix carrer, número 33.

#### Tram 8:

Al Carrer General Llauder, número 35, es localitzarà la nova conversió A/S per façana a 230 V provinent del CT MA70018 Q.01-S.03, i s'efectuarà una nova estesa subterrània en LSBT a 230 V. La nova estesa anirà canalitzada per vorera, en rasa d'un circuit, fins connectar-se amb el tram LSBT existent al mateix carrer, número 31.

#### Tram 9:

Al Carrer General Llauder, número 36, es localitzarà l'estesa aèria grapada per façana existent a 400 V provinent del CT MA70018 Q.02-S.08, i s'efectuarà dues noves conversions A/S en LSBT a 400 V. Una de les noves esteses anirà canalitzada per vorera i calçada, en rasa de dos circuit, fins connectar-se amb el tram LSBT existent al mateix carrer, número 31. L'altre estesa, anirà canalitzada per vorera, en rasa d'un circuit, fins connectar-se amb la nova conversió A/S a 400 V a instal·lar al mateix carrer, número 30.

#### Tram 10:

Al Carrer Àngel Guimerà, número 56, es localitzarà les noves esteses aèries grapades per façana a 400 V i 230 V provinent del CT MA70018 Q.02-S.08, i es realitzaran dues noves connexions en LABT a 400 V i 230 V. L'estesa de 400 V anirà volada amb conductor RZ-4x25 Al, fins connectar-se amb el tram LABT grapat per façana al mateix carrer, número 39. L'altre estesa de 230 V anirà volada, amb conductor RZ-4x25 Al, fins connectar-se al tram LABT grapat per façana al mateix carrer, número 37.

Dins d'aquesta actuació es preveu les següents obres:

- Nova estesa de LSBT a 400 V amb cable de XZ1 0,6/1 kV 240-Al
- Nova estesa de LSBT a 230 V amb cable de XZ1 0,6/1 kV 240-Al
- Nova estesa de LABT a 400 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 50-Al
- Nova estesa de LABT a 230 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 95-Al
- Nova estesa de LABT a 400 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 150-Al
- Nova estesa de LABT a 230 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 150-Al
- Nova estesa de LABT a 400 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 4x25-Al
- Nova estesa de LABT a 230 V amb cable de RZ 0,6/1 kV 4x25-Al
- Noves conversions A/S per façana a 230 i 400 V.
- Adaptar escomeses existents.
- Instal·lació d'amarres en façana.
- Retirar línies aèries, cadiretes existents, suport i conversions existents.

Els cables utilitzats seran :

- Línia subterrània: Cable format per conductors XZ1 0,6/1 kV amb 3 conductors d'alumini per fase de 240 mm<sup>2</sup> i 1 conductor d'alumini de 150 mm<sup>2</sup> pel neutre, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefina.
- Cable format per 1 circuit RZ 0,6/1kV compost de 3 conductors per fase de 25mm<sup>2</sup> de secció d'Alumini i 1 conductor de 25 mm<sup>2</sup> de secció d'Alumini pel neutre, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC.
- Línia aèria: Cable format per 1 circuit RZ 0,6/1kV compost de 3 conductors per fase de 50 mm<sup>2</sup> de secció d'Alumini i 1 conductor de 54,6 mm<sup>2</sup> d'Almelec pel neutre, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC.
- Línia aèria: Cable format per 1 circuit RZ 0,6/1kV compost de 3 conductors per fase de 95 mm<sup>2</sup> de secció d'Alumini i 1 conductor de 54,6 mm<sup>2</sup> d'Almelec pel neutre, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC.
- Línia aèria: Cable format per 1 circuit RZ 0,6/1kV compost de 3 conductors per fase de 150 mm<sup>2</sup> de secció d'Alumini i 1 conductor de 80 mm<sup>2</sup> d'Almelec pel neutre, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de PVC.

## 1.7 CARACTERÍSTIQUES

---

### Tram 1

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-50 Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	400 V
Origen:	Substitució de LABT a 400V per nou tram RZ 50 Al, al Carrer Pau Claris, sense número .
Fi:	Adaptar les escomeses existents al mateix carrer.
Longitud de línia:	Total 40 metres

### Tram 2

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-95 Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	400 V
Origen:	Substitució de LABT a 230V per nou tram RZ-95 Al, al Carrer Angel Guimerà, sense número .
Fi:	Adaptar les escomeses existents al mateix carrer.
Longitud de línia:	Total 36 metres

### Tram 3

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-150 Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 i 400 V
Origen:	Substitució de les LABT a 230 i 400 V per nou tram grapat per façana amb cable RZ-150 Al, al Carrer General Llauder, número 47.
Fi:	Noves conversions A/S a instal·lar al Carrer General Llauder, número 54.
Longitud de línia:	Total 180 metres

### Tram 4

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. subterrània de XZ1 0,6/1 kV 240-Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 i 400 V
Origen:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 54 .
Fi:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 47.
Longitud de línia afectada:	Total 30 m

### Tram 5

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-150 Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 i 400 V
Origen:	Substitució de les LABT a 230 i 400 V per nou tram RZ-150 Al, al Carrer Angel Guimerà, número 47 .
Fi:	Noves conversions A/S a instal·lar al Carrer General Llauder, número 42.
Longitud de línia:	Total 200 metres

### Tram 6

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. subterrània de XZ1 0,6/1 kV 240-AI
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 i 400 V
Origen:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 47 .
Fi:	Nova conversió A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 35.
Longitud de línia afectada:	Total 25 m

### Tram 7

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-150 AI
Núm. de Línies:	1
Tensió:	400 V
Origen:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 35 .
Fi:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 33.
Longitud de línia:	Total 25 metres

### Tram 8

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. subterrània de XZ1 0,6/1 kV 240-AI
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 V
Origen:	Nova conversió A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 35 .
Fi:	Connexió amb trams LSBT a 230 V existent al mateix carrer, número 31.
Longitud de línia afectada:	Total 15 m

### Tram 9

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. subterrània de XZ1 0,6/1 kV 240-AI
Núm. de Línies:	1
Tensió:	400 V
Origen:	Noves conversions A/S per façana a instal·lar al Carrer General Llauder, número 36 .
Fi:	Nova conversió A/S a instal·lar al mateix carrer, número 30.
Longitud de línia afectada:	Total 54 m

## Tram 10

Tipus d'Instal·lació:	Línia B.T. aèria de RZ-4x25Al
Núm. de Línies:	1
Tensió:	230 i 400 V
Origen:	Substitució de línia aèria existent per nova línia aèria volada amb cable RZ-4x25 al Carrer d'Àngel Guimerà, número 56.
Fi:	Adaptació d'escomeses existent al mateix carrer, número 37.
Longitud de línia:	Total 25 metres

## **1.8 AFECTACIONS**

---

### **1.8.1 ORGANISMES AFECTATS**

Pel present Projecte s'afecten béns o serveis que depenen dels Organismes, Corporacions Oficials que es relacionen a continuació.

<b>ENS AFECTATS</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ</b>
Ajuntament d'Argentona	Instal·lació d'un nou tram de LASBT

### **1.8.2 PROPIETARIS AFECTATS**

Pel present Projecte s'afecten béns o serveis de titularitat particular que es relacionen a continuació,

<b>PROPIETARIS AFECTATS</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ</b>
Carrer d'Àngel Guimerà, número 42 0209319DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 44 0209303DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 46 0209334DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 48 0209320DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 50 0209321DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 52 0209322DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 54 0209323DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana

Carrer d'Àngel Guimerà, número 56 0209324DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer d'Àngel Guimerà, número 58 0209325DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer General Llauder, número 49 0209326DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer General Llauder, número 54 0309105DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de noves conversions A/S
Carrer General Llauder, número 47 0209327DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de noves conversions A/S
Carrer General Llauder, número 45 0209301DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer Sant Julià, número 58 0309601DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer Sant Genís, número 29 0309602DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer Sant Julià, número 60 0309306DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer Sant Julià, número 62 0309307DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer Sant Genís, número 31 0309305DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer General Llauder, número 44 0409601DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana
Carrer General Llauder, número 42 0409629DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de noves conversions A/S
Carrer General Llauder, número 35 0308103DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de nova conversió A/S
Carrer General Llauder, número 33 0308104DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de nova conversió A/S
Carrer General Llauder, número 36 0409626DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de noves conversions A/S
Carrer General Llauder, número 30 0409623DG5000N	Nova línia aèria grapada per façana i instal·lació de nova conversió A/S

Mataró, maig de 2026

## 2 CALCULS JUSTIFICATIUS

### PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

#### 2.1 CÀLCUL ELÈCTRIC

El càlcul elèctric de la xarxa BT es realitzarà tenint en compte els següents criteris :

- Màxima intensitat permanent admissible de la línia, segons les condicions de la instal·lació.
- Caiguda de tensió admissible pel règim de càrrega màxima.
- Factors de correcció.

Els càlculs considerats es realitzaran sota els condicionants marcats pel REBT i les especificacions particulars marcades per la Companyia Elèctrica, tenint com a valors límits els següents:

- Màxima caiguda de tensió admissible de  $\pm 7\%$ .
- Intensitat admissible del cable superior a la de subministrament.

#### A. Màxima intensitat permanent admissible segons les condicions de la instal·lació

LÍNIES MONOFÀSIQUES			
Secció teòrica conductors		Intensitat subministrament	
$s = \frac{2PL}{eU\gamma}$		$I = \frac{P}{U \cos \alpha}$	
S : secció teòrica conductor	mm <sup>2</sup>	I : intensitat subministrament	A
P : potència subministrament	W	P : potència subministrament	W
L : longitud línia	m	U : tensió de servei	V
$\gamma$ : conductivitat	56 Cu - 35 Al	cos $\alpha$ : desfasament	0.85
e : caiguda de tensió	V		
U : tensió servei	V		

LÍNIES TRIFÀSIQUES			
Secció teòrica conductors		Intensitat subministrament	
$s = \frac{PL}{eU\gamma}$		$I = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos \alpha}$	
s : secció teòrica conductor	mm <sup>2</sup>	I : intensitat subministrament	A
P : potència subministrament	W	P : potència subministrament	W
L : longitud línia	m	U : tensió de servei	V
$\gamma$ : conductivitat	56 Cu - 35 Al	cos $\alpha$ : desfasament	0.85
e : caiguda de tensió	V		
U : tensió servei	V		

### Selecció conductor :

- Conductor de secció superior a la teòrica calculada (conductor normalitzat).
- Intensitat màxima admissible major que la corresponent al subministrament.

### B. Caiguda de tensió admissible pel règim de càrrega màxima.

LÍNIES MONOFÀSIQUES			
Coneguda la secció		Moments elèctrics	
		a 220 V	a 125 V
$\Delta U(\%) = \frac{2PL}{sU\gamma} \times \frac{100}{U}$		$\Delta U(\%) = \frac{P(Kw) \times L}{M_{esp}} \times 6$	$\Delta U(\%) = \frac{P(Kw) \times L}{M_{esp}} \times 18$
$\Delta U(\%)$ : caiguda tensió s : secció teòrica conductor P : potència subministrament L : longitud línia $\gamma$ : conductivitat U : tensió servei	%V mm <sup>2</sup> W m 56 Cu - 35 Al V	$\Delta U(\%)$ : caiguda tensió P : potència subministrament L : longitud línia Mesp : moment específic línia R : resistència conductor per fase X : reactància conductor per fase	%V kW m kW x m $\Omega$ /km $\Omega$ /km ( $\cong$ 0.1)

LÍNIES TRIFÀSIQUES			
Coneguda la secció		Moments elèctrics	
		a 380 V	a 220 V
$\Delta U(\%) = \frac{PL}{sU\gamma} \times \frac{100}{U}$		$\Delta U(\%) = \frac{P(Kw) \times L}{M_{esp}}$	$\Delta U(\%) = \frac{P(Kw) \times L}{M_{esp}} \times 3$
$\Delta U(\%)$ : caiguda tensió s : secció teòrica conductor P : potència subministre L : longitud línia $\gamma$ : conductivitat U : tensió servei	%V mm <sup>2</sup> W m 56 Cu - 35 Al V	$\Delta U(\%)$ : caiguda tensió P : potència subministre L : longitud línia Mesp : moment específic línia R : resistència conductor per fase X : reactància conductor per fase	%V kW m kW x m $\Omega$ /km $\Omega$ /km ( $\cong$ 0.1)

### Moments específics per $\Delta V=1\%$

S (mm <sup>2</sup> )	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25
Cu	81	121	202	323	485	808	1293	2021
Al	51	76	126	202	303	505	808	1263

S (mm <sup>2</sup> )	35	50	70	95	120	150	185	240
Cu	2830	4043	5660	7682	9703	12129	14959	1940
Al	1768	2527	3537	4801	6064	7581	9349	1212

$M_{esp}$ : És el valor en kW.m que ocasiona una caiguda del 1% en la tensió de subministrament.

$M_{esp\text{trifàsic}} = \frac{U^2}{100(R + X \times \text{tag}\gamma)}; (Kw \cdot m)$	$M_{esp\text{monofàsic}} = \frac{\left(\frac{U}{\sqrt{3}}\right)^2}{100(R + X \times \text{tag}\gamma)}; (Kw \cdot m)$
<b>M</b> específic trifàsic $\cong$ <b>M</b> específic monofàsic	<b>U (%)</b> trifàsic $\cong$ 1/6 <b>U (%)</b> monofàsic

### C. Factors de Correcció.

A l'hora de realitzar el càlcul de les línies s'aplicarà la correcció de la potència a subministrar per les mateixes considerant factors de simultaneïtat i coincidència d'escomeses.

Els valors utilitzats en el nostre cas són:

- Coeficient de coincidència: 0.3
- Coeficient de simultaneïtat: 0.85

### Resultats càlculs elèctrics:

Al tractar-se d'una variant de línia i degut a què no es realitzarà cap tipus de variació en la potència, queda així justificat que no seran necessari els càlculs elèctrics.

## 2.2 CARACTERÍSTIQUES CONDUCTORS

Els conductors utilitzats en la Xarxa BT compleixen les següents característiques mecàniques i elèctriques:

### 2.2.1 Característiques mecàniques.

CARACTERÍSTIQUES	Cables convencionals			Cables aïllats			
	L, Recomanació UNESA 3402			RZ 0.6/1kV, RU 3307 A y UNE 21030-0:2003			
	L40	L80	L110	3x50 Al / 54.6 Alm	3x95 Al / 54.6 Alm	3x150 Al / 80 Alm	4x25 Al
<b>Secció nominal dels conductors (mm<sup>2</sup>)</b>	43.1	74.9	117	50/54.6	95/54.6	150/80	25
<b>Diàmetre aparent (mm)</b>	8.4+2	11.2+2	14+2	36.85	45.05	50	
<b>Pes (kg/m)</b>	0.160	0.260	0.388	0.810	1.320	1.9	
<b>Càrrega mínima de ruptura (daN)</b>	704	1.309	1.912	1660	1660	2000	300

### 2.2.2 Característiques elèctriques.

CONDUCTOR	I <sub>max</sub> (A)	R <sub>max</sub> a 20°C (Ω/km)	Reactància (Ω/km)
L40	130	0.665	0.314

<b>L80</b>	200	0.385	0.296
<b>L110</b>	270	0.246	0.282
<b>RZ25</b>	100		
<b>RZ50</b>	150	0.641	0.090
<b>RZ95</b>	230	0.320	0.087
<b>RZ150</b>	305	0.206	0.085

## 2.3 CÀLCUL MECÀNIC DE LES LÍNIES

---

### 2.3.1 Accions a considerar en el càlcul

El càlcul mecànic dels elements constituents de la xarxa, qualsevol que sigui la seva naturalesa, s'efectuarà amb els supòsits d'acció de les càrregues i sobrecàrregues que a continuació s'indiquen, combinades en la forma i condicions que es fixen en els apartats següents:

Com a càrregues permanents es consideraran les càrregues verticals degudes al propi pes dels diferents elements: conductors, aïlladors, accessoris de subjecció i suports.

Es consideraran les sobrecàrregues degudes a la pressió del vent següents:

- Sobre conductors: 50 daN/m<sup>2</sup>
- Sobre superfícies planes: 100 daN/m<sup>2</sup>
- Sobre superfícies cilíndriques de suports: 70 daN/m<sup>2</sup>

L'acció del vent sobre els conductors no es tindrà en compte en aquells llocs en que per la configuració del terreny, o la disposició de les edificacions, actui en el sentit longitudinal de la línia.

Als efectes de les sobrecàrregues motivades pel gel es classificarà el país en tres zones:

- **Zona A:** La situada a menys de 500 m d'altitud sobre el nivell del mar. No es tindrà en compte cap sobrecàrrega alguna motivada pel gel.
- **Zona B:** La situada a una altitud compresa entre 500 i 1.000 m. Els conductors nus es consideraran sotmesos a la sobrecàrrega d'un maniguet de gel de valor  $180 \sqrt{d}$  grams per metre lineal, essent  $d$  el diàmetre del conductor en mm. En els cables en feix la sobrecàrrega es considerarà de  $60 \sqrt{d}$  grams per metre lineal, essent  $d$  el diàmetre del cable en feix en mm. A efectes de càlcul es considera com a diàmetre d'un cable en feix, 2,5 veges el diàmetre del conductor de fase.
- **Zona C:** La situada a una altitud superior a 1.000 m. Els conductors nus es consideraran sotmesos a la sobrecàrrega d'un maniguet de gel de valor  $360 \sqrt{d}$  grams per metre lineal, essent  $d$  el diàmetre del conductor en mm. En els cables en feix la sobrecàrrega es considerarà de  $120 \sqrt{d}$  grams per metre lineal, essent  $d$  el diàmetre del cable en feix en mm. A efectes de càlcul es considera com a diàmetre d'un cable en feix, 2,5 veges el diàmetre del conductor de fase.

## 2.3.2 Conductors

### 2.3.2.1 Tracció màxima admissible

La tracció màxima admissible dels conductors no serà superior a la seva càrrega de trencament dividida per 2,5 considerant-los sotmesos a la hipòtesi més desfavorable de les següents:

Zona A:

- Sotmesos a l'acció del seu propi pes i a la sobrecàrrega del vent, a la temperatura de 15°C.
- Sotmesos a l'acció del seu propi pes i a la sobrecàrrega del vent dividida per 3, a la temperatura de 0 °C.

Zona B i C:

- Sotmesos a l'acció del seu propi pes i a la sobrecàrrega del vent, a la temperatura de 15 °C.
- Sotmesos a l'acció del seu propi pes i a la sobrecàrrega de gel corresponent a la zona, a la temperatura de 0 °C.

Les tensions es calcularan aplicant els valors corresponents de les diverses hipòtesis de càlcul a l'equació de canvi de condicions, considerant la tensió constant al llarg del conductor, de la forma:

$$t_2^2 \cdot (t_2 + A) = B$$

on:

$$A = \alpha \cdot E \cdot (\theta_2 - \theta_1) + \frac{a_r^2 \cdot E \cdot \omega^2 \cdot m_1^2}{24 \cdot t_1^2} - t_1$$

i

$$B = \frac{a_r^2 \cdot E \cdot \omega^2 \cdot m_2^2}{24}$$

essent:

- $\theta_1$ : temperatura del conductor en el estat inicial en °C.
- $T_1$ : tensió horitzontal del conductor en el estat inicial en daN.
- $P_1$ : pes del conductor amb sobrecàrrega en el estat inicial en daN/m.
- $\theta_2$ : temperatura del conductor en el estat final en °C.
- $T_2$ : tensió horitzontal del conductor en el estat final en daN.
- $P_2$ : pes del conductor amb sobrecàrrega en el estat final en daN/m.
- $S$ : secció del conductor en mm<sup>2</sup>.
- $a_r$ : longitud projectada del vano o vano de regulació en m.
- $p$ : pes propi del conductor en daN/m.
- $\omega$ : =  $p/S$ . Pes per unitat de volum del conductor en daN/m/mm<sup>2</sup>.
- $t_1$ : tensió per unitat de superfície en el estat inicial del conductor en daN/mm<sup>2</sup>.  $t_1 = T_1/S$ .
- $m_1$ : coeficient de sobrecàrrega del conductor en el estat inicial,  $m_1 = p_1/p$

- t<sub>2</sub>: tensió per unitat de superfície en el estat final del conductor en daN/mm<sup>2</sup>. t<sub>2</sub> = T<sub>2</sub>/S.
- m<sub>2</sub>: coeficient de sobrecàrrega del conductor en el estat final, m<sub>2</sub> = p<sub>2</sub>/p.
- α: coeficient de dilatació lineal del conductor en °C<sup>-1</sup>.
- E: mòdul d'elasticitat del conductor en daN/mm<sup>2</sup>.

### 2.3.2.2 Fletxa màxima

S'adoptarà com a fletxa màxima dels conductors el major valor resultant de la comparació entre les dues hipòtesis corresponents a la zona climatològica que es consideri, i a una tercera hipòtesi de temperatura (vàlida per a les tres zones), consistent en considerar els conductors sotmesos a l'acció del seu propi pes i a la temperatura màxima previsible, tenint en compte les condicions climatològiques i les de servei de la xarxa. Aquesta temperatura no serà inferior a 50°C.

Les fletxes es determinaran mitjançant l'equació:

$$f = \frac{a^2 \cdot p}{8 \cdot T}$$

essent:

- f: fletxa del conductor, en m.
- a: vano, en m.
- p: pes del conductor amb o sin càrrega, en daN/m.
- T: tensió total del conductor en les condicions considerades, en daN.

### 2.3.3 Suports

Per a el càlcul mecànic dels suports es tindran en compte les hipòtesis indicades en la següent taula, segons la funció del suport i de la zona.

Funció del suport	Zona A		Zones B i C	
	Hipòtesi de vent a la temperatura de 15 °C	Hipòtesi de temperatura a 0 °C amb 1/3 de vent	Hipòtesi de vent a la temperatura de 15 °C	Hipòtesi de gel segons zona i temperatura de 0 °C
Alineació	Càrregues permanents	Càrregues permanents Desequilibri de traccions	Càrregues permanents	Càrregues permanents Desequilibri de traccions
Angle	Càrregues permanents. Resultant d'angle			
Estrellament	Càrregues permanents. 2/3 resultant	Càrregues permanents. Total resultant	Càrregues permanents. 2/3 resultant	Càrregues permanents. Total resultant
Fi de línia	Càrregues permanents. Tracció total de conductors			

Quan els vanos siguin inferiors a 15 m, les càrregues permanents tenen molt poca influència, pel que, en general, es pot prescindir de les mateixes en el càlcul.

El coeficient de seguretat al trencament serà diferent en funció del material dels suports segons la següent taula.

Coeficient de seguretat al trencament	
Material del suport	Coeficient
Metàl·lic	1,5
Formigó armat vibrat	2,5
Fusta	3,5
Altres materials no metàl·lics	2,5

NOTA.–En el cas de suports metàl·lics o de formigó armat vibrat on llur resistència mecànica s'hagi comprovat mitjançant assaig en verdadera magnitud, els coeficients de seguretat podran reduir-se a 1,45 i 2 respectivament.

Els suports més utilitzats en línies aèries de BT són suports de fusta. Aquests suports han estat sotmesos en la seva recepció a un adequat mostreig de control i assaigs que han permès garantir les característiques exigides en la Norma UNE-EN 14229:2011. En les següents taules es resumeixen les principals característiques dels suports de fusta utilitzats.

Taula 1. Mesures dels suports de fusta.

TIPUS	Longitud (m)			Perímetre (cm)		Dímetre (cm)		CONICITAT MITJA (mm/m)
	Total	Encastament	Lliure	En el cap	A 1,80 m de la base	En el cap	A 1,80 m de la base	
III	7	1,3	5,7	35	53	11,14	16,87	11,02
	8	1,4	6,6		57		18,14	11,29
	9	1,5	7,5		60		19,1	11,05
	10	1,6	8,4		63		20,05	10,87
	11	1,7	9,3		66		21,01	10,73
	12	1,8	10,2		66		21,65	12,32
IV	8	1,4	6,6	40	64	12,73	20,37	12,32
	9	1,5	7,5		67		21,33	11,94
	10	1,6	8,4		70		22,28	11,64
	11	1,7	9,3		73		23,24	11,42
	12	1,8	10,2		76		24,19	11,23
	13	1,9	11,1	45	79	14,32	25,15	9,67
	14	2	12		81		25,78	9,39
	15	2,1	12,9		84		26,74	9,41
16	2,2	13,8	86	27,37	9,19			
V	8	1,4	6,6	45	69	14,32	21,96	12,32
	9	1,5	7,5		73		23,24	12,39
	10	1,6	8,4		77		24,51	12,42
	11	1,7	9,3		80		25,46	12,11
	12	1,8	10,2		83		26,42	11,86
	13	1,9	11,1	50	85	15,92	27,37	10,22
	14	2	12		89		28,33	10,17
	15	2,1	12,9		91		28,97	9,89
16	2,2	13,8	94	29,92	9,86			

Taula 2. Esforços de trencament i admissibles en punta dels suports de fusta.

TIPUS	ESFORÇ DE TRENCAMENT (daN)		ESFORÇ ADMISSIBLE (daN)			
			Coeficient de seguretat 3,5		Coeficient de seguretat 2,8	
	A 25 cm del cap	A 60 cm del cap	A 25 cm del cap	A 60 cm del cap	A 25 cm del cap	A 60 cm del cap
III	460	490	131	140	164	175
IV	665	695	190	199	237	248
V	845	895	241	256	302	320

Taula3. Esforços de vent i esforços útils dels suports de fusta.

TIPUS	LONGITUD (m)	ESFORÇ DE VENT (daN)		ESFORÇ ÚTIL (daN)	
				Coeficient de seguretat 3,5	
		A 25 cm del cap	A 60 cm del cap	A 25 cm del cap	A 60 cm del cap
III	7	27	29	104	111
	8	32	34	99	106
	9	37	39	94	101
	10	42	44	89	96
	11	47	49	84	91
	12	53	54	78	86
IV	8	36	38	154	161
	9	42	44	148	155
	10	48	50	142	149
	11	53	56	137	143
	12	59	62	131	137
	13	70	72	120	127
	14	76	78	114	121
	15	83	85	107	114
V	8	40	42	201	214
	9	46	49	195	207
	10	53	55	188	201
	11	59	62	182	194
	12	66	68	175	188
	13	77	79	164	177
	14	84	87	157	169
	15	91	94	150	162
	16	99	101	142	156

### 2.3.4 Càlcul mecànic dels suports

En el cas dels suports del present projecte, aquests podem estar situats en qualsevol zona, amb les funcions de alineació, angle i fi de línia.

Tenint en compte les hipòtesis d'aplicació i la funció del suport es determinen les fórmules a aplicar per a determinar els esforços resultants sobre cada suport.

Les condicions inicials fixades per al càlcul són les de màxima tensió en els conductors per a les diferents hipòtesis

En aquestes condicions es defineixen els esforços sobre cada funció de suport:

#### Alineació:

Hipòtesi de vent a la temperatura de 15 °C:

Càrregues permanents: esforç transversal degut a la pressió del vent sobre els semivanos anterior i posterior al suport i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos anterior i posterior:

$$F_T = 50 \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Essent:

$F_T$ : esforç transversal degut a la pressió del vent.

$d$ : diàmetre aparent del conductor.

$l_a$ : longitud del vano anterior al suport.

$l_p$ : longitud del vano posterior al suport.

$F_v$ : esforç vertical degut al pes dels conductors.

$p$ : pes del conductor per unitat de longitud.

Hipòtesi de temperatura a 0 °C i 1/3 de vent:

Càrregues permanents: esforç transversal degut a 1/3 de la pressió del vent sobre els semivanos anterior i posterior al suport i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos anterior i posterior:

$$F_T = \frac{50}{3} \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Hipòtesi de gel segons zona i temperatura de 0 °C

Càrregues permanents: esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel corresponent a la zona i al pes del conductor sobre els semivanos anterior i posterior al suport:

$$F_v = (G + p) \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad \text{(daN)}$$

Essent:

$F_v$ : esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i el pes dels conductors.

$G$ : sobrecàrrega del gel segons zona.

Desequilibri de traccions: esforç longitudinal equivalent al 8 per 100 de la major de les traccions unilaterals de tots els conductors, es consideraran aplicades de forma longitudinal:

$$F_L = 0,08 \cdot T \quad \text{(daN)}$$

On,

$F_L$ : Esforç longitudinal degut a un desequilibri de traccions.

$T$ : Tracció dels conductors amb 1/3 vent o amb sobrecàrrega de gel segons zona i 0 °C, en daN.

### Angle:

Hipòtesi de vent a la temperatura de 15°C

Càrregues permanents i resultant d'angle: esforç transversal degut a la tracció dels conductors i a la pressió del vent sobre els semivanos anterior i posterior al suport, considerant-les aplicades en la direcció de la resultant i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos anterior i posterior.

$$R_T = 2 \cdot T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \quad \text{(daN)}$$

$$R_v = 50 \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2} \quad \text{(daN)}$$

$$F_T = R_T + R_v \quad \text{(daN)}$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad \text{(daN)}$$

Essent:

$F_T$ : esforç transversal total.

$R_T$ : resultant de traccions .

$R_v$ : resultant del vent.

$T$ : tracció dels conductors en les condicions de la hipòtesi indicada.

$d$ : diàmetre aparent del conductor.

$\alpha$ : angle entre vanos.

$l_a$ : longitud del vano anterior al suport.

$l_p$ : longitud del vano posterior al suport.

$F_v$ : esforç vertical degut al pes dels conductors.

$p$ : pes del conductor per unitat de longitud.

Hipòtesi de temperatura a 0 °C i 1/3 de vent

Càrregues permanents i resultant d'angle: esforç transversal degut a la tracció dels conductors i a 1/3 de la pressió del vent sobre els semivanos anterior i posterior al suport, considerant-les aplicades en la direcció de la resultant i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos anterior i posterior.

$$R_T = 2 \cdot T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{daN})$$

$$R_v = \frac{50}{3} \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2} \quad (\text{daN})$$

$$F_T = R_T + R_v \quad (\text{daN})$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Hipòtesi de gel segons zona i temperatura de 0 °C

Càrregues permanents i resultant d'angle: esforç transversal degut a la tracció dels conductors en els semivanos anterior i posterior al suport i esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes del conductor dels semivanos anterior i posterior.

$$R_T = 2 \cdot T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{daN})$$

$$F_v = (G + p) \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a + l_p}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Essent:

$F_v$ : esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes dels conductors.

$G$ : sobrecàrrega del gel segons zona.

### **Estrellament:**

Hipòtesi de vent a la temperatura de 15°C

Càrregues permanents i 2/3 de la resultant: 2/3 del esforç transversal degut a la tracció dels conductors i a la pressió del vent sobre els semivanos adjacents al suport, considerant-les aplicades en la direcció de la resultant i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos adjacents.

$$\left| \vec{R}_T \right| = \left| \vec{R}_{T1} + \vec{R}_{T2} + \vec{R}_{T3} + \dots + \vec{R}_{Tn} \right| \quad (\text{daN})$$

$$\left| \vec{R}_V \right| = \left| \vec{R}_{V1} + \vec{R}_{V2} + \vec{R}_{V3} + \dots + \vec{R}_{Vn} \right| \quad (\text{daN})$$

$$F_T = \frac{2}{3} (R_T + R_V) \quad (\text{daN})$$

$$F_V = p (\text{daN/m}) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{l_x}{2} (\text{m}) \quad (\text{daN})$$

Essent:

$F_T$ : esforç transversal degut a la pressió del vent.

$R_T$ : resultant de traccions .

$R_V$ : resultant del vent.

$l_x$ : longitud dels vanos adjacents.

$F_V$ : esforç vertical degut al pes dels conductors.

$p$ : pes del conductor per unitat de longitud.

Hipòtesi de temperatura a 0 °C i 1/3 de vent

Càrregues permanents i resultants d'angle: esforç transversal degut a la tracció dels conductors i a 1/3 de la pressió del vent sobre els semivanos adjacents al suport, considerant-les aplicades en la direcció de la resultant i esforç vertical degut al pes del conductor dels semivanos adjacents.

$$\left| \vec{R}_T \right| = \left| \vec{R}_{T1} + \vec{R}_{T2} + \vec{R}_{T3} + \dots + \vec{R}_{Tn} \right| \quad (\text{daN})$$

$$\left| \vec{R}_V \right| = \left| \vec{R}_{V1} + \vec{R}_{V2} + \vec{R}_{V3} + \dots + \vec{R}_{Vn} \right| \quad (\text{daN})$$

$$F_T = R_T + R_V \quad (\text{daN})$$

$$F_V = p (\text{daN/m}) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{l_x}{2} (\text{m}) \quad (\text{daN})$$

Hipòtesi de gel segons zona i temperatura de 0 °C

Càrregues permanents i resultant d'angle: esforç transversal degut a la tracció dels conductors en els semivanos els semivanos adjacents i esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes del conductor dels semivanos adjacents.

$$\left| \vec{R}_T \right| = \left| \vec{R}_{T1} + \vec{R}_{T2} + \vec{R}_{T3} + \dots + \vec{R}_{Tn} \right| \quad (\text{daN})$$

$$F_V = (G + p) (\text{daN/m}) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{l_x}{2} (\text{m}) \quad (\text{daN})$$

Essent

$F_V$ : esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes dels conductors.

$G$ : sobrecàrrega del gel segons zona.

## Final de Línia:

Hipòtesi de vent a la temperatura de 15°C

Càrregues permanents i tracció total dels conductors: esforç transversal degut a la pressió del vent sobre el semivano anterior al suport, esforç longitudinal degut a la tracció dels conductors en les condicions de la hipòtesi considerada i esforç vertical degut al pes del conductor del semivano anterior.

$$F_L = T \quad (\text{daN})$$

$$F_T = 50 \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

On tenim,

$F_L$ : esforç longitudinal degut a la tracció dels conductors.

$T$ : tracció dels conductors en les condicions de la hipòtesi indicada.

$F_T$ : esforç transversal degut a la pressió del vent.

$d$ : diàmetre aparent del conductor.

$l_a$ : longitud del vano anterior al suport.

$F_v$ : esforç vertical degut al pes dels conductors.

$p$ : pes del conductor per unitat de longitud.

Hipòtesi de temperatura a 0°C i 1/3 de vent

Càrregues permanents i tracció total dels conductors: esforç transversal degut a la 1/3 de la pressió del vent sobre el semivano anterior al suport, esforç longitudinal degut a la tracció dels conductors en les condicions de la hipòtesi considerada i esforç vertical degut al pes del conductor del semivano anterior.

$$F_L = T \quad (\text{daN})$$

$$F_T = \frac{50}{3} \cdot \text{daN/m}^2 \cdot d \text{ (m)} \cdot \frac{l_a}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

$$F_v = p \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Hipòtesi de gel segons zona i temperatura de 0 °C

Càrregues permanents i tracció total dels conductors: esforç longitudinal degut a la tracció dels conductors en les condicions de la hipòtesi considerada i esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes del conductor del semivano anterior.

$$F_L = T \quad (\text{daN})$$

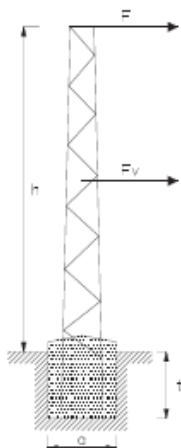
$$F_v = (G + p) \text{ (daN/m)} \cdot \frac{l_a}{2} \text{ (m)} \quad (\text{daN})$$

Essent:

$F_v$ : esforç vertical degut a la sobrecàrrega de gel segons zona i al pes dels conductors.

G: sobrecàrrega del gel segons zona.

### 2.3.5 Càlcul de les fonamentacions



El moment capaç de bolcar el suport és:

$$M_v = F \cdot \left(h + \frac{2}{3}t\right) + F_v \cdot \left(\frac{h_t}{2} + \frac{2}{3}t\right)$$

La fórmula de Sulzberger, que dona el moment estabilitzador, té la següent expressió simplificada:

$$M_e = 139 \cdot K \cdot a \cdot t^4 + 88 \cdot a^2 \cdot t + 0,4 \cdot P \cdot a$$

en la que

$M_v$  i  $M_e$ : Moments en daN · m.

K: Coeficient de compressibilitat del terreny a 2 m de profunditat, en daN/cm·cm<sup>2</sup>.

P: Pes total del suport, aïllament i conductors en daN.

F: Força horitzontal a la que està sotmès el suport en daN.

$F_v$ : Esforç del vent sobre el suport en daN.

h: Altura de aplicació del esforç nominal, en m.

$h_t$ : Altura total del suport, en m.

a: Amplada de la fonamentació, en m.

t: Profunditat de la fonamentació, en m.

El coeficient de seguretat resultant entre el moment estabilitzador i el moment capaç de bolcar el suport, no serà inferior a 1,5 en les hipòtesis normals.

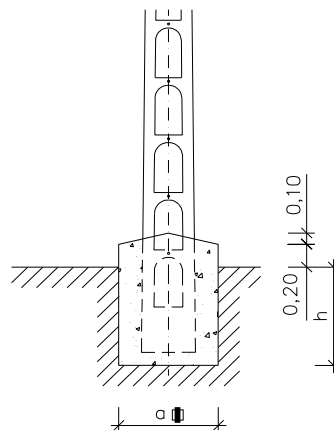
La fonamentació serà de formigó en massa monobloc per a els suports de formigó. El formigó que s'utilitzarà tindrà una dosificació mínima de ciment de 225 kg/m<sup>3</sup>. Els suports de fusta s'instal·laran sense fonamentació de formigó, mitjançant terra degudament compactada i dos corones de pedres.

En general, les dimensions de les fonamentacions dels suports seran les indicades pel fabricant.

En les taules següents s'indiquen les dimensions de les fonamentacions per a diversos tipus de suports.

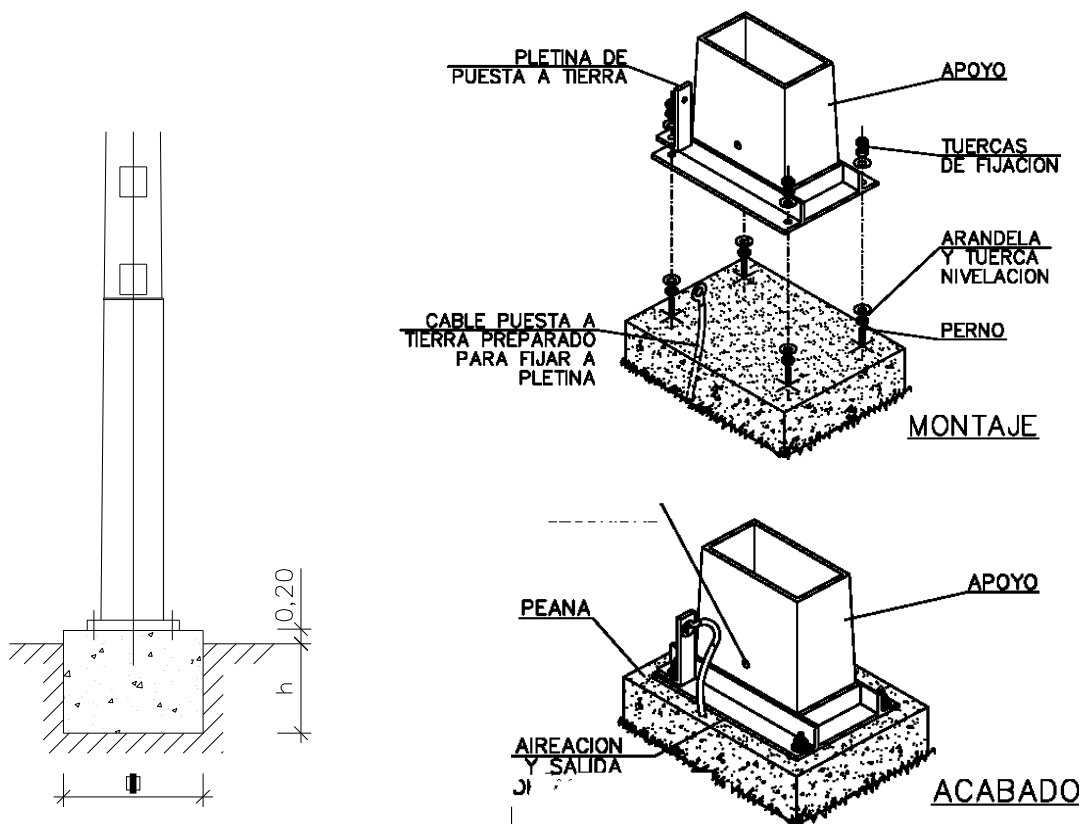
### SUPORTS DE FORMIGÓ

TIPUS DE TERRENY	TIPUS DE		DIMENSIONS		VOLUM	
	Altura (m)	Esforç (daN)	a (m)	h (m)	Excavació (m <sup>3</sup> )	Formigonat (m <sup>3</sup> )
TERRA	9	250	0,7	1,6	0,8	0,9
		400	0,7	1,6	0,8	0,9
		630	0,9	1,6	1,3	1,4
		800	0,9	1,6	1,3	1,4
		1000	1,1	1,6	1,9	2,1
	11	250	0,7	1,6	0,8	0,9
		400	0,7	1,6	0,8	0,9
		630	0,9	1,6	1,3	1,4
		800	0,9	1,6	1,3	1,4
		1000	1,1	1,6	1,9	2,1
		1600	1,1	1,6	1,9	2,1
	13	250	0,7	1,8	0,9	1,0
		400	0,7	1,8	0,9	1,0
		630	0,8	1,8	1,2	1,3
		800	0,8	1,8	1,2	1,3
1000		1,0	1,8	1,8	2,0	
1600		1,0	1,8	1,8	2,0	
ROCA	9	250	0,7	1,6	0,8	0,9
		400	0,7	1,6	0,8	0,9
		630	0,9	1,6	1,3	1,4
		800	0,9	1,6	1,3	1,4
		1000	1,1	1,6	1,9	2,1
	11	250	0,7	1,6	0,8	0,9
		400	0,7	1,6	0,8	0,9
		630	0,7	1,6	0,8	0,9
		800	0,7	1,6	0,8	0,9
		1000	0,7	1,6	0,8	0,9
		1600	0,7	1,6	0,8	0,9
	13	250	0,7	1,8	0,9	1,0
		400	0,7	1,8	0,9	1,0
		630	0,7	1,8	0,9	1,0
		800	0,7	1,8	0,9	1,0
1000		0,7	1,8	0,9	1,0	
1600		0,7	1,8	0,9	1,0	



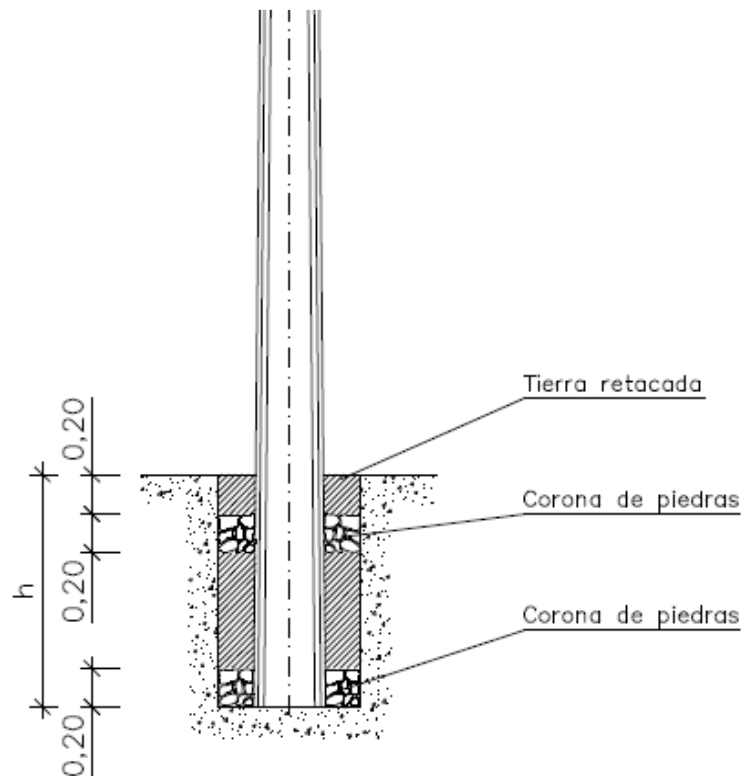
### SUPORTS DE XAPA

TIPUS DE SUPORT		PES (kg)	FONAMENTACIÓ (Formigó mínim HM-20)			PERNS	ROSCA MÈTRICA
Altura (m)	Esforç (daN)		DIMENSIONS				
			a(m)	b(m)	h(m)		
7	160	85	0,60	0,60	1,28:1,08	4	16
	250	94	0,65	0,60	1,41:1,18		20
	400	114	0,80	0,60	1,56:1,31		20
	630	153	0,80	0,60	1,76:1,47		20
	800	181	0,80	0,60	1,86:1,57		24
	1000	213	0,80	0,60	1,98:1,66		24
9	160	119	0,60	0,60	1,39:1,17	4	16
	250	143	0,65	0,60	1,52:1,28		20
	400	173	0,80	0,60	1,68:1,41		20
	630	216	0,80	0,60	1,88:1,58		20
	800	256	0,80	0,60	1,99:1,67		24
	1000	290	0,80	0,60	2,11:1,77		24



## SUPORTS DE FUSTA

ALTURA SUPORT (m)	CLASSE	ESFORÇ (daN)		PROFUNDITAT FORAT (h) (m)	
		Assignat	Càrrega de trencament assignada	Terra	Roca
9	III	120	460	1,5	1,0
9	V	240	845	1,5	1,0
10	III	120	460	1,5	1,0
11	V	240	845	1,7	1,2
12	V	240	845	1,7	1,2
13	V	240	845	1,7	1,2



### 2.3.6 Resultats càlculs mecànics

Al tractar-se d'un tram aeri grapat per façana, no es realitzen càlculs, al anar els cables posats a la façana i no exercir cap esforç mecànic sobre cap suport, tret del propi pes que suportarà la façana.

Sobre el tram que es tibarà entre ganxos a instal·lar no es realitzen el càlculs al ser aquests, per definició, ganxos ancorats en façana, de característiques suficients per tal de suportar la càrrega corresponent al pes de conductor i al tensat que se li pot aplicar al cable que correspondrà a 315 daN.

## 3 PLEC DE CONDICIONS

### PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

#### 3.1 OBJECTE

---

Definir les condicions tècniques mínimes acceptables per l'execució de les obres de construcció de línies de Baixa Tensió Aèries especificades en el projecte.

Les línies de baixa tensió segons sigui la configuració del seu traçat i la forma d'instal·lació, podran ser:

- Línies aèries trenades de baixa tensió tibades sobre suports.
- Línies aèries trenades de baixa tensió posades sobre façanes.
- Línies subterrànies.

#### 3.2 LÍNIES AÈRIES TIBADES SOBRE SUPORTS

---

##### 3.2.1 Condicions generals pels encreuaments, proximitats i paral·lelismes

Les línies aèries trenades de baixa tensió hauran de complir les condicions assenyalades en els apartats relatius al Reial decret 842/2002, del 2 d'agost, pel qual s'hi estableixen les condicions generals en referència a encreuaments, paral·lelismes i proximitats corresponents a aquest tipus de línies, així com les disposicions legals que poguessin imposar altres organismes competents quan les seves instal·lacions siguin afectades per línies aèries trenades de baixa tensió.

##### 3.2.2 Criteris de construcció

###### A. Encastaments i Cimentacions

###### Suports de Fusta

Per al càlcul de la profunditat d'encastament  $h$  (m), dels suports de fusta, en funció de la seva alçada total  $H$  (m), s'aplicaran els següents criteris:

- A terreny normal, els suports s'encastaran a una profunditat,  $h=H/10 + 0,50$ .
- A terreny rocós s'admetrà una profunditat,  $h=H/10$ .

###### Suports de formigó, de gelosia i de xapa plegada

El càlcul de la cimentaria dels suports de formigó, gelosia i xapa plegada, es realitzarà aplicant la fórmula Sulzberger, d'acord amb els següents criteris:

- S'adoptarà un coeficient de seguretat a la bolcada major o igual a 1,5.

$$M_r/M_v \geq 1,5$$

- La tangent de l'angle de gir de la cimentaria no serà superior a 0,01.
- El coeficient de compressibilitat del terreny, s'expressarà en (daN/m<sup>2</sup>\*m<sup>2</sup>)

## **B. Traçat**

Es procurarà que el traçat de les línies trenades tibades sobre suports passi pel mig de les vessants de les muntanyes i per la proximitat de camins per a que el seu impacte medi ambiental sobre l'entorn sigui mínim i s'eviti el seu contrast amb el cel.

## **C. Estesa**

Per a l'estesa i tibat dels conductors s'utilitzaran politges de fusta o d'aliatge d'alumini en les quals l'amplada i profunditat de gorja tinguin una dimensió mínima igual a un cop i mig la del major diàmetre del feix a estendre. En l'estesa es prendran les precaucions necessàries per a evitar que els conductors resultin retorçats.

Per l'extrem del feix a estendre s'exercirà la suficient tracció fins aconseguir el tibament necessari per a ajustar les fletxes d'instal·lació als valors calculats per a les condicions en les quals s'efectua l'estesa. Un cop tibat, el neutre portant es col·locarà sobre els suports.

Les línies aèries trenades, tibades sobre suports, es fixaran a aquests mitjançant elements de suspensió o d'amarrada. La fixació s'efectuarà a través del neutre fiador.

L'aplicació dels elements de fixació serà la següent:

### **Suspensió**

La suspensió s'utilitzarà en suports d'alineació o desviacions inferiors a 15°. S'evitarà instal·lar més de tres suports consecutius en aquesta posició.

### **Amarrada en angle**

L'amarrada en angle s'utilitzarà quan els angles de desviació siguin superiors a 15°, quan hi hagin desnivells pronunciats, o quan estigui previst realitzar la connexió de derivacions o connexions de servei. També poden usar-se en els punts d'origen i final de línia.

## **D. Derivacions i connexions**

Les derivacions de la xarxa trenada tibada sobre suports es faran mitjançant les peces de connexió.

La connexió d'una derivació o d'una connexió de servei es realitzarà en punts de la línia no sotmesos a tensió mecànica (en el pont flux de les amarrades de la línia).

## **E. Unions**

Seràn d'alumini adequades per a la connexió per compressió hexagonal als conductors d'aliatge d'alumini i punxonat profund als d'alumini. S'aïllaran mitjançant un recobriment que aporti un nivell d'aïllament com a mínim igual al del cable. L'aïllament podrà formar part de la unió o podrà aplicar-se-li posteriorment.

Les unions per a les conversions de línia aèria a subterrània es realitzaran mitjançant maniguets adequats a cada secció.

Les unions no hauran de quedar sotmeses a tracció, pel que s'hauran d'efectuar en els ponts fluïxos.

## **F. Encreuaments**

En el cas d'encreuament, el feix de conductors es fixarà, en ambdós extrems, amb una pinça d'amarrada i, en cas de necessitat, amb el tensor corresponent.

## **G. Conversions de línia aèria a línia subterrània**

Quan sigui necessari efectuar una conversió a línia subterrània des de la xarxa trenada de BT, tibada en suports, aquesta es farà de la manera que s'exposa seguidament:

Els cables a utilitzar per a realitzar la connexió subterrània seran del tipus RV.

El tram de baixada d'aquests cables pel suport es protegirà amb tub de PVC des del terra fins a una alçada de 2,5 m. En aquelles zones que tenen unes condicions climàtiques que puguin alterar el grau de protecció del tub de PVC o quan es prevegin accions vandàliques, l'esmentat tub es protegirà mecànicament mitjançant tub d'acer galvanitzat.

L'extrem del tub que quedi a l'aire lliure es segellarà mitjançant un caputxó de protecció.

Al punt d'inici (derivació) de la conversió, el qual estarà pròxim al punt d'amarrada de la xarxa trenada, s'uniran els cables RV amb els RZ de la xarxa trenada mitjançant maniguets d'unió, amb encast mitjançant punxonat profund. L'encast a la part neutre dels cables RZ serà per compressió hexagonal.

Les unions es recobriran amb maniguets contràctils.

### **3.3 LÍNIES AÈRIES POSADES SOBRE FAÇANA**

---

Les línies aèries trenades de baixa tensió posades sobre façana s'estructuraran, des del CT o PT d'origen, en forma radial.

En el traçat de les línies s'hauran de complir totes les reglamentacions i normatives en relació amb distàncies a edificacions, vies de comunicació i altres serveis, tant en encreuaments com en paral·lelismes.

Es procurarà reduir al màxim l'impacte visual de les xarxes posades sobre façana. Es dissimularan sota cornises, voladissos o altres elements constructius existents o dissenyats expressament amb aquest fi per els promotors d'edificis. En qualsevol cas hauran de ser fàcilment accessibles per poder realitzar el corresponent manteniment.

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

Les línies aèries trenades de baixa tensió posades sobre façana hauran de complir, en els encreuaments, proximitats i paral·lelismes, les condicions establertes al Reial decret 842/2002, del 2 d'agost, per a aquest tipus de línies, així com les disposicions legals que poguessin imposar altres organismes competents quan les seves instal·lacions fossin afectades per les esmentades línies.

#### **3.3.2 Criteris de construcció**

##### **Estesa**

La xarxa posada sobre façana no estarà sotmesa a cap esforç mecànic, excepte al seu propi pes, i es fixarà a la paret mitjançant accessoris adequats amb el fi d'aconseguir un traçat el més rectilini possible. Entre el feix i la façana es deixarà una separació d'uns 2 cm per evitar dipòsits de pols, i facilitar l'execució de derivacions i els treballs de manteniment.

En encreuaments de carrers o espais oberts, la xarxa estarà sotmesa, apart del seu propi pes, als esforços mecànics dels conductors.

Per a la substitució de la xarxa convencional sobre cadiretes per una xarxa trenada, s'haurà de retirar la cadireta deixant només un tros de 0,10 a 0,15 m d'una de les seves potes d'ancoratge per poder amarrar la pinça de subjecció del neutre fiador en casos d'encreuament.

La xarxa trenada es fixarà a la paret mitjançant suports amb abraçadores, espaiats 0,80 m per a cables de seccions 150 i 95 mm<sup>2</sup> i 0,70 m per als de secció de 50 mm<sup>2</sup>.

El traçat del feix serà horitzontal evitant fletxes i ressalts importants

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

El pas de cantonades, canonades, canalitzacions o obstacles es realitzarà conformant el feix i fixant-los als suports que estaran disposats a una distància mínima de 0,25 m de la vorada, sortint o sostrada.

Per ultrapassar les canonades es passarà el feix per la part exterior de la mateixa mitjançant una separació progressiva de la façana iniciada uns 0,40 m abans de l'obstacle.

## **H. Derivacions i connexions**

Les derivacions des de la xarxa posada sobre façana podran efectuar-se mitjançant:

- caixes de derivació amb fusibles

- connectors apropiats

Les caixes de derivació amb fusibles seran de construcció per a intempèrie, estaran formades per una envoltant de doble aïllament, fabricada en polièster reforçat amb fibra de vidre de color gris clar, auto extingible i resistent a àlcalis i agents atmosfèrics. Al seu interior allotjarà:

- Un conjunt de borns per a rebre la línia passant sense necessitat d'interrompre la continuïtat del cable.

- Tres bases porta fusibles mida DIN 1 de 250 A.

- Una barra seccionable per al neutre.

- Connexió a pressió per cargol inserit, per a la connexió de la derivació.

## **I. Encreuaments**

En cas d'encreuament, el feix de conductors es fixarà, en ambdós extrems, mitjançant pinces d'amarrada o retenció preformada helicoidal, ganxo espiral i, en cas de necessitat, el tensor corresponent.

El tibament que s'aplicarà als conductors no serà superior a 315 daN.

## **J. Conversions de línia aèria a línia subterrània**

Quan sigui necessari efectuar un encreuament subterrani des de la xarxa trenada BT posada a la façana, es realitzarà de la manera que s'indica a continuació:

Els cables a utilitzar per realitzar la línia subterrània, seran del tipus RV.

Els trams de baixada d'aquests cables per la façana es protegiran amb tub de PVC des del terra fins a una alçada de 2,5 m. En aquelles zones amb condicions climàtiques que puguin alterar el greu de protecció del tub de PVC o quan es prevegin accions vandàliques, l'esmentat tub es protegirà mecànicament mitjançant tub d'acer galvanitzat.

Els extrems del tub que queden a l'aire lliure es segellaran mitjançant caputxons de protecció.

Als punts d'inici de la conversió s'uniran els cables RV amb els RZ de la xarxa trenada mitjançant maniguets d'unió. L'encast serà mitjançant punxonat profund pels conductors de fase i mitjançant compressió hexagonal pel conductor neutre del cable RZ.

Les unions es recobriran amb maniguets contràctils.

Al tram subterrani dels cables RV se li donarà el mateix tractament que a una xarxa de BT subterrània habitual.

## **3.4 LÍNIES SUBTERRÀNIES**

---

### **3.4.1 Traçat**

Les canalitzacions, menys en els casos de força major, s'executaran per terreny de domini públic, sota vorera o per vial, evitant angles pronunciats. El traçat serà el més recte possible, paral·lel en tota la seva longitud a vorera o façanes dels edificis principals.

Abans de començar els treballs es marcaran en el paviment les zones a on es vagin a obrir les rases, assenyalant tant la seva amplada com longitud i les zones a on es deixin ponts per la contenció del terreny. Si es coneixen les escomeses d'altres serveis a les finques construïdes, s'indicarà la seva situació per prendre les precaucions adequades.

Abans de procedir a l'apertura de les rases, s'obriran cales de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst.

Es realitzarà la senyalització d'acord amb les normes Municipals i es determinaran les proteccions precises tant de les rases com dels passos que siguin necessaris per els accessos a portals, comerços, garatges, així com les xapes de ferro que es tinguin que col·locar sobre la rasa pel pas de vehicles i personal.

Al marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte el radi mínim que es té que deixar en les corbes segons la secció del conductor o conductors que es vagin a canalitzar.

### **3.4.2 Demolició de paviments.**

S'efectuarà en una amplitud d'acord amb el projecte i en funció dels cables a instal·lar utilitzant mitjans manuals o mecànics.

Per donar compliment a la normativa sobre emissions de soroll en la via pública, les eines neumàtiques que s'hagin d'utilitzar, així com els compressors, seran del tipus insonoritzat.

Quan es tracti de calçades amb morter asfàltic o formigó en massa, s'efectuarà prèviament un tall rectilini amb disc de l'amplada a reposar independentment del que correspongui a la rasa tipus.

Es traslladaran a abocador autoritzat els materials i terres sobrants.

### **3.4.3 Obertura de rases.**

Les parets de les rases seran verticals fins la profunditat escollida, estrebant-los en els casos en que la composició del terreny ho faci precís.

Quan les característiques del terreny, l'existència de serveis o la previsió de instal·lació de nous serveis a on la seva construcció comprometi la seguretat de l'estesa subterrània, o aconsellin, s'augmentarà la profunditat de la rasa d'acord amb el tècnic encarregat de l'obra.

Es procurarà deixar un espai mínim de 50cm entre la rasa i les terres extretes, amb la finalitat de facilitar la circulació del personal de la obra i evitar la caiguda de terres a la rasa.

Es tenen que prendre les precaucions adequades per no tapar amb terra els registres d'altres serveis existents.

Durant l'execució dels treballs en la via pública, es deixaran els passos suficients per vehicles i vianants, així com els accessos als edificis, comerços i garatges. Si es fa necessari interrompre la circulació, es fera sota l'autorització corresponent.

Les dimensions de les rases seran els indicades en el projecte.

### **3.4.4 Canalització.**

Quan el projecte contempli la utilització de tubs en el creuament de vies públiques o privades i en els guals d'entrada i sortida de vehicles a les finques, es realitzarà aquest tipus de canalització ajuntant-se a les següents condicions :

Es col·locaran en posició horitzontal i recta i estaran enterrats en sorra (tubs secs) en aquells accessos que no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge. En els altres casos seran formigonats (tubs formigonats).

Es tindran que preveure per futures ampliacions un o varis tubs de reserva, depenent de la zona i la situació dels encreuaments (en cada cas es fixarà el número de tubs de reserva).

Els extrems de tubs en els encreuaments de calçada, sobrepassaran la línia de vorera en 50 o 80 cm, a criteri del tècnic encarregat de l'obra.

S'utilitzaran els tubs de polietilè (PE) normalitzats, de PN 160 mm de diàmetre, amb superfície llisa interna.

### **3.4.5 Rasa.**

Si s'obre la rasa en terreny de poca consistència, es té que recórrer a l'estrebat per la previsió de despreniments.

El fons de la rasa, donada la seva profunditat, es necessari que sigui en terreny ferm, per evitar esllavissades de profunditat que sotmetin als cables a esforços d'estirament.

### **3.4.6 Cable directament enterrat.**

En el llit de la rasa anirà una capa de sorra de 4cm de gruix sobre la que es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altra capa de 16cm de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa.

La sorra utilitzada per la protecció dels cables serà neta, solta i exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, per lo que es tamarà rentarà convenientment si fos necessari. S'utilitzarà sorra rentada de riu.

### **3.4.7 Cable entubat.**

El cable s'allotjarà en l'interior de tubs de PE de PN 160, superfície interna llisa, essent el seu diàmetre interior no inferior a 120 mm.

Els tubs podran estar enterrats en sorra o formigonats en tot el seu recorregut de formigó en massa de dosificació igual a H-100.

En trams llargs es té que evitar possible acumulació d'aigua o gas al llarg de la canalització, situant convenientment pous d'escapament en relació al perfil altimètric. A més, en les trams llargs, es construiran arquetes intermitges en els llocs marcats en el Projecte, o en el seu defecte, a on s'acordi amb el tècnic encarregat de l'obra.

### **3.4.8 Encreuaments.**

Les condicions que tenen que complir els cables subterranis són les següents :

Amb carrers i carreteres : els cables es col·locaran en tubs formigonats en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0.8m. Sempre que sigui possible l'encreuament es fera perpendicular a l'eix del vial.

Amb altres conductors d'energia : la distància mínima entre cables d'energia elèctrica serà de 0.25m amb línies de AT i 0.10m en BT. En cas que aquesta distància no pugui respectar-se, el cable que es col·loqui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica. La distància del punt d'encreuament als empalmes, quan existeixin, serà superior a 1m.

Amb cables de telecomunicacions : la separació mínima entre cables d'energia elèctrica i els de telecomunicacions serà de 0.20m. En el cas que no pugui respectar-se aquesta distància, el cable que es col·loqui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica, fins a 1m a cada costat de l'encreuament.

Amb canalitzacions d'aigua i gas : la separació mínima entre cables d'energia elèctrica i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0.20m. En el cas que no pugui respectar-se aquesta distància, el cable que es col·loqui en últim lloc es disposarà separat mitjançant

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

Amb conduccions de clavegueram : es procurarà passar els cables per sobre del clavegueram. No s'admet incidir en el seu interior. Si no és possible es passarà per sota, disposant els cables amb una protecció d'adequada resistència mecànica.

Amb dipòsits de carburant : els cables es disposaran dins de tubs o conductes de suficient resistència i distaran com a mínim 0.20m del dipòsit. Els extrems del tub sobrepassaran el dipòsit 1.5m per cada extrem.

#### **3.4.9 Paral·lelismes.**

Els cables subterranis, qualsevol que sigui la seva forma de instal·lació, tindran que complir les condicions i distàncies de seguretat que s'indiquen a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

Amb altres conductors d'energia elèctrica : els cables de Baixa Tensió podran instal·lar-se paral·lelament a altres de Baixa o Alta Tensió, mantenint entre ells una distància no inferior a 0.25m. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que es col·loca en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

Amb canalitzacions d'aigua i gas : es tindrà que mantenir una distància mínima de 0.20m, excepte per canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bars) en que la distància serà de 0.40m. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que es col·loca en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica. Es procurarà igualment mantenir 0.20m en projecció horitzontal. 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 els mesures per assegurar la ventilació dels conductes, galeries i registres de la canalització elèctrica, amb la finalitat d'evitar possibles acumulacions de gas en els mateixos.

Amb cables de telecomunicacions : es tindrà que mantenir una distància mínima de 0.20m entre els cables de telecomunicacions i els d'energia. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que es col·loca en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

#### **3.4.10 Protecció mecànica.**

El cable es protegirà mecànicament mitjançant placa de polietilè normalitzada.

En les separacions amb creuaments i paral·lelismes s'utilitzaran rajols o massissos de 0.29x0.14x0.04m.

#### **3.4.11 Senyalització.**

Tot cable o conjunt de cables estarà senyalitzat amb una cinta d'atenció d'acord amb recomanació UNESA 0205 col·locada a la distància que marca el projecte.

#### **3.4.12 Tancament de rases.**

El rebliment de les rases s'efectuarà amb compactació mecànica, per tongades d'un espessor màxim de 15cm. En els casos que es cregui necessari, es comprovarà el grau de compactació assolit, mitjançant assaig en laboratori, justificant que la densitat del rebliment ha assolit com a mínim el 95% de la densitat corresponent al material.

Si en l'excavació de les rases, els materials resultants, per contenir productes de rebuig, no reuneixen les condicions necessàries per la seva utilització com a material de rebliment amb les garanties adequades, es substituiran els materials inutilitzables, per altres que resultin acceptables per aquesta necessitat. Aquesta substitució porta associat el transport a abocador públic dels materials rebutjats.

Respecte a la qualificació dels materials acceptables i assaigs de compactació de rebliments, es consideren com a normes vigents les del Ministeri d'Obres Públiques.

#### **3.4.13 Reposició de paviments.**

La reposició de paviments tant en les calçades com en les voreres, es realitzarà en condicions tècniques de plena garantia, retallant-se la seva superfície de forma uniforme i estenent l'afectació a zones adjacents de les rases que puguin haver estat afectades per l'execució d'aquestes.

El paviment es reposarà utilitzant el mateix sistema prèviament existent, menys en els casos de variació acceptada per els Organismes afectats.

En el cas de voreres amb lloseta, aquestes es reposaran per unitats completes, no essent admissible la reposició mitjançant trossos de lloseta.

En el cas de voreres d'aglomerat asfàltic, en les que l'amplada de les rases sigui superior al 50% de l'amplada d'aquelles, la reposició del paviment es tindrà d'estendre a la totalitat de la vorera.

#### **3.4.14 Senyalització de la obra.**

En general les obres es realitzaran sense perjudici de tercers i adoptant les disposicions de seguretat necessàries, tant pel personal que treballa en les mateixes, com pels usuaris de la via pública.

En aquest sentit s'acceptaran les indicacions que respecte a senyalització i organització del treball en relació amb el tràfic puguin assenyalar els organismes autoritzats.

Els elements que s'utilitzin per la senyalització, a més de complir adequadament amb la seva finalitat fonamental, tindran que mantenir-se en perfecte estat de conservació.

#### **3.4.15 Neteja final de les obres.**

Un cop que les obres hagin finalitzat, totes les instal·lacions, dipòsits i edificis construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, tindran que ser desmuntats i els llocs d'emplaçament restaurats a la seva forma original.

**Total l'execució de l'obra es farà de forma que les zones afectades quedin completament netes i en condicions d'acord amb l'entorn.**

## 4 PRESSUPOST

### PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

PRESSUPOST EN BAIXA TENSÍO			
Partida	Quantitat	Unitari (€)	Total (€)
ZANJA TIPO C	51,00	53,76	2.741,94
CANALIZ 50 4T HORMIGON	12,00	126,68	1.520,18
SUP PASO CANALIZACION ACERA A CALZADA	4,00	49,16	196,63
SUPL. REPOS. BASE HORMIGON EN CALZADA	12,00	46,82	561,79
RETIRO CONTINUO TIERRAS	63,00	33,41	2.104,80
VERIF PREVENTIVA SITIO "PRE JOB CHECK	2,00	15,06	30,11
COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	2,00	55,55	111,09
MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	1,00	61,70	61,70
ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	2,00	119,50	239,00
MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	1,00	61,70	61,70
DESMONTAJE POSTE DE MADERA BT	1,00	69,79	69,79
DESM PALOM/POSTECILLO C-SOPLETE O SIERRA	15,00	37,79	566,91
TRATAMIENTO APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	1,00	104,40	104,40
ADAPTAR ACOM EXISTENTE A NUEVA RED TRENZ	16,00	47,52	760,37
TENDIDO TRENZADO BT SOBRE PARED >10M	326,00	11,23	3.659,68
TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	150,00	3,93	589,37
AMARRE BT CUALQUIER TIPO EN FACHADA	21,00	71,47	1.500,92
AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO	11,00	39,10	430,14
DESMONTAJE CONDUCTOR BT CONV EN APOYO	471,00	2,25	1.057,49
DESMONTAJE TRENZADO SOBRE APOYOS	97,00	1,68	163,34
ANULAR CONVERSION AERO-SUBT. BT	3,00	143,64	430,92
CONEXION A RED TRENZADA BT	11,00	79,52	874,69
CATA LOCALIZACION SERVICIOS	7,00	157,68	1.103,79
CATA DE TENDIDO/EMPALMES	1,00	71,08	71,08
CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	11,00	375,80	4.133,85
TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	124,00	3,40	422,20
TRAZADO PUNTUAL CIRCUITO SUBT MT/BT	1,00	302,60	302,60
6700124 MANG TERM I CABLE BT 150-240-MRC	12,00	1,96	23,51
6711174 CONC AIS BT PST 150-240DV150-240	1,00	36,78	36,78
CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL BT	1,00	46,82	46,82
EMPALME TERMORRETRACTIL CIRC BT CULQ SEC	3,00	84,69	254,08
IDENTIFICACION Y CORTE CABLE BT	3,00	31,92	95,76
DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	30,60	92,14	2.819,56
DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	7,20	125,55	903,97
CABLE RZ 0,6/1 KV 4X25 MM2 AL	25,00	1,26	31,50
CABLE RZ 0,6/1 KV 3X50 AL/54,6 ALM	40,00	2,44	97,60
CABLE RZ 0,6/1 KV 3X95 AL/54,6 ALM	36,00	3,31	119,16
CABLE RZ 0,6/1 KV 3X150 AL/80 ALM	405,00	5,41	2.191,05
CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	124,00	1,88	233,12
CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	372,00	3,03	1.127,16
<b>BASE IMPOSABLE A L'ICIO</b>			<b>26.765,17 €</b>
DESPESES GENERAL (13%)			3.479,47 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)			1.605,91 €
<b>TOTAL PRESSUPOST:</b>			<b>31.850,55 €</b>

Mataró, maig de 2026

# 5 ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

## 5.1 INTRODUCCIÓ

Durant l'execució de la 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 el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de Juliol, per el que s'aprova el text refós de la llei reguladora dels residus coma Residus Inerts, Residus No Especificats 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.

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 objecte 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 per el Gestor Autoritzat, segons s'estipula en el Real Decreto 105/2008 publicat en el BOE 38 13/2/2008

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 aquests a la seva vegada en especial, no especials i inerts. S'efectuarà un emmagatzematge adequat del residu, d'acord aquestes categories fins el seu transport, gestió i disposició final, devent acreditar la mateixa mitjançant la documentació corresponent.

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 tenint que ser retirats en el menor temps possible per el Gestor autoritzat.

### 5.1.1 Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

5.1.1.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

5.1.1.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

5.1.1.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén

el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Es realitzarà un control de les quantitats de residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA)
- Full de seguiment (FS)
- Full de seguiment itinerant (FI)
- Fitxa de destinació
- Justificant de recepció (JRR)

### **5.1.2 Gestió de residus tòxics, perillosos i especials**

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Residus especials amb policlorobifenils (d'ara en endavant PCB) i l'aparellatge que els contenen (transformadors i Condensadors)

## **5.2 VOLUM I TIPUS DE RESIDUS D'ENDERROCS I EXCAVACIONS GENERATS**

Segons l'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus. En aquest apartat s'elabora una estimació de la quantitat de residus de demolició, enderrossos i terres sobrants; i la quantitat d'altres tipus de residus que es generen a l'obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrossos del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació de la quantitat d'enderrossos s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta.

## **5.3 REGLAMENTACIÓ ESPECIFICA**

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificat per la **LLEI 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica i per la **LLEI 3/2015**, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.
- **DECRET 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **DECRET 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **REIAL DECRET 210/2018**, DE 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya
- **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, derogat parcialment pel **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i

sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- **LEY 7/2022**, del 8 d' abril, de *Residuos y suelos contaminados para una economía circular*.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre *la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto*.
- **REAL DECRETO 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **REAL DECRETO 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **NORMATIVA INTERNA DE LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA**

## **6 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

### **6.1 OBJECTE**

---

L'objecte d'aquest document és definir l' ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, de l'obra a executar descrita al punt 1.7 d'aquesta memòria.

En les feines descrites no es donen els supòsits de l'article 4.1 del RD 1627/1997.

Complint amb el reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, "Disposicions mínimes de salut en les obres de construcció", l'Estudi Bàsic contempla la identificació dels riscos laborals, les mesures preventives i les normes de seguretat i salut aplicables durant l'execució dels treballs en obra.

### **6.2 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA**

---

Seguint les instruccions del real decret 1627/1997, abans de l' inici dels treballs en obra, l'empresa adjudicatària de l'obra, estarà obligada a elaborar un "Pla de seguretat i salut en el treball", en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions que s'adjunten en l'estudi bàsic.

### **6.3 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA**

---

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut aplicable al present projecte correspon al redactat en el Projecte de Xarxes de Distribució de Baixa Tensió amb el núm. de visat FE050140 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics de Tarragona en data de 16/02/2022, com a projecte de referència.

### **6.4 MODIFICACIONS RESPECTE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA**

---

No hi ha modificacions ni ampliació respecte a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut esmentat en el punt anterior.

Mataró, maig de 2026

## **7 PLÀNOLS**

**7.1 SITUACIÓ I ACCESSOS**

**7.2 PLANTA GENERAL BT**

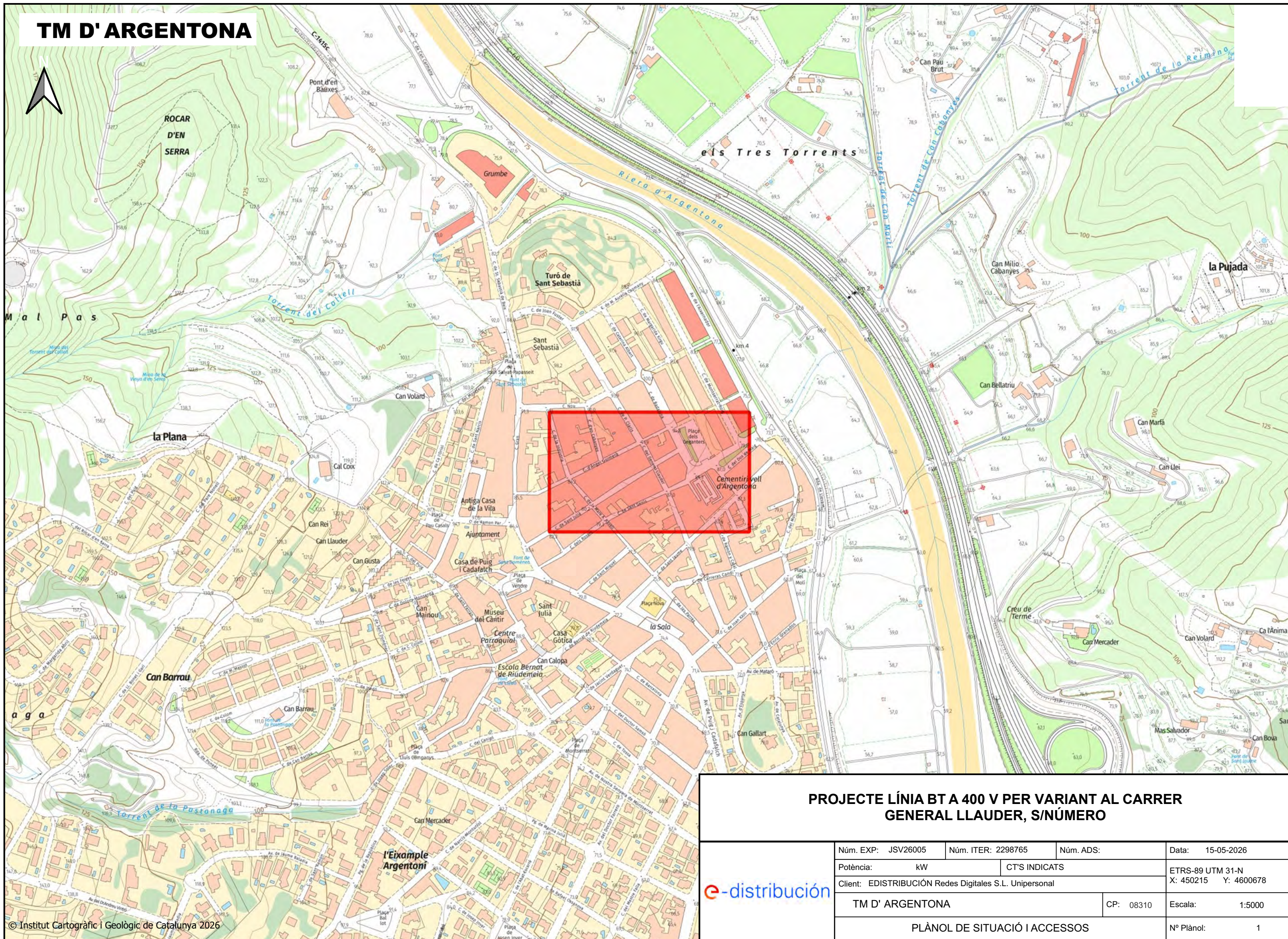
**7.3 PLANTA GENERAL BT**

**7.4 DETALL DE RASES I DISTÀNCIES ENTRE SERVEIS**

**7.5 PERMISOS BT**

**7.6 PERMISOS BT**

# TM D' ARGENTONA



## PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

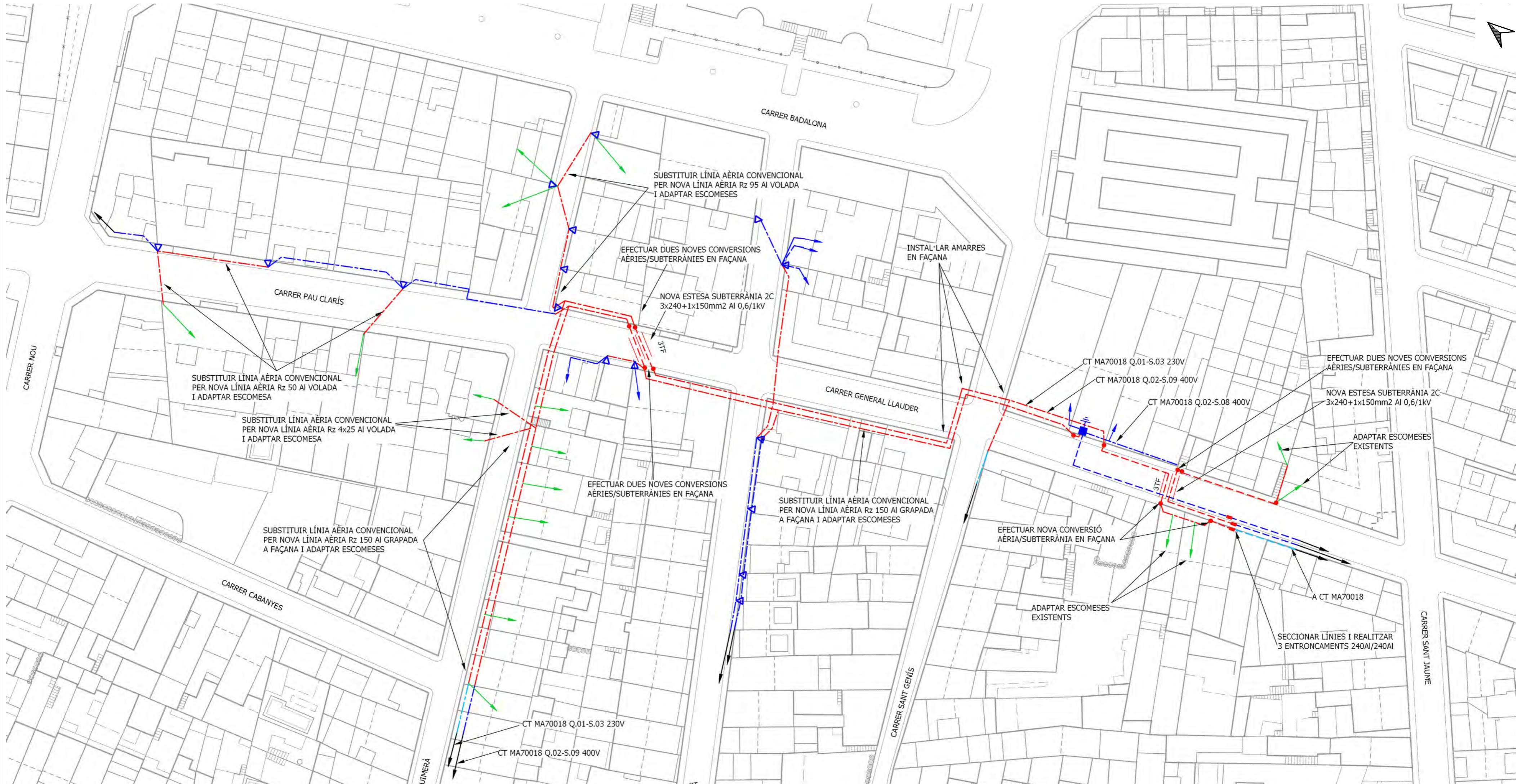


Núm. EXP:	JSV26005	Núm. ITER:	2298765	Núm. ADS:		Data:	15-05-2026
Potència:	kW		CT'S INDICATS		ETRS-89 UTM 31-N		
Client:						EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal	
TM D' ARGENTONA						CP:	08310
PLÀNOL DE SITUACIÓ I ACCESSOS						Escala:	1:5000
						Nº Plànol:	1

arxiu: \\SERVIDOR\Div2 - PRY\CT\26\CTB261125\02PL\EXP-JSV26005\_CTB261125\_PLÀNOLS.qgz



# TM D' ARGENTONA



NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x1x240+1x150mm<sup>2</sup>AL 0,6/1 kV.

EL PRESENT PROJECTE NOMÉS TÉ AFECTACIÓ PER PERMÍS MUNICIPAL. NO S'AFECTEN ALTRES ORGANISMES, NI BÉNS O SERVEIS DE TITULARITAT PARTICULAR (A EXCEPCIÓ DE L'AFECCIÓ DEL PROPI SOL·LICITANT)

**SIMBOLOGIA**

<span style="color: red;">—</span> XARXA INSTAL·LAR	---	LÍNIA SUBTERRÀNIA
<span style="color: blue;">—</span> XARXA EXISTENT 400V	---	LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
<span style="color: green;">—</span> XARXA EXISTENT 230V	---	LÍNIA AÈRIA TRENADA
<span style="color: yellow;">—</span> XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI	---	TUBULARS
<span style="color: purple;">—</span> XARXA RETENSAR	---	ESCOMESA
<span style="color: magenta;">—</span> XARXA SUPEDITADA/RELACIONADA		

	CS+CGP (Caixa de seccionament i CGP)		TM (SUPPORT METÀL·LIC)
	CDU (Caixa de distribució urbana)		PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)
	CDP (Caixa general de protecció)		PF (SUPPORT DE FUSTA)
	CS (Caixa de seccionament)		SUPORT DE FUSTA CASAT
	ADU (Armarí de distribució urbana)		SUPORT DE FUSTA TORNAPUNTAT
	CAIXA DE DERIVACIÓ		SUPORT DE FUSTA VENTAT
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA		CADIRETA
	EMPALMAMENT		CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	PUNTES MORTES		CTI (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

**COMPLEXI SEMPRE!**  
AMB LES CINQ REGLES D'OR PER A TREBALLAR SENSE TENSIÓ

- Obertura amb tall efectiu de totes les fonts de tensió
- Enclavament o bloqueig i senyalització dels aparells de tall en posició d'obertura
- Verificar l'absència de tensió (inmediatament abans de posar a terra i en curtcircuit)
- Posar a terra i en curtcircuit (inmediatament després de comprovar l'absència de tensió)
- Senyalització i delimitació de la Zona de Treball

**RECORDA QUE CAL UTILITZAR SEMPRE ELS EPI!!**

FASE 2		MUNTATS (m)	DESMUNTATS (m)	RETENSATS (m)	RASES	Vorera (m)	Terra (m)	Calçada (m)	TOTAL (m)
Aeri/Subt.	SECCIÓ CABLE								
Subt.	XZ1-240 AI 0,6/1 kV	124			Terra				
Aeri	Rz 150 AI	405			Panot	51			51
Aeri	Rz 95 AI	36			Panot Especial				
Aeri	Rz 50 AI	40			Asfalt		12		7
Aeri	Rz 4x25 AI	25			Formigó				
<b>TOTAL CABLE</b>		<b>195</b>			<b>TOTAL RASA</b>	<b>51</b>	<b>7</b>		<b>58</b>

## PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

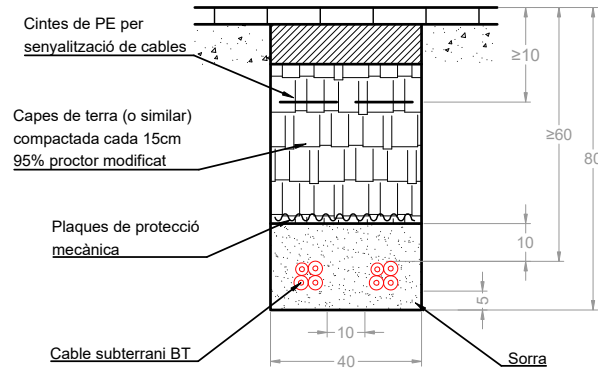
Núm. EXP:	JSV26005	Núm. ITER:	2298765	Núm. ADS:		Data:	15/05/2026
Potència:	kW		CT'S INDICATS		ETRS-89 UTM 31-N		
Client: EDISTRIBUCIÓ Redes Digitales S.L. Unipersonal				CP: 08310		Escala: 1:500	
TM D' ARGENTONA				CP: 08310		Escala: 1:500	
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT						Nº Plànol: 2.1.2	



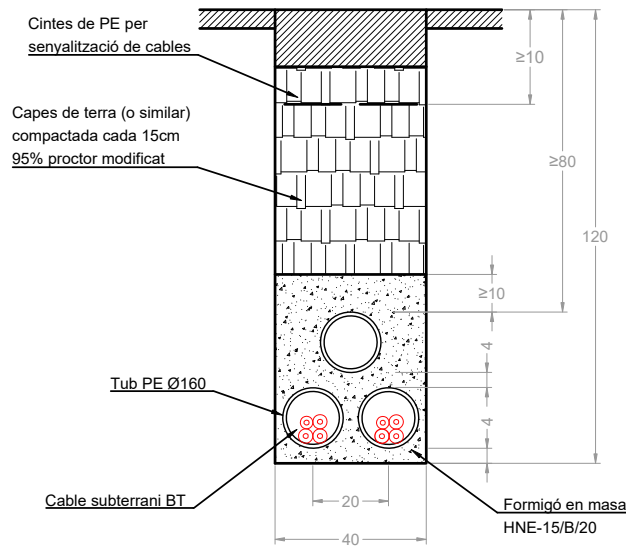
arxiu:\SERVIDOR\Div-2 - PRY\CT\26125\02PLEXP-JSV26005 - CTB261125 - PLÀNOLS.dwg

## DETALL RASES BT

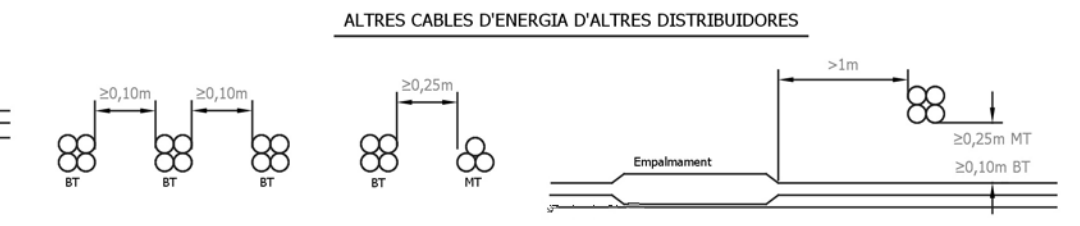
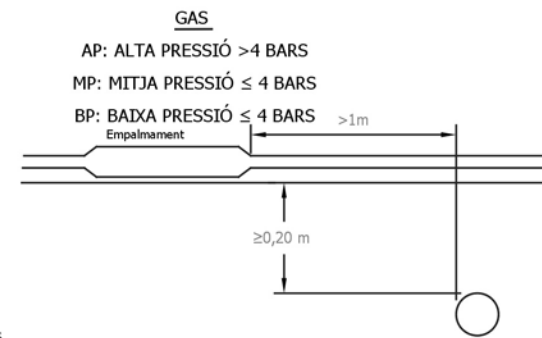
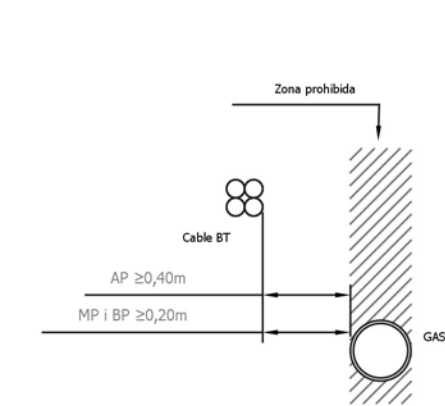
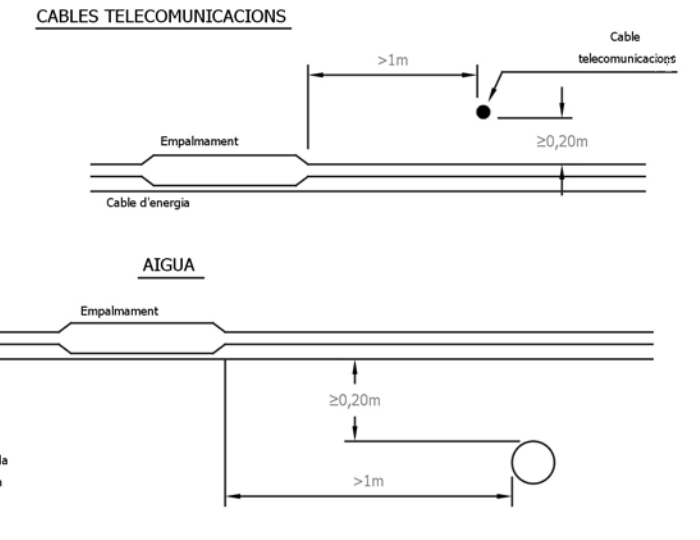
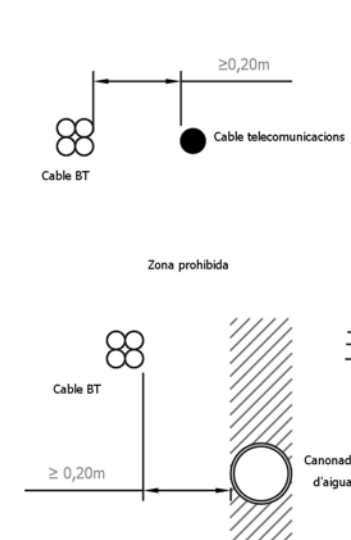
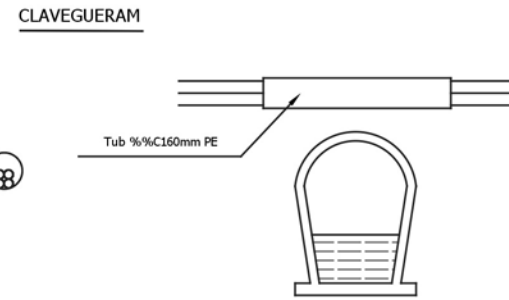
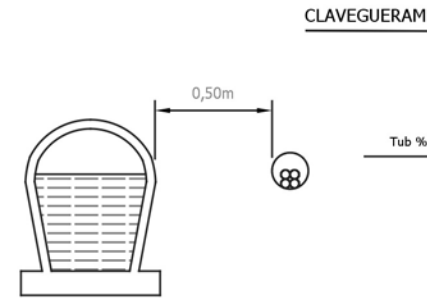
### RASA 2C EN VORERA (ACABAT PANOT)



### RASA 2C EN CALÇADA (ACABAT ASFALT) TUB FORMIGONAT



## DISTÀNCIA ENTRE SERVEIS PER LÍNIES BT



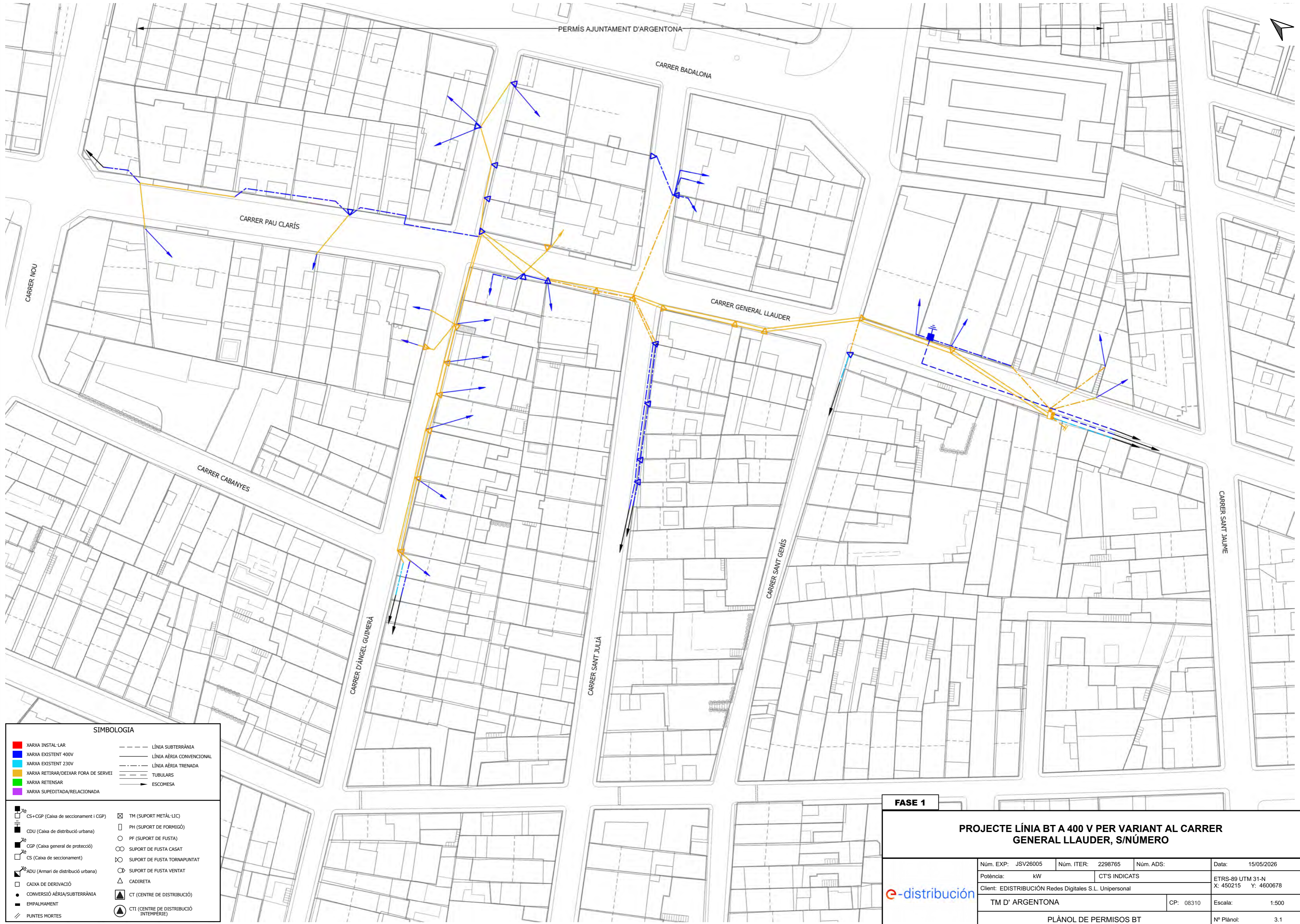
Observacions Generals:  
A les zones d'entrada/sortida de vehicles la rasa anirà sempre per tub formigonat.

<b>PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO</b>				
	Núm. EXP: JSV26005	Núm. ITER: 2298765	Núm. ADS:	
	Potència: kW	CTS INDICATS		
	Client: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal			ETRS-89 UTM 31-N X: 450215 Y: 4600678
	TM D' ARGENTONA		CP: 08310	Escala: S/E
	PLÀNOL DETALL RASES i DISTÀNCIA ENTRE SERVEIS			Nº Plànol: 2.2

arxiu:\SERVIDOR\Div2 - PRY\CT\26\CTB261125\02PL\EXP-JSV26005\_CTB261125\_PLÀNOLS.qgz

# TM D' ARGENTONA

PERMÍS AJUNTAMENT D'ARGENTONA



## SIMBOLOGIA

- |   |     |
|---|-----|
| <span style="color: red;">■</span> XARXA INSTAL·LAR                       | --- |
| <span style="color: blue;">■</span> XARXA EXISTENT 400V                   | --- |
| <span style="color: cyan;">■</span> XARXA EXISTENT 230V                   | --- |
| <span style="color: orange;">■</span> XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI | --- |
| <span style="color: green;">■</span> XARXA RETENSAR                       | →   |
| <span style="color: purple;">■</span> XARXA SUPEDITADA/RELACIONADA        |     |
- 
- |  |                                      |  |                                      |
|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
|  | CS+CGP (Caixa de seccionament i CGP) |  | TM (SUPPORT METÀL·LIC)               |
|  | CDU (Caixa de distribució urbana)    |  | PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)              |
|  | CGP (Caixa general de protecció)     |  | PF (SUPPORT DE FUSTA)                |
|  | CS (Caixa de seccionament)           |  | SUPPORT DE FUSTA CASAT               |
|  | ADU (Armari de distribució urbana)   |  | SUPPORT DE FUSTA TORNAPOINTAT        |
|  | CAIXA DE DERIVACIÓ                   |  | SUPPORT DE FUSTA VENTAT              |
|  | CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA          |  | CADIRETA                             |
|  | EMPALMAMENT                          |  | CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)           |
|  | PUNTES MORTES                        |  | CTI (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ TEMPERIE) |

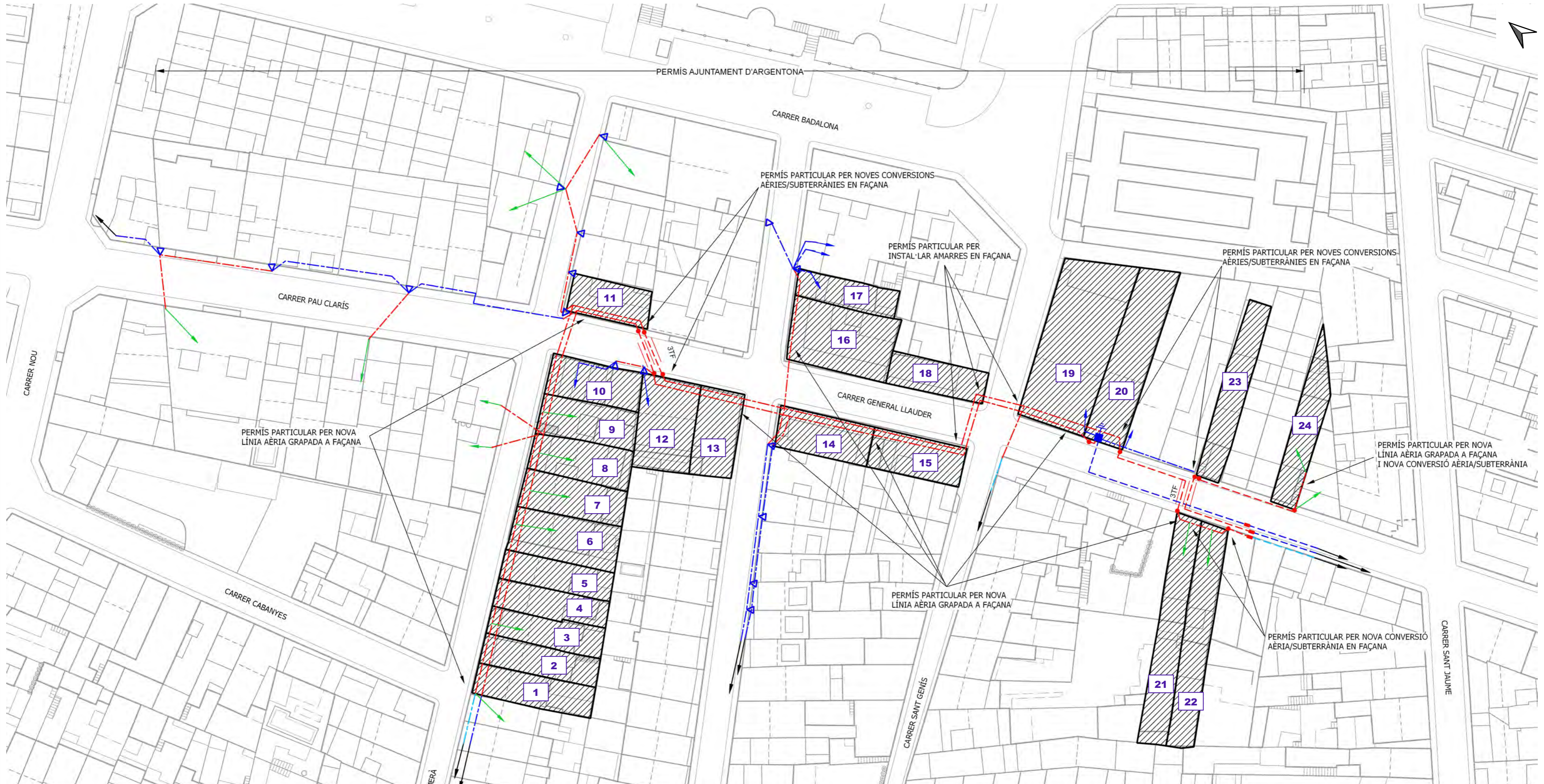
## FASE 1

### PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

e-distribución

Núm. EXP: JSV26005	Núm. ITER: 2298765	Núm. ADS:	Data: 15/05/2026
Potència: kW	CT'S INDICATS		ETRS-89 UTM 31-N X: 450215 Y: 4600678
Client: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal			Escala: 1:500
TM D' ARGENTONA		CP: 08310	Nº Plànol: 3.1
PLÀNOL DE PERMISOS BT			

PERMÍS AJUNTAMENT D'ARGENTONA



arxiu:\SERVIDOR\Div-2 - PRY\CT\26\CTB261125\02\PLEXP-JSV26005\_CT261125\_PLÀNOLS.qgd

SIMBOLOGIA	
<span style="color: red;">■</span>	XARXA INSTAL·LAR
<span style="color: blue;">■</span>	XARXA EXISTENT 400V
<span style="color: cyan;">■</span>	XARXA EXISTENT 230V
<span style="color: orange;">■</span>	XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
<span style="color: green;">■</span>	XARXA RETENSAR
<span style="color: purple;">■</span>	XARXA SUPEDITADA/RELACIONADA
---	LÍNIA SUBTERRÀNIA
---	LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
---	LÍNIA AÈRIA TRENADA
---	TUBULARS
→	ESCOMESA
	CS+CGP (Caixa de seccionament i CGP)
	CDU (Caixa de distribució urbana)
	CGP (Caixa general de protecció)
	CS (Caixa de seccionament)
	ADU (Armarí de distribució urbana)
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
	EMPALMAMENT
	PUNTES MORTES
	TM (SUPPORT METÀL·LIC)
	PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)
	PF (SUPPORT DE FUSTA)
	SUPORT DE FUSTA CASAT
	SUPORT DE FUSTA TORNAPOINTAT
	SUPORT DE FUSTA VENTAT
	CADIRETA
	CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	CTI (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ INTÈMPERIE)

NÚMERO	ADREÇA	REF. CADASTRAL
1	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 42	0209319DG5000N
2	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 44	0209303DG5000N
3	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 46	0209334DG5000N
4	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 48	0209320DG5000N
5	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 50	0209321DG5000N
6	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 52	0209322DG5000N
7	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 54	0209323DG5000N
8	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 56	0209324DG5000N
9	CARRER D'ÀNGEL GUIMERÀ, NÚMERO 58	0209325DG5000N
10	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 49	0209328DG5000N
11	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 54	0309105DG5000N
12	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 47	0209327DG5000N
13	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 45	0209301DG5000N
14	CARRER SANT JULIÀ, NÚMERO 58	0309801DG5000N
15	CARRER SANT GENÍS, NÚMERO 29	0309802DG5000N
16	CARRER SANT JULIÀ, NÚMERO 80	0309308DG5000N
17	CARRER SANT JULIÀ, NÚMERO 82	0309307DG5000N
18	CARRER SANT GENÍS, NÚMERO 31	0309305DG5000N
19	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 44	0409801DG5000N
20	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 42	0409829DG5000N
21	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 35	0309103DG5000N
22	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 33	0309104DG5000N
23	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 36	0409828DG5000N
24	CARRER GENERAL LLAUDER, NÚMERO 30	0409823DG5000N

FASE 2

PROJECTE LÍNIA BT A 400 V PER VARIANT AL CARRER GENERAL LLAUDER, S/NÚMERO

	Núm. EXP: JSV26005	Núm. ITER: 2298765	Núm. ADS:	Data: 15/05/2026
	Potència: kW	CT'S INDICATS		ETRS-89 UTM 31-N X: 450215 Y: 4600678
Client: EDISTRIBUCIÓ Redes Digitales S.L. Unipersonal				
TM D' ARGENTONA			CP: 08310	Escala: 1:500
PLÀNOL DE PERMISOS BT				Nº Plànol: 3.2

## 8 SENYALITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

### Obres situades en vorera:

1. L'obra estarà perfectament tancada i senyalitzada frontalment i longitudinalment. No quedarà cap element de l'obra fora del tancament de les mateixes.

S'haurà de garantir en tot moment el pas de vianants per la vorera segons l'Ordre TMA/ 851/ 2021.

En el cas que s'hagin de col·locar planxes pel pas de vianants aquestes seran de material plàstic amb la vora aixamfranada amb els elements de seguretat corresponents i amb passamans en cas necessari, quan la rasa impedeixi l'accés als immobles s'hauran de col·locar passarel·les.

2. Quan no sigui possible el pas de vianants per vorera es farà un pas alternatiu per calçada, anul·lant les places d'aparcament necessàries. Es tancarà l'obra transversalment i longitudinalment a la vorera i se senyalitzarà el pas dels vianants per calçada, aquest estarà tancat amb tanca d'obra pels dos costats, tindrà una amplada útil  $\geq 1,80$  m i es col·locaran rampes a les vorades per donar compliment a l'Ordre TMA/851/2021.

Les tanques a la calçada tindran senyalització nocturna amb llums elèctrics grocs intermitents.

Si no existeixen places d'aparcament i s'ha d'anul·lar un carril de circulació, en carrers de més d'un carril per sentit de circulació, s'haurà de senyalitzar prèviament amb els elements de senyalització següents i amb aquest ordre:



TP-18



TP-301



TS-54  
o TS-55



TB-2



TR-500

En el cas que el carrer sigui de dos sentits de circulació amb un carril per sentit i s'afecti a un d'ells, a part de la senyalització anterior serà necessari la presència d'un pilot que reguli el pas alternatiu de vehicles o la instal·lació provisional d'un semàfor.

3. Si no és possible un pas alternatiu per calçada s'indicarà un itinerari alternatiu per l'altra vorera. Prèviament a les obres s'indicarà als vianants que la vorera està tallada per obres i s'indicarà el recorregut per un pas de vianants existent, en el cas de no existir pas de vianants s'habilitarà un de nou provisional amb rampes a les vorades.



La grandària dels senyals serà de 60 cm x 80 cm.

### **Obres situades en calçada:**

1. Es tindrà en compte l'establert als punts 2 i 3 anteriors en el referent a la senyalització del carril afectat de pas alternatiu dels vehicles.
2. En el cas de tancament total del carrer per les obres serà necessari que s'adjunti al projecte un estudi de l'itinerari alternatiu dels vehicles i el tancament als extrems dels carrers amb cartells indicant l'itinerari alternatiu.

### **Reflectància de senyals verticals:**

1. En zones il·luminades el nivell de reflectància mínim dels senyals verticals serà tipus I.
2. En zones no il·luminades el nivell de reflectància mínim dels senyals verticals serà tipus II.
3. Els senyals de plàstic només són vàlides per a obres diürnes, amb durada inferior a una jornada o dia de treball.