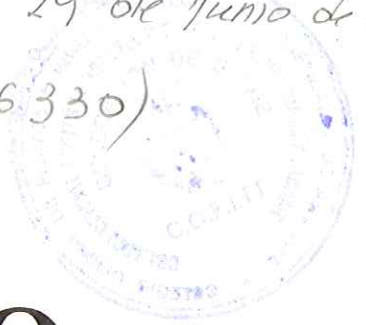


Presentado el 29 de Junio de 2001
(nº registro 36.330)



PROYECTO

ESTUDIO DE ARQUITECTURA
ENRIQUE CENTELLES, S.L.
ENRIQUE CENTELLES FORNER
ARQUITECTO



RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA LA ELECTRIFICACIÓN UNIDAD Nº 2 DEL P.E.R.I. DEL SECTOR APD/8 "depósitos" EN ALICANTE.

SITUACIÓN: Calle Gadea, Esquina Calle Peatonal en Proyecto.

LOCALIDAD: Alicante.

PROMOTOR: Maria Francisca Torres Candela.

TITULAR: Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

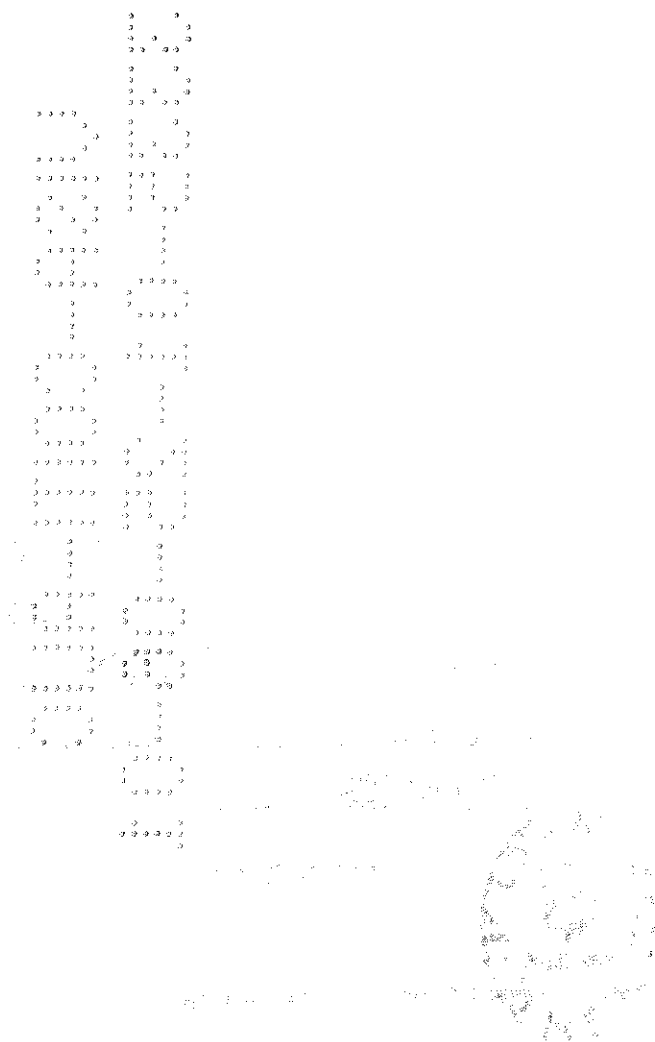
VICENTE VALDÉS MOLINA

Aprobado definitivamente por el
Pleno del Excmo. Ayuntamiento
en sesión de **16 OCT. 2001**
y Decreto n.º **11.467**
de **29 MAR. 2004**

Alicante, 24 de mayo de 2004
SECRETARIO GENERAL



Rob.: Carlos Arteaga Castaño





MEMORIA

Línea subterránea de Media Tensión.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	8												



- SUMARIO

- MEMORIA.

- 1.- ANTECEDENTES.
 - 1.1.- Titular.
 - 1.2.- Emplazamiento.
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 3.- NORMATIVA APLICADA.
- 4.- DESCRIPCIÓN DE LA URBANIZACIÓN.
- 5.- POTENCIA A SUMINISTRAR.
- 6.- JUSTIFICACIÓN DE LA POTENCIA.
- 7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
- 8.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES.
 - 8.1.- Red de media tensión. Clase de energía.
 - 8.1.1.1.- Línea subterránea de media tensión.
 - 8.1.1.1.1.- Definición.
 - 8.1.1.1.2.- Disposiciones oficiales.
 - 8.1.1.1.3.- Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
 - 8.1.1.1.4.- Características Generales.
 - 8.1.1.1.5.- Conductores subterráneos.
 - 8.1.1.1.6.- Botellas terminales.
 - 8.1.1.1.7.- Empalmes y conexiones.
 - 8.1.1.1.8.- Maniobra y protección.
 - 8.1.1.1.9.- Zanjias.
 - 8.1.1.1.10.- Cruzamientos.
 - 8.1.1.1.11.- Puesta a tierra.

- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

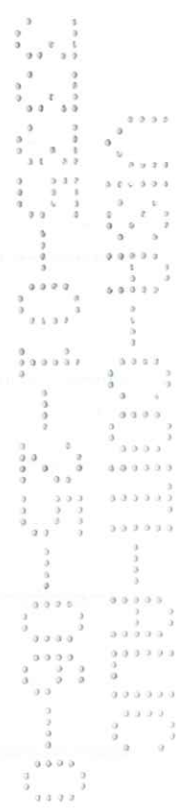
- 1.1.- Bases de cálculo.
- 1.2.- Cálculos eléctricos.
- 1.3.- Intensidad de cortocircuito.

- PLIEGO DE CONDICIONES.

- CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES.
- CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- CAPÍTULO V. PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES.
- CAPÍTULO VI. MEDICIONES Y VALORACIONES DE OBRA.
- CAPÍTULO VII. DISPOSICIONES FINALES.

- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

- PLANOS.



- MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES.

El presente documento forma parte del proyecto de urbanización de la unidad Nº 2 del P.E.R.I. del Sector APD/8 "Depósitos" en el término municipal de Alicante, en la C/ Gadea. Este documento constituye una separata del proyecto global de urbanización, e incluye lo referente a la infraestructura eléctrica en media tensión (20 kV) que se precisa para suministrar energía eléctrica a un centro de transformación de nueva construcción.

El proyecto global lo completan los documentos referentes a Movimiento de Tierras, Pavimentación y señalización, Jardinería y Mobiliario Urbano, Abastecimiento de agua potable, riego y Red Contra incendios, Red de Saneamiento, Línea Subterránea de Baja Tensión, Centro de Transformación, Alumbrado Público y Red de Telefonía.

El suministro de la energía eléctrica estará efectuado por la Empresa Distribuidora IBERDROLA S.A., a la tensión de servicio de 380/220 V desde un C.T. a instalar en lugar indicado en planos.

1.1.- Solicitante. Titular.

El encargo de la instalación ha sido realizado por D^a. María Francisca Torres Candela D.N.I. 21.980.277-M con domicilio en Elche en C\ Mayor del Vila nº 5 que actúa en su propio nombre.

1.2.- Emplazamiento.

Las parcelas están situadas en la C/ Gadea dentro del sector APD-8, lindando con los siguientes caminos: al Norte, Calle de Ceres; al Este, C/ de Javea, al Oeste C/ del Agua de Sax. En el Término Municipal de Alicante.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es especificar las características tanto técnicas como constructivas de la Línea Subterránea de Media Tensión que suministrará energía eléctrica al Centro de Transformación que suministrará energía eléctrica en baja tensión (220/380 V) al sector APD/8 "Depósitos", en el término municipal de Alicante.

Esta parte del proyecto se ceñirá exclusivamente en la descripción, diseño y cálculo de la solución adoptada, con motivo de supervisión y cambio de la Línea subterránea de Media Tensión indicada en planos, a su paso por la unidad de ejecución, incluyendo todo lo que esto suponga (cambio de apoyos, entronques aéreo-subterráneos, etc).

Este proyecto, junto con el correspondiente a las restantes instalaciones, Centros de Transformación, Líneas de Baja Tensión y Alumbrado Público, y resto de proyectos constituyen el Proyecto General de Urbanización.

3.- NORMATIVA APLICADA.

La reglamentación observada es la siguiente:

- Reglamento de L.A.A.T. (Aprobado por decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre B.O.E. de 27-12-68).

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre B.O.E. 1-12-82).

- Instrucciones técnicas complementarias (MIE RAT) que desarrollan al citado Reglamento (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984 B.O.E. de 25-10-84).



- Norma técnica para instalaciones de media y baja tensión (NT-IMBT 1400/0201/1) (aprobada por Orden de 20 de Diciembre de 1991, de la Conselleria de Industria, Comercio y turismo D.O.G.V. de 7-4-1992).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Aprobado por decreto 2413/1973, de 20 de septiembre B.O.E. de 9-10-73).
- Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT (Aprobadas por orden del Miner de 31 de octubre de 1973 B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 de Diciembre de 1973).
- Contenido mínimo en proyectos (Aprobados por orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 17 de Julio de 1989 D.O.G.V de 13-11-1989).
- Resolución de 12 mayo de 1994, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban los proyectos tipo de instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica de las instalaciones (D.O.G.V.).
- Autorización de instalaciones eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966, de 20 de Octubre B.O.E. de 24-10-1966).
- Expropiación forzosa y servidumbre de paso en instalaciones de energía eléctrica (Aprobado por Ley 10/66, de 18 de Marzo B.O.E. de 19-3-1966).
- Orden de 27 de marzo de 1991, de la consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión de Redes Eléctricas (D.O.G.V. de 3-5-1991).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1964).
- Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación (Aprobado por Orden de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, de 9 de diciembre de 1987 D.O.G.V. de 30-12-1987).
- Evaluación y Obligatoriedad del estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio B.O.E. de 23-6-1986)
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto Ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por la que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley de 3/1993, de 9 de Diciembre, de las cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.

4.- DESCRIPCIÓN DEL LA URBANIZACIÓN.

Los parámetros básicos de la urbanización contemplada en el siguiente proyecto son:

Red viaria y aparcamientos:	1.218 m ² .
Parcelas de uso privado edificable:	1.465 m ² .
Parcelas de uso privado no edificable:	205 m ² .
Red de equipamiento público educativo cultural:	839 m ² .

Superficie total: 3.727 m².

5.- POTENCIA A SUMINISTRAR.

La potencia a suministrar para la unidad de ejecución será de:

EMPLAZAMIENTO	POTENCIA (KW)
POTENCIA PREVISTA PARA EDIFICIO DE VIVIENDAS 1 - 2 grupos de 28 viviendas de 5,5 kw - Locales comerciales 561 m ² x 100 w/m ² - Garaje - Servicios comunes	315
POTENCIA PREVISTA PARA EDIFICIO DE VIVIENDAS 2 - 24 viviendas de 5,5 kw - Locales comerciales 480 m ² x 100 w/m ² - Garaje - Servicios comunes	189
POTENCIA PREVISTA PARA PARCELA ESCOLAR	75
ALUMBRADO VIARIO	3
TOTAL POTENCIA	582

En el cálculo de la previsión de potencia se ha tenido en cuenta el coeficiente de simultaneidad de las viviendas (CS) según MIBT 010, así como en las luminarias de alumbrado público se ha tenido en cuenta el factor 1,8 expuesto en la MIBT 009.

La distribución se efectuará en sistema trifásico a las tensiones de 380 V. entre fases y 220 V. entre fase y neutro.

6.- JUSTIFICACIÓN DE LA POTENCIA.

Para calcular el número de Centros de Transformación, así como la potencia asignada a cada uno de ellos, se ha tenido en cuenta el R.D de Acometidas Eléctricas, así como el desarrollo de la urbanización.

Para el cálculo de la potencia de los Centros de Transformación tendremos que el factor de potencia considerado será de 0,85, por lo tanto:

$$P_{\text{simul}} = (P_{\text{TOTAL}} / \cos\phi) * \text{Coef. de simultaneidad};$$

En nuestro caso:

$$P_{\text{simul}} = (582 / 0,85) * 0,4 = 274 \text{ KVA.}$$

Por lo que el suministro de energía eléctrica se realizará, de manera temporal, mediante un Centro de Transformación del Tipo Prefabricado de 400 KVA. El cerramiento del centro de transformación será



provisional, pasando a ser de obra civil y estando perfectamente integrado en el edificio de viviendas a construir en la zona.

Las parcelas serán electrificadas mediante Líneas Subterráneas de Baja Tensión, que partirán desde cada Centro de Transformación a las distintas parcelas, según se indica en los planos pertinentes.

7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

La instalación objeto del presente proyecto consiste en la ejecución de una línea subterránea de media tensión (20 kV), con conductor DH-Z1 de 3(1x240) mm² que se empalmará, con una línea existente propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. en el punto indicado en planos, con el fin de suministrar energía eléctrica al Centro de Transformación a instalar en la unidad de ejecución.

La Línea Subterránea de Media Tensión a construir tendrá una longitud total de 140 metros pertenecientes a los siguientes tramos:

- TRAMO A-B

Se encargará de suministrar energía eléctrica al nuevo Centro de Transformación del Tipo Prefabricado de 400 KVA, que suministra energía en Baja Tensión a la unidad de ejecución. Tendrá una longitud total de 70 metros pertenecientes a un único tramo. Conectará con la línea subterránea de media tensión existente en el punto indicado en planos.

- TRAMO B-C

Conectará el nuevo Centro de Transformación del Tipo Prefabricado de 400 KVA, que suministra energía en Baja Tensión a la unidad de ejecución, con la línea subterránea de media tensión existente en el punto indicado en planos. Tendrá una longitud total de 70 metros.

El trazado de los distintos tramos queda perfectamente detallado en el plano correspondiente.

8.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

8.1.- Red de media tensión. Clase de energía.

La energía eléctrica suministrada tendrá las siguientes características:

Tipo de corriente: Alterna-Trifásica.

Frecuencia: 50 Hz.

Tensión compuesta: 20 KV.

8.1.1.- Línea subterránea de media tensión.

8.1.1.1.- Definición.

La presente línea subterránea de media tensión corresponde al tipo M.T. SS, con cable seco de 240 mm², de aluminio, tipo DHZ-1. Los accesorios correspondientes a este tipo de cable para esta instalación de enlace son los siguientes:

- Terminal seco exterior tipo QTII-K6 SE (95-240), marca 3M.
- Terminal enchufable en "T" tipo 93-EE-945, marca 3M
- Terminal enchufable acodado 250 A, tipo 93-EE-825, marca 3M.

8.1.1.2.- Disposiciones oficiales.

A efectos del establecimiento de la necesaria servidumbre de paso de energía eléctrica, las obras a que se refiere este Proyecto se someterán a lo establecido por la Ley 10/1.966 de 18 de Marzo sobre Expropiación

Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y al Reglamento para su aplicación, aprobada por decreto 2.619/1.966, de 20 de Octubre.

8.1.1.3.- Pliego de condiciones técnicas.

La ejecución de las instalaciones a que se refiere el presente proyecto en su apartado de línea aérea de media tensión se ajustará a todo lo indicado en el capítulo IV de la Norma NT-IMBT 1400/0201/1 "Norma Técnica para instalaciones de Media y Baja Tensión. Criterios Técnicos de Ejecución". Así mismo se ajustará al proyecto tipo MT SS.

8.1.1.4.- Características generales.

En el presente proyecto todos los materiales serán aceptados por la compañía suministradora, aquellos materiales cuyas características no queden suficientemente especificadas, cumplirán lo dispuesto en el Capítulo III de la MT-IMBT citada anteriormente.

8.1.1.5.- Conductores subterráneos.

Los conductores a emplear en los tramos subterráneos, de la instalación que se proyecta tendrán las siguientes características:

- | | |
|--|-------------------|
| - Designación UNE: | 3 (DHZ-1). |
| - Tipo constructivo: | Tripolar. |
| - Naturaleza del conductor: | Aluminio. |
| - Sección a utilizar (mm ²): | 240 |
| - Pantalla: | 3 tubos de plomo. |
| - Armadura: | Fleje de plomo. |
| - Cubierta: | P.V.C. |

8.1.1.6.- Botellas terminales.

En los extremos de los cables subterráneos, para la tensión de servicio de 12/20 KV y tipo de cable DHZ-1, teniendo en cuenta que su entrada es en celdas prefabricadas, se instalarán botellas terminales para seco interior, tipo QTII-K4 SI (95-240), marca 3M.

8.1.1.7.- Empalmes y conexiones.

Para los empalmes de la línea subterránea se empleará el empalme tipo retráctil frío QS-2000 (95-240), de 3M.

8.1.1.8.- Canalizaciones.

En este caso la instalación de los cables se realizará directamente enterrada y se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las canalizaciones discurrirán siempre por dominio público, bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo calzada excepto en los cruces con calles y calzadas, evitando en todo lo posible los ángulos pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo:
 - Cable Tripolar, 10 veces su diámetro.
 - Cable Unipolar, 15 veces su diámetro.
- Los radios de curvatura en las operaciones de tendido será como mínimo el doble de los indicados anteriormente en su posición definitiva.



- Los cruces de calzada deberán de ser perpendiculares procurando evitarlos en lo posible. El cable irá alojado en tubos adecuados de polietileno de doble capa de 160 mm. de diámetro (P.E. de II capa), de características según la Norma UNE-EN 50086-2-2. El número mínimo de tubos a colocar será de tres.
- Los cables se alojarán en zanjas según se detalla en el documento planos donde se hace una descripción exhaustiva de cada uno de los tipos. La zanja tendrá una profundidad de 1,30 m. como mínimo y una anchura que permita las operaciones de tendido, que será como mínimo de 0,80 m.

8.1.1.9.- Zanjas.

La zanja normal discurre bajo las aceras, con el trazado lo más corto posible y tiene unas dimensiones de 0,80 x 1,30 m. (ancho por profundo). Sobre el fondo de las zanjas se extenderá un lecho de arena de 10 cm. de espesor, sobre la que se depositarán los cables, que se cubrirán con otra capa de arena de 15 cm. de espesor.

El resto de la zanja se tapará con las tierras procedentes de la excavación convenientemente apisonadas. Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa de ladrillos o resillas de 25 cm. de anchura, si se trata de un solo cable o sistema, y 12,5 cm. más por cada cable o sistema adicional. A 0,5 m. sobre el fondo de la zanja se extenderá una cinta de P.V.C. de las denominadas "Atención a la existencia de cable" por cada cable tripolar o terna de unipolares. Esta zanja normal puede servir hasta para tres cables tripolares o dos circuitos de cables unipolares.

Para otras disposiciones con mayor número de conductores u otros casos, como cruces ... se describen suficientemente en el pliego de condiciones y en los planos correspondientes.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón armado o ladrillo con las dimensiones adecuadas. La situación de los tubos en la arqueta permitirá el máximo radio de curvatura. Las arquetas serán registrables y tendrán tapas metálicas con argollas o ganchos para su apertura y el fondo de estas será permeable, para la filtración del agua de lluvia.

8.1.1.10.- Cruzamientos.

En los cruces de calzada, que se harán de forma perpendicular a la misma, o en cruces especiales el cable irá alojado en tubos adecuados de polietileno de doble capa de 160 mm. de diámetro (P.E. de II capa), de características según la Norma UNE-EN 50086-2-2.

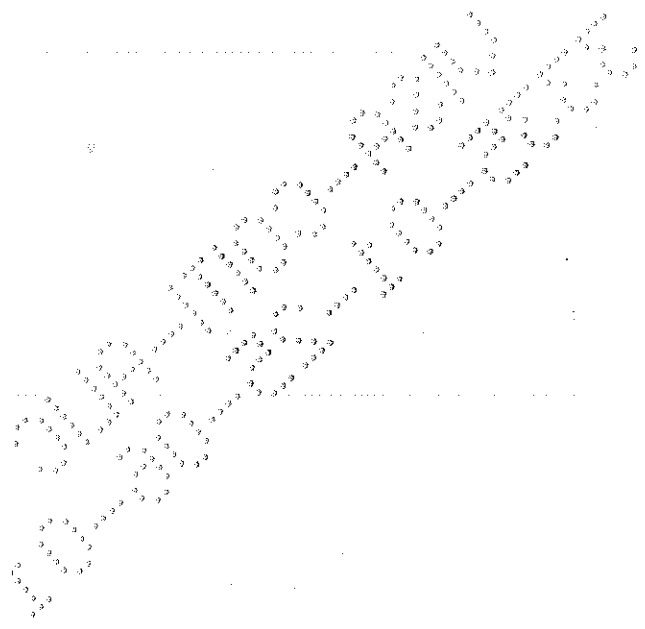
El número mínimo de tubos a colocar será de tres.

8.1.1.11.- Puesta a tierra.

En los extremos de la línea subterránea se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencias de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de las mismas estarán puestas a tierra.

Elche, marzo de 2.001
El Ingeniero Técnico Industrial

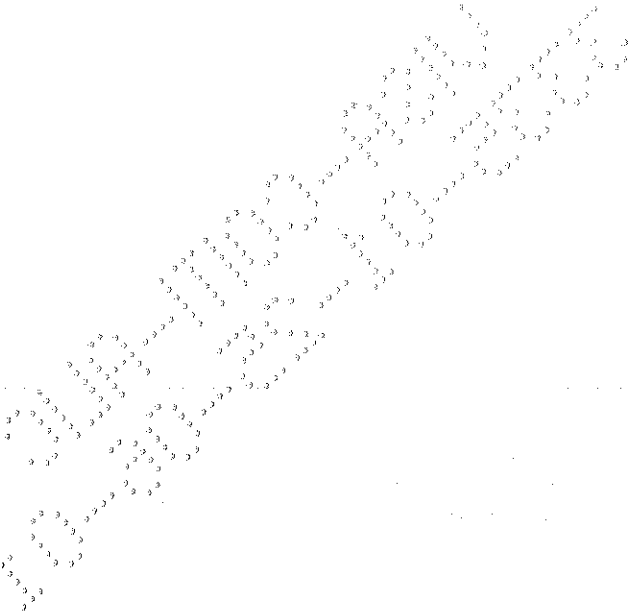
Fdo: Vicente Valdés Molina
Colegiado N°: 2.743





CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

*Línea subterránea de
Media Tensión*





CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

1.1.- Bases de cálculo.

Para el cálculo de la red se considerarán las siguientes características propias del conductor a emplear:

Tipo de conductor:	DHZ-1
Botella terminal:	Exterior: QTII-K6 SE; Interior: QTII-K4, marca 3M.
Naturaleza y sección:	3x(1 x 240 mm ²) Al.
Resistencia (Ohmios/Km):	0,125
Reactancia (Ohmios/Km):	0,105
Potencia máxima (Kw):	10.103 kW
Intensidad (A):	365 A.
Capacidad (microF/km):	0,369
Cubierta exterior:	PVC

Estos valores están referidos a una temperatura del terreno de 25 °C, con una reactividad térmica normal y a una profundidad de instalación de 1,20 m.

1.2.- Cálculos eléctricos.

La potencia máxima viene dada por:

$$P = \sqrt{3} * I_{\max} * \cos \varphi$$

De donde se obtiene:

$$P_{\max} = 1,73 * 20.000 * 365 * 0,8 = 10.103 \text{ Kw.}$$

Para determinar la sección en función de la intensidad máxima admisible se calculará partiendo de la potencia máxima que puede transportar el cable calculado, la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado de acuerdo con los valores de intensidad máxima que figuran en la Recomendación UNESA 3306, 3305 B o en los datos suministrados por el fabricante.

La intensidad máxima a transportar será :

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos \varphi}$$

$$I = 320 / (1,73 * 20 * 0,8) = 11,54 \text{ A} < I \text{ admisible}$$

Caída de tensión

$$e = \sqrt{3} * I * L * (R * \cos \phi + X \sin \phi)$$

$$e = 1,73 * 11,54 * 0,14 * (0,125 * 0,8 + 0,105 * 0,6) = 0,46 \text{ V}$$

lo que supone el 0,003% < 5%.

Siendo:

e = caída de tensión en voltios,
I = Intensidad en amperios

L = Longitud de línea en Km.
R = Resistencia en Ohm/Km.
X = Reactancia, a 50 hz, en ohm/Km.

1.3.- Intensidad de cortocircuito.

Para comprobar que la sección elegida puede soportar las intensidades de cortocircuito que se pueden presentar, hay que partir de la potencia de cortocircuito máxima posible para la configuración de la red. Tomando para este valor $P_{cc} = 350$ MVA tenemos:

$$I_{cc} = \frac{S_{cc}(MVA)}{\sqrt{3} * U(KV)} = \frac{350}{\sqrt{3} * 20} = 10,11 kA$$

En nuestro caso el tiempo de duración del cortocircuito es de 0,5 segundos, que es el tiempo de actuación de los elementos de protección. La I_{cc} característica, tomada de las tablas del conductor a emplear, para este tiempo será de 31,7 kA > 10,11 kA.

Elche, marzo de 2.001
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: Vicente Valdés Molina
Colegiado Nº: 2.743



PLIEGO **DE** **CONDICIONES**

*Línea subterránea de
Media Tensión.*



.....



CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES.

ARTÍCULO 1. OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto de este documento es describir las obras e instalaciones proyectadas y regular su ejecución, abono, liquidación y garantías de las mismas.

Este documento será contractual entre los promotores de la Urbanización y la empresa o empresas adjudicatarias de las obras y trabajos proyectados.

ARTÍCULO 2. NORMAS Y REGLAMENTOS.

Además de cuanto se establece de forma explícita en este documento, será de aplicación, en la ejecución de las obras e Instalaciones proyectadas, las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión de 28 de Noviembre de 1.968.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación de 12 de Noviembre de 1.982.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación de 6 de Julio de 1.984.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía de 12 de Marzo de 1.954.
- Normas particulares de IBERDROLA S.A.
- Normas de aplicación del Ayuntamiento.

ARTÍCULO 3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El contratista queda obligado al cumplimiento de la Normativa vigente en materia de relaciones laborales con sus trabajadores, en particular con lo establecido con la ley sobre el contrato de trabajo. Reglamentaciones de Trabajos y Convenios Laborales, disposiciones reguladoras de la Seguridad Social vigentes o que se dicten en lo sucesivo.

Igualmente el contratista queda obligado al cumplimiento de cuantas normas entren en vigor le afecten en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Igualmente dará cumplimiento a las Normas y disposiciones legales vigentes sobre Medidas de Protección en la Industria.

PERMISOS Y LICENCIAS.

Los peticionarios aportarán todos los permisos, licencias y dictámenes, de los distintos organismos, necesarios para la ejecución de las instalaciones y obras.

DAÑOS Y PERJUICIOS.

El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras e instalaciones, de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. Los servicios públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El contratista estará obligado a dedicar a las obras e instalaciones el personal técnico a que se comprometió en la licitación. El Director de la Obra podrá prohibir la permanencia en la Obra del personal del contratista, por motivo de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. El contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

ARTÍCULO 4. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares. Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Serán también de cuenta del contratista los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, si ello fuera necesario.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para promocionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza en general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

ARTÍCULO 5. CONSERVACIÓN Y VIGILANCIA.

Hasta la recepción definitiva de las obras serán por cuenta del contratista todos los trabajos de vigilancia diaria, revisión y limpieza de las obras, siendo también a su cargo cuantos trabajos fueran necesarios para subsanar deterioros y averías que se puedan producir, tanto accidentales como intencionadas, o producidos por el uso natural de las instalaciones.

ARTÍCULO 6. ETAPAS DE EJECUCIÓN.

La ejecución de las obras está prevista en una sola etapa como queda descrita en el documento de Presupuestos y Planos.



CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La descripción que se realiza en este capítulo y sucesivos, se complementa con el documento de planos que definen geométricamente las obras. Igualmente se complementa esta descripción con el documento memoria y sus Anejos, resolviéndose las posibles contradicciones como posteriormente se señalará.

ARTÍCULO 1. RED DE ALTA TENSIÓN.

Los trabajos que recoge el presente Proyecto son los necesarios para llevar la energía eléctrica en Alta Tensión (20 kV) al Centro de Transformación proyectado, consistente en la ejecución de una línea subterránea de media tensión, que tendrá su punto de entronque en la línea LSMT que actualmente existe en la Calle Gadea, ver plano correspondiente. Se accederá en dicho punto a la LSMT y se conectará mediante empalmes correspondientes con la derivación proyectada.

La línea subterránea proyectada con una longitud de 140 m. realizará el suministro eléctrico al transformador situado en el lugar marcado en planos y que suministrará a la red de baja tensión de la urbanización. Todo ello queda reflejado en el documento Planos.

ARTÍCULO 2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Se construirá un centro de Transformación de 400 kVA.

El Centro de Transformación será de los de tipo prefabricado en hormigón de la marca MERLÍN GERIN o similar, con las dimensiones y características indicadas en los planos.

El aparellaje estará constituido por celdas prefabricadas bajo envoltentes metálicas del tipo SM6 de Merlin Gerin, o similar.

ARTÍCULO 3. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del Replanteo. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras e instalaciones deberán estar suscritos por el Director de la Obra. En cualquier caso es obligación del Contratista ejecutar aquellos detalles imprevistos por su minuciosidad y que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ARTÍCULO 1. PROCEDENCIA Y CONTROL DE LOS MATERIALES.

Cuando la procedencia de los materiales estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el contratista de los yacimientos, canteras, fábricas, o en general, fuentes de suministros que estime oportuno.

No obstante deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la precedencia de los materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de la Obra.

El contratista notificará a la dirección, con suficiente antelación, las procedencias de materiales que pretende utilizar, aportando, cuando así lo solicite la Dirección, los catálogos, certificados, muestras, ensayos y demás datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados aún después de colocados si no cumplieren las condiciones exigidas en el Proyecto.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra. En general, y siempre que no se oponga a lo estipulado en este Pliego, son válidas todas las prescripciones que referentes a las condiciones que deben cumplir los materiales, aparecen en las Instrucciones o Normas Oficiales que reglamenten la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilicen en las obras e instalaciones recogidas en este Proyecto. Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes.

ARTÍCULO 2. ÁRIDOS Y AGUAS PARA HORMIGONES.

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción para el Proyecto de Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado".

Árido grueso: El árido grueso a emplear en hormigones armados o en masa, será grava natural o procedente de machaqueo o trituración de piedra de cantera o de grava natural, u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado con la práctica, o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un Laboratorio Oficial. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otras materias extrañas.

El tamaño máximo del árido no excederá de la cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión de la pieza que se hormigona, admitiéndose una tolerancia máxima del cinco por ciento del peso del árido total.

Árido fino: El árido fino a emplear en hormigones será arena natural, procedente de la disgregación natural de las rocas, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales y otros productos cuya utilización haya sido sancionada por la práctica, o resulte aconsejable como consecuencia de ensayos y estudios realizados en un Laboratorio Oficial. En particular deberá estar exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. El tamaño será inferior a 2 mm. y el módulo de finura estará comprendido entre 2,40 y 1,80 centésimas.

Agua: El agua a emplear en la fabricación de hormigones, cumplirá las condiciones fijadas en la vigente "Instrucciones para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado".

ARTÍCULO 3. CEMENTOS PORTLAND.

Son los cementos obtenidos por molturación de clinker, sin más adición que la cantidad adecuada de regulador de fraguado.

El cemento deberá reunir las condiciones que prescriba el vigente "Pliego de Condiciones Facultativas para la Recepción de los Cementos Portland".

Cuando sea necesario utilizar cementos especiales se someterá su empleo a la aprobación del Director de Obra. El cemento se empleará en la obra en el mismo orden en que se vaya recibiendo y deberá estar perfectamente pulverizado en el momento de su empleo, rechazándose el contenido de todo envase que presente partes aplanadas o endurecidas por la humedad.



Si el sistema de transporte es a granel, las cisternas empleadas para el mismo estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento, que deberán estar adecuadamente aislados contra la humedad.

ARTÍCULO 4. ARENAS PARA PROTECCIÓN.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de sustancias orgánicas, arcillas o partículas terrosas, para lo cual si fuera necesario se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, o de molienda, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente. Las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Director de Obra, será necesario su cribado.

ARTÍCULO 5. LADRILLOS O RASILLAS.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas, su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías.

ARTÍCULO 6. CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE.

La cinta será de cloruro de polivinilo, tipo UNESA, con el anagrama IBERDROLA S.A.

ARTÍCULO 7. TUBOS DE PROTECCIÓN PARA LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN Y ALTA TENSIÓN.

Los tubos serán de P.E., de doble capa, provenientes de fábricas de garantía, cumpliendo con la norma UNE-EN 50086-2-4 siendo el diámetro que se señala en los planos correspondiente al interior del tubo. Su superficie será lisa y no presentará deformaciones y grietas. Su longitud será la más apropiada para la composición que se trate.

ARTÍCULO 8. BALDOSA HIDRÁULICA.

Estará formada por una capa de base de mortero de cemento y una capa de huella con las mismas características que las aprobadas para la urbanización.

Estará perfectamente moldeada y su forma y dimensiones serán similares a las proyectadas. Sus tolerancias máximas de 1 mm. en sus lados y de 3 mm. en su espesor. Su estructura y colocación serán uniformes. La absorción de agua será inferior al 20 % en peso. No obstante, la realización de la red subterránea tanto de Media, Baja Tensión y alumbrado público, se realizará antes del enlosado de las aceras.

ARTÍCULO 9. BORDILLOS.

Serán de hormigón prefabricado, de las mismas dimensiones y formas que los ya aprobados para la Urbanización.

ARTÍCULO 10. AGLOMERADO ASFÁLTICO.

El aglomerado asfáltico a emplear en la reposición de zanjas será una mezcla bituminosa en caliente del tipo III. Estará construida por betún 80/100 en una proporción del 4,2 % del total de la mezcla: 70 % de áridos, 27,5 % de árido fino del total de áridos y 2,4 % de filler del total de los áridos, dejando la reposición en color y uniformidad como la existente, en el caso de estar realizada. En nuestro caso se procederá a la colocación de todas las instalaciones antes de proceder al asfaltado.

ARTÍCULO 11. CARACTERÍSTICAS Y TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS SIDERÚRGICOS.

Todos los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero A-42b. Estarán galvanizados por inmersión en caliente con recubrimiento de zinc de 0,61 Kg/m², como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO₄Cu al 20 % de una densidad de 1,18 a 18 °C, sin que el hierro quede al encubierto o coloreado parcialmente.

ARTÍCULO 12. CONDUCTORES L.A.A.T.

Si tuvieran que utilizarse conductores serán de Aluminio-Acero LA-110, según las recomendaciones UNESA 3.430 C y 3.409 B. Sus principales características son:

- Composición de los alambres:	6-1
- Sección del acero (mm ²):	7,79
- Sección del aluminio (mm ²):	46,80
- Sección total (mm ²):	54,60
- Diámetro aparente del cable:	9,45 mm.
- Módulo elástico E (Kg/mm ²):	8.100
- Carga de rotura (Kg):	1.666
- Carga de rotura (Kg mm ²):	37,8
- Coeficiente de dilatación (°C):	19,1 x 10 ⁻⁶
- Peso del conductor (Kg/Km):	189,10
- Densidad máxima de corriente:	3,70 A/mm ²

Las condiciones generales que deben cumplir los conductores son las indicadas en la Norma UNE 21016. Los conductores estarán engrasados, tanto interiormente como exteriormente, con una grasa neutra respecto del aluminio y al zinc y químicamente pura. Su punto de goteo en ningún caso deberá ser inferior a 65 °C.

ARTÍCULO 13. AISLAMIENTOS L.A.A.T.

En el caso de su utilización se emplearán aislamientos suspendidos en las alineaciones y cadenas de amarre en los apoyos de esfuerzo. El nivel de aislamiento mínimo utilizado será el correspondiente a la tensión más elevada de 24 kV y de acuerdo con el Artículo número 24 del Reglamento de L.A.A.T.

Se utilizarán aisladores suspendidos de caperuza y vástago, que se denominan E-1503 y E-70/127, cuyas principales características son las siguientes:



Designación: U 40 BS

Material: vidrio
Carga de rotura: 4.000 daN
Diámetro nominal máximo de la parte aislante: 175 mm.
Paso nominal: 100 mm.
Línea de fuga mínima: 185 mm.
Diámetro del vástago: 11 mm.

En cadenas verticales, colocando 2 elementos en cada cadena las características son:

Tensión b/lluvia, 50 Hz. 1 minuto: 57 kV.
Tensión b/onda de choque 1,2/50 us.: 140 kV.

Designación: U 70 BS

Material: vidrio
Carga de rotura: 7.000 daN
Diámetro nominal máximo de la parte aislante: 255 mm.
Paso nominal: 127 mm.
Línea de fuga mínima: 280 mm.
Diámetro del vástago: 16 mm.

En cadenas verticales, colocando 2 elementos en cada cadena las características son:

Tensión b/lluvia, 50 Hz. 1 minuto: 80 kV.
Tensión b/onda de choque 1,2/50 us.: 200 kV.

En cadenas verticales, colocando 3 elementos en cada cadena las características son:

Tensión b/lluvia, 50 Hz. 1 minuto: 110 kV.
Tensión b/onda de choque 1,2/50 us.: 290 kV.

Designación: U 100 BS

Material: vidrio
Carga de rotura: 10.000 daN
Diámetro nominal máximo de la parte aislante: 255 mm.
Paso nominal: 127 mm.
Línea de fuga mínima: 390 mm.
Diámetro del vástago: 16 mm.

En cadenas verticales, colocando 2 elementos en cada cadena las características son:

Tensión b/lluvia, 50 Hz. 1 minuto: 80 kV.
Tensión b/onda de choque 1,2/50 us.: 200 kV.

ARTÍCULO 14. EMPALMES Y CONEXIONES.

De tener necesidad de realizarse los empalmes para el conductor indicado serán del tipo siguiente:

Los empalmes para las líneas subterráneas serán del tipo retráctil frío QS-2000 (95-240), marca 3M, para conductores de cable seco de aluminio de 150 mm².

ARTÍCULO 15. CELDAS PREFABRICADAS.

Las celdas prefabricadas serán módulos prefabricados monobloque bajo envolvente metálica para aparellaje, según UNE-20.099, CEI-298, RU-6407, con dieléctricos de hexafluoruro de azufre, bastidor autoportante, capaz de soportar los esfuerzos dinámicos de cortocircuitos. Membrana para la expansión de gases situada en la parte posterior que dirige los gases hacia atrás.

El tanque estará compuesto por chapa de acero inoxidable, hermético al gas. La meseta y la caja del mando con chapa galvanizada. Los paneles frontales pintados a base de resina, tipo epoxy en polvo, depositada electrostáticamente (espesor mínimo de 40 micras), con posterior polimerizado en horno continuo a 200 °C y esquema serigrafiados. Así como del correspondiente aparellaje y embarrados.

Con las siguientes características funcionales:

- Aparellaje horizontal.
- Condiciones de servicio:
 - Presión interna de servicio a 20 °C y 1.000 hPa: 1 bar absoluto.
 - Temperatura ambiente: +50°C a - 5°C
- Envolvente del compartimento de alta tensión:
 - Grado de protección de la cuba de gas IPXX7 según UNE-20.334
 - Tubos portafusibles de resina, aislados en SF6 e independientes entre sí.

Cumplirán las siguientes normas:

- El interruptor principal y la puesta a tierra nunca podrán conectarse simultáneamente.
- Siempre queda garantizado que para conseguir el acceso al compartimento de cables, se deba conectar previamente el seccionador de puesta a tierra.
- Al desmontarse el panel frontal se impide la maniobra de la aparamenta. Este enclavamiento puede desmontarse opcionalmente.
- El interruptor principal y el seccionador de la puesta a tierra, permiten bloquear su maniobra mediante candado, tanto en abierto como en cerrado.
- El acceso al compartimento de fusibles nunca se podrá efectuar si con anterioridad no se ha conectado el seccionador de puesta a tierra.
- Se exigirá protocolo de ensayo en las cabinas.

ARTÍCULO 16. TRANSFORMADOR.

Los transformadores serán de refrigeración natural en baño de aceite y estarán homologados por UNESA. Serán de marcas de reconocida solvencia. La cuba será de chapa de acero con un espesor mínimo de 3 mm. y reforzada con perfiles metálicos. Las superficies férricas serán desengrasadas y tratadas al chorro de granalla para posterior pintado con pintura fosfante y dos capas de esmalte sintético al horno. Se instalará un transformador por centro de transformación con las siguientes características:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| - Tensión nominal de A.T.: | 20 kV. |
| - Tensión nominal de B.T.: | 380/220 V. |
| - Potencia nominal: | 630-400 kVA. |
| - Aislamiento: | Baño de aceite. |
| - Tipo de conexiones: | Dyn 11. |

Se dispondrán rejas de protección. Se exigirá protocolo de ensayos para cada transformador.



ARTÍCULO 17. CUADROS DE BAJA TENSIÓN.

Los cuadros de Baja Tensión constarán de un módulo de alimentación, provisto de zócalos portafusibles y cuchillas seccionadoras, pudiendo albergar transformadores de intensidad y amperímetro máxímetros, y otros módulos de distribución, con las salidas dispuestas en posición vertical, provistas de fusible cortocircuitos de A.P.R. Estos cuadros cumplirán la recomendación UNESA P 6320 A.

ARTÍCULO 18. MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, no incluidos expresamente en este pliego, o en los Planos de este proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el contratista para recabar la aprobación del Director de Obra, cuantos catálogos, homologaciones, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para determinar la calidad de los materiales a utilizar. El empleo de los citados materiales será autorizado por escrito por el Director de Obra.

CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.

Las funciones del Director de Obra en orden a la dirección son el control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Resolver los problemas planteados por las servidumbres y servicios afectados por las mismas.
- Fijar el orden de los trabajos.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal y medios necesarios.
- Acreditar al contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El contratista está obligado a prestar su colaboración al Director de obra para el Normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

ARTÍCULO 2. REPLANTEO DE LAS OBRAS.

En el plazo de quince días hábiles a partir de la adjudicación se comprobará, en presencia del contratista o de su representante, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente acta de comprobación del replanteo. El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras, así como cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el acta de comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato. Para los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, el contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra, realizándose estos replanteos con la aprobación del Director de Obra.

ARTÍCULO 3. APERTURA DE HOYOS.

La contrata, una vez en posesión del proyecto y antes de comenzar las excavaciones, deberá hacer un recorrido previo de las líneas de A.T. para comprobar los vértices, alineaciones, cruces y cuantas dificultades puedan surgir. Si encuentra alguna anomalía con respecto al proyecto, lo comunicará al Director de la Obra para su aclaración.

No se variará la situación de ninguna excavación sin antes ponerlo en conocimiento del Director de la Obra y éste, dar su aprobación.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán a las dadas en el plano correspondiente. Las tierras sobrantes deberán ser retiradas al vertedero.

ARTÍCULO 4. ROTURA DE PAVIMENTOS.

Para la rotura de pavimentos, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La rotura del pavimento con maza (almadena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con majadera acoplada al martillo neumático.
- En el caso en el que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de hormigón y otros materiales, de posible utilización posterior, se quitarán estos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

ARTÍCULO 5. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas en los documentos de este proyecto. Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc... En general serán utilizados materiales nuevos salvo losas de piedra, bordillo de granito o similares.

ARTÍCULO 6. TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA.

Tanto la descarga de los apoyos como su transporte a pie de obra se realizará con sumo cuidado, ya que de un golpe en los mismos pueden producirse desperfectos, dobladuras o roturas de los perfiles que lo componen, dificultando el armado posterior y disminuyendo sus resistencias, por lo tanto los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. La contrata descargará los materiales metálicos con cuidado para no torcer los angulares y trasladarlos a su punto de destino. Las diagonales y arriostramientos, por tratarse de hierros cortos, deben ir numerados y cosidos con alambres. Por ninguna razón se utilizarán como palanca o arriostramientos, ninguno de los perfiles que componen el apoyo. Para el acopio de piezas pequeñas se utilizarán cajones para evitar que se pierdan a causa de su número o tamaño.

ARTÍCULO 7. ARMADOS E IZADOS.

El izado de los postes metálicos comprende:

- Armado de los apoyos y crucetas.
- Izado de los mismos y colocación del aislamiento.
- Toma de tierra por anillo cerrado.

Los aisladores se sujetarán a sus soportes, cuando sea necesario, utilizando para ello materiales adecuados tales como el porcelanit.



Los tornillos de las torres se apretarán siempre con llaves dinamométricas a los aprietes indicados por el constructor. El armado de los apoyos cuando estos son conjuntos de dos o más cuerpos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Para el izado de los postes metálicos despiezados en perfiles se procederá a montar el poste, lo cual se procurará hacer en terreno llano. Para hacer coincidir los taladros en los angulares se utilizará el puntero de calderero, teniendo muy presente que esté útil no se debe emplear nunca para agrandar los taladros, ya que siempre lo hará con escariador. Cuando sea necesario hacer nuevos taladros nunca se deberá utilizar grupo eléctrico o electrógeno. Para ello se utilizará, taladro, punzonadora o carraca. Una vez montado el poste se izará con grúa o pluma, procurando no exponer el poste a movimientos que puedan variar la alineación del mismo. Una vez izado se procederá a repasar todos los tornillos dándoles una presión correcta, con llaves dinamométricas.

El tornillo deberá salir por la tuerca por lo menos 3 roscas, las cuales granetearán para que no se suelten debido a las vibraciones que pueda tener el poste. La toma de tierra por anillo cerrado de cada apoyo se realizará enterrando a una profundidad de 0,50 m. un anillo de cobre desnudo de 50 mm² de sección, de forma que cualquier punto del mismo se quede como mínimo a 1 m. de las aristas del macizo de cimentación. El anillo se unirá a la columna de apoyo y a dos electrodos de pica de cobre-acero de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de diámetro. En los aparatos que soporten aparellaje de maniobra, se construirá una plataforma de operador, consistente en una placa de hormigón de 70 x 70 x 7 cm., armado con un emparrillado de hierro de 4 mm. de diámetro y malla de 20 x 20 cm., que se unirá a la toma de tierra del anillo.

ARTÍCULO 8. TENDIDO, TENSADO Y RETENCIONADO.

Las flechas tensionadas de tendido se ajustarán a las dadas en las recomendaciones UNESA 3413-A para cable LA (tense límite dinámico). En los tendidos con cables de aluminio deberán tenerse varios factores presentes:

- Se tenderán siempre en bobina y utilizando poleas-guías en todos los apoyos.
- Se evitará en todo lo posible que el cable toque el suelo, ya que el contacto con la tierra, al contenedor estas sales se depositarían en el conductor, produciendo efectos químicos que deterioran el mismo. Además, en los cables engrasados se quita esta y disminuye su protección contra la corrosión.
- Es imprescindible el utilizar material apropiado, tanto para los empalmes, como amarres, para evitar la formación de pares eléctricos. Especial atención se prestará en evitar la formación instantánea de alúminam cepillando la parte del cable a conexionar, previamente impregnado de grasa neutra o vaselina.
- No se utilizará para estos tendidos material (aisladores) que anteriormente haya tenido conductores de cobre.
- Las mordazas (ranas) de las trócolas utilizadas para el tensado de estos conductores serán apropiadas para el aluminio.
- Los estribos de las grapas se apretarán siempre con llaves dinamométricas a los pares de apriete indicados por los fabricantes.
- Los empalmes se efectuarán siempre con manguitos normalizados IBERDROLA, apropiados para cada sección. Cuando se utilicen accesorios preformados se seguirán las normas apropiadas para la perfecta elaboración de las conexiones, empalmes, etc..
- Cuando sea necesario el realizar cruces con carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.. será imprescindible la colocación de postes de madera o columnas, siempre que no se hormigonen, para el paso de conductores. Se colocarán dos postes a cada lado de la carretera o línea y uno en su parte superior transversal. Debe tenerse en presente el colocarlos de forma que, aunque se afloje el conductor, éste no llegue nunca a tocar la línea que se trata de cruzar.
- Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contra del Director de la Obra.
- Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramientos, para evitar las deformaciones o fatigas anormales en crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

- El tendido de los conductores se realizará exclusivamente con dinamómetros de escala adecuada al uso en cuestión.
- El contratista será responsable de los deterioros que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

ARTÍCULO 9. CIMENTACIONES DE LOS APOYOS.

Las cimentaciones se realizarán con hormigón de resistencia característica 150 Kg/cm^2 y tendrán las dimensiones indicadas en el plano correspondiente. La peana se hará de forma que el macizo de hormigón sobresalga como mínimo 0,20 m. y termine en punta de diamante para facilitar el deslizamiento del agua, enlucíendola con hormigón rico en cemento. Se dejará un taladro en la base para colocar el cable de tierra de las columnas. Este deberá salir a 50 cm. por debajo del nivel del suelo, y en la parte superior de la peana, junto a un angular o montante. Se utilizará para ello un tubo curvado de hierro galvanizado. Por estar los apoyos en zona frecuentada, se prolongará la peana hasta una altura del suelo de 2,00 m. sobre la cimentación. Esta prolongación se hará con chapa de hierro galvanizado de 1 mm.

ARTÍCULO 10. MONTAJE DEL SECCIONADOR UNIPOLAR.

Para la colocación del seccionador se emplearán armados normalizados y se realizará de acuerdo con el plano de detalle correspondiente. Se tendrá especial cuidado en dejar regulado perfectamente el accionamiento del mando. La plataforma del operador consiste en una placa de hormigón de $70 \times 70 \times 7 \text{ cm.}$, armado o emparillado de aproximadamente $20 \times 20 \text{ cm.}$, y hierro de diámetro 4 mm. como mínimo, unido a la toma de tierra del anillo dominador de potencial.

ARTÍCULO 11. NUMERACIÓN DE APOYOS Y COLOCACIÓN DE PLACAS DE AVISO DE PELIGRO ELÉCTRICO.

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la del proyecto, en el supuesto de alguna variación durante la ejecución, se consultará con el Director de la Obra la nueva numeración. Las cifras serán legibles desde el suelo.

También se les colocará placas señalizadoras de "Peligro Eléctrico", en número de dos para los apoyos colocados en zonas frecuentadas de Pública concurrencia y en número de uno para el resto de los apoyos. Estas placas se sujetarán con tornillos o con otro método que asegure una sujeción firme, no admitiéndose la sujeción mediante alambre. Cumplirán en todo momento las características en la recomendación UNESA 0203. Se situarán a una altura visible y legible desde el suelo pero sin acceso directo desde el mismo, a una altura mínima de 2 m.

ARTÍCULO 12. APERTURA DE ZANJAS.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras y las zonas de servicios junto a las parcelas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, en el pavimento, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno. Al marcar el trazado de las zanjas se tendrán en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que vayan a canalizar de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo de 20 veces el diámetro exterior del cable. Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad elegida, colocándose estibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se dejará un paso de 50 cm. entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra, registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc..



ARTÍCULO 13. COLOCACIÓN DE PROTECCIONES DE ARENA.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

ARTÍCULO 14. COLOCACIÓN DE PROTECCIÓN DE LADRILLO.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm.) cuando se trate de proteger a un solo cable o terna de cables en mazos, que se añada en la misma capa horizontal.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de media tensión o una o varias ternas de cables unipolares, entonces se colocará, a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm. entre ellos.

ARTÍCULO 15. COLOCACIÓN DE LA CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE.

En las canalizaciones de cables de media y baja tensión, se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención a la existencia de cable", tipo UNESA con el anagrama de IBERDROLA.

Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cable de medio o baja tensión tripolar o ternas unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

ARTÍCULO 16. TAPADO Y APISONADO DE ZANJAS.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que pudieran llevar), apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm. de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjás deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuera necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención a la existencia de cable" se colocará entre dos de estas capas, tal y como se ha indicado en el artículo número 11. El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y por lo tanto serán de cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

ARTÍCULO 17. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS TIERRAS SOBRANTES.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducidos en cables, arenas, rasillas, así como al esponje normal del terreno serán retiradas por el contratista y llevadas al vertedero. El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

ARTÍCULO 18. UTILIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE BALIZAMIENTO ADECUADOS.

Durante la ejecución de las obras, éstas estarán debidamente señaladas de acuerdo con las condiciones de los organismos afectados y Ordenanzas Municipales.

ARTÍCULO 19. ZANJAS EN TERRENOS CON SERVICIOS.

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjás para el tendido de nuevos cables, aparezcan otros servicios, se cumplirán los siguientes requisitos:

- Se avisará a las empresas propietarias de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso de que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto los empalmes como en derivaciones, puedan sufrir.
- Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible paralelismo entre ellos.
- Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 30 cm. en la proyección horizontal de ambos.
- Cuando la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicaciones, alumbrado público, etc. el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 1,50 m. cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja, en el caso de que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica resistente, a lo largo de la fundación del soporte prolongada una longitud de 50 cm. a un lado y al otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Director de la Obra.

ARTÍCULO 20. ZANJA CON MÁS DE UNA BANDA HORIZONTAL.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su protección de arena y rasilla.

Se procurará que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejado de las viviendas o industrias y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas. De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones. La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser de 25 cm. Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

ARTÍCULO 21. CRUCES.

El cable deberá ir en el interior de tubos en los casos siguientes:

- Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.
- En las entradas de carruajes o garajes públicos.
- En los lugares donde por diversas causas no deben dejarse tiempo la zanja abierta.
- En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del proyecto o del Director de Obra.

Los cruces serán siempre rectos y en general perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo. Los cruces se realizarán con tubos de 150 mm como mínimo y se hormigonarán, con las secciones que para cada caso se indican en los planos correspondientes. Los tubos vacíos se dejarán tapados y con una guía de alambre galvanizado.

ARTÍCULO 22. TENDIDO DE CABLE.

Los cables deben ser siempre desarrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura deberá ser superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalados. Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cablestante, tirando del extremo del cable, al que habrá adaptado una cabeza adecuada, y con un esfuerzo de tracción por mm^2 de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. En cualquier caso el esfuerzo no será superior a 4 Kg/mm^2 en cables trifásicos y a 5 Kg/mm^2 para cables unipolares, en ambos casos, con conductores de cobre. Cuando se trate de aluminio,



deben reducirse a la mitad. Será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir la tracción mientras se tienden.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no puedan dañar al cable. Se colocarán en las curvas, los rodillos de curva precisos, de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que no sufra golpes ni rozaduras. No se permitirá desplazar el cable lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Solo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, y siempre bajo la vigilancia del Director de la Obra. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, no se permitirá hacer el tendido del cable, debido a la rigidez que toma el aislamiento. La zanja, en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm. de arena fina, en el fondo, antes de proceder al tendido del cable. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm. de arena fina y la protección de la rasilla. En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido. En el caso de canalizaciones con cables unipolares de media tensión formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar. Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

- A cada metro y medio será colocada, por fases, una vuelta de cinta adhesiva permanente, indicativa de la fase 1, fase 2 y fase 3, utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares. Por otro lado cada metro y medio y envolviendo las tres fases, se colocarán unas vueltas de cinta adhesiva que agrupa dichos conductores y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Director de Obra, en el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos, que permitirán distinguir un circuito de otro.
 - Cada metro y medio, envolviendo cada conductor de media tensión tripolar, serán colocadas nas vueltas de cinta adhesiva y permanente de color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.
- En los cables de baja tensión cada metro y medio serán colocadas por fase, una, dos o tres vueltas de cinta adhesiva y permanente, indicativas de las fases 1, 2 y 3 cuando se trate de cables unipolares, además de un color distinto para los componentes de cada terna, procurando que el ancho de las vueltas o fajas de los cables pertenecientes a circuitos distintos, sean también diferentes, aunque iguales para los del mismo circuito.

ARTÍCULO 23. TENDIDO DE CABLES TUBULARES.

Quando el cable se tienda a mano o con cabrestante dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo, se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamientos. Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce. Los cables de media tensión unipolares de un mismo circuito, pasarán todos juntos por el mismo tubo dejándolos sin encintar dentro del mismo. Nunca se deberán pasar dos cables trifásicos de media tensión por un tubo.

En aquellos casos especiales que a juicio del Director de la Obra se instales los cables unipolares por separado, cada fase pasará por un tubo y en estas circunstancias los tubos no podrán ser nunca metálicos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, o en su defecto, donde se indique el Director de Obra. Una vez tendido el cable, los tubos se tapanán perfectamente con cinta de yute Pirelli TUPIR, o similar para evitar el arrastre de tierra, roedores, etc..., por su interior y servir a la vez de almohadilla al cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable quitando las vueltas que sobren.

ARTÍCULO 24. MONTAJE DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Durante el transcurso de los distintos trabajos, se irán realizando todos aquellos ensayos, que de acuerdo con este Pliego, serán exigidos por la Dirección Facultativa. En particular se realizarán los ensayos de los hormigones a utilizar así como las pruebas de compactación de las zanjas que considere necesarias la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 25. ACOPIOS.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para la utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización. Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del contratista.

CAPÍTULO V. PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES.

ARTÍCULO 1. GENERALIDADES.

La recepción de las instalaciones y obra tendrá como objeto el comprobar que las mismas cumplen todas las prescripciones de las reglamentaciones vigentes, así como la comprobación del cumplimiento de todo cuanto se especifica en los distintos documentos contractuales de este proyecto por el Director de las mismas. Para ello se someterán las instalaciones, además de a un reconocimiento ocular de las mismas, a una serie de pruebas y ensayos, que a continuación se especifican, y que serán realizados siempre en presencia del Director de Obra, el cual dará fe de los resultados por escritos.

ARTÍCULO 2. OBRAS DEFECTUOSAS.

Si durante la realización de las pruebas y ensayos necesarios para la recepción provisional, se pusieran de manifiesto defectos, que a juicio de la Dirección de Obra, fuera no reparables, la contrata procederá al levantamiento o demolición de dichas instalaciones y obras, totalmente a su cargo, procediendo a su reconstrucción según las indicaciones de este Pliego y a las Órdenes de la Dirección Facultativa. Cuando se ponga de manifiesto alguna falta o defecto subsanable, la contrata procederá a su cargo, a la realización de aquellas obras necesarias para la total subsanación del defecto. En todo caso la Dirección de la Obra podrá optar entre el rechazo de aquellas unidades de obra que no cumplan con las condiciones de este contrato, o la imposición de descuentos por obra defectuosa, siempre que ésta cumpliera los mínimos establecidos por las reglamentaciones vigentes, y resultasen aceptables por la propiedad.

ARTÍCULO 3. PRUEBAS EN LA RED DE ALTA TENSIÓN.

En la red de Alta Tensión se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Desplazamientos de apoyos sobre su alineación, que deberá ser menor de $D/100+10$ (en cm.), siendo D la distancia en metros desde el apoyo a comprobar, hasta el apoyo en ángulo más próximo posible.
- Distancia desde los conductores al terreno, que deberán ser como mínimo iguales a las mínimas previstas en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión.



- Verticalidad de los apoyos, cuya tolerancia en apoyos de alineación será menor de 0,2% de la altura de dicho apoyo.
- Altura de las flechas, cuya diferencia máxima con la flecha indicada en las tablas de tendido no deberá superar el 2,5%.
- Medición en cada apoyo de la conductividad de las tomas de tierra.
- Medición de las tensiones de paso para cada apoyo.
- Medición de las tensiones de contacto para cada apoyo.

ARTÍCULO 4. PRUEBAS EN LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Para la recepción provisional de los centros de transformación se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Comprobación de la verticalidad de los paramentos de las casetas, cuya tolerancia máxima será de un 0,2% de la altura.
- Comprobación del funcionamiento correcto de los seccionadores e interruptores instalados.
- Medición de la resistividad del terreno circundante.
- Medición de la resistencia de la tierra de las masas.
- Medición de la resistencia del neutro.
- Medición de las tensiones de paso para cada una de las tomas de tierra.
- Medición de las tensiones de contacto.

Los valores obtenidos deberán satisfacer las condiciones impuestas para estos valores en los documentos de este proyecto, o al menos, los mínimos establecidos por las Reglamentaciones vigentes en la materia.

ARTÍCULO 5. PLAZO DE GARANTÍAS.

El plazo de garantía de las obras e instalaciones será de un año a contar desde la fecha de recepción provisional.

Hasta la recepción definitiva de las obras serán de cuenta del contratista todos los trabajos de vigilancia diaria, revisión y limpieza de las obras, siendo también a su cargo cuantos trabajos fueran necesarios para subsanar deterioros y averías que se puedan producir, tanto accidentales como intencionados, o producidos por el uso natural de las instalaciones.

ARTÍCULO 5. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Transcurrido el plazo definitivo de garantía fijado anteriormente, se procederá a la Recepción Definitiva de las Obras e Instalaciones. Para la Recepción Definitiva se someterán a las instalaciones a las mismas comprobaciones, pruebas, ensayos y mediciones descritos para la Recepción Provisional, comprobándose el estricto cumplimiento de lo establecido con respecto a la conservación de las mismas.

CAPÍTULO VI. MEDICIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1. CERTIFICACIONES.

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de la Obra la en forma legalmente establecida.

ARTÍCULO 2. MEDICIONES Y VALORACIÓN.

Los criterios para la medición y la valoración de las diferentes unidades son los que quedan recogidos en las Mediciones y Presupuestos del presente Proyecto. Los precios unitarios que figuran en el presupuesto tienen en cuenta los materiales con sus accesorios y portes a pie de obra, la mano de obra con todos sus gravámenes y cargas sociales, la maquinaria con su personal, combustible, amortización, etc... que intervienen en la ejecución de la unidad de obra. Además incluyen también los gastos de oficinas, almacenes, talleres a pie de obra; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares; los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deben ser utilizados o realizados. No serán de abono independiente, por tanto, los medios y obras auxiliares, los ensayos de materiales y los detalles imprevistos por su minuciosidad.

ARTÍCULO 3. OBRAS INCOMPLETAS.

En general sólo se medirán y valorarán aquellas unidades de obra que, a juicio de la Dirección Facultativa, están totalmente terminadas. Sólo en casos excepcionales se podrán incluir en la certificación obras incompletas y acopios de materiales. Para la valoración de obras incompletas se utilizará la descomposición que para este caso realizará la Dirección Facultativa. El mismo criterio se adoptará para la valoración de los acopios.

ARTÍCULO 4. EXCESOS INEVITABLES.

Todas las unidades de obra se medirán con los criterios con que se han realizado las mediciones. Sólo se medirán las distintas unidades de obra en las dimensiones teóricas con que han sido definidas. No obstante la Dirección Facultativa definirá por escrito aquellos excesos que resulten inevitables, que se abonarán a los precios que para esas unidades figuran en el contrato. Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

ARTÍCULO 5. PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas serán abonadas en su totalidad incluyéndolas en la certificación correspondiente, después de haber sido ejecutadas. Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

ARTÍCULO 6. OBRAS NO INCLUIDAS.

En ningún caso el Director de Obra o el contratista podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el contrato, o realizar obras no incluidas en el mismo, sin la debida aprobación técnica y sin la correspondiente para ejecutarla. Las obras no incluidas serán objeto de valoración a los precios del Contrato o a los precios contradictorios que sean necesarios, y que previamente deberán ser aprobados.

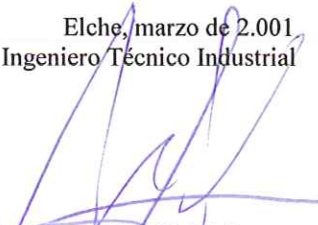


CAPÍTULO VII. DISPOSICIONES FINALES.

ARTÍCULO 1. CARÁCTER DEL CONTRATO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares quedará incorporado al contrato entre los promotores de la Urbanización y el Adjudicatario de las Obras, y una vez aceptado, tendrá respecto a su cumplimiento la misma fuerza y valor que una escritura pública.

Elche, marzo de 2.001
El Ingeniero Técnico Industrial


Fdo: Vicente Valdés Molina
Colegiado Nº: 2.743

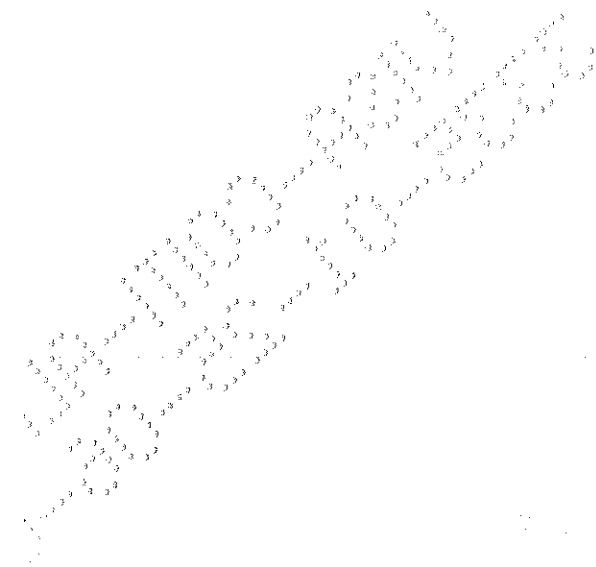






MEDICIONES **Y** **PRESUPUESTO**

*Línea subterránea de
Media Tensión.*





LISTADO DE PRESUPUESTO.

CAPÍTULO: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

DESIGNACIÓN DE LA OBRA	MEDICIÓN TOTAL	PRECIO	IMPORTE
.1 M ³ . de excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m., incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales, cama de arena, relleno de tierras procedentes de excavación y compactación.	170	3.969,91	674.884,70
.2 M.I. de instalación eléctrica de media tensión con cable DHZ-1 12/20 KV de 3(1x240 mm ²) de aluminio, incluido los metros necesarios para el empalme de M.T., incluso cinta de atención al cable. Totalmente instalado y conexionado.	170	4.685,98	796.916,60
.3 Ud. de terminales en celda prefabricada tipo QTII-K4 SI, marca 3M de aluminio de 240 mm ² , con tornillos, arandelas, estaño aleado, estarina, cinta aislante PVC de 15 mm. incluso pequeño material Totalmente colocado y conexionado.	6	23.250,00	139.500,00
.4 Trabajos para empalme y conexión de línea de media tensión con cable DHZ-1 12/20 kV de 240 mm ² proyectada con línea existente en la calle Gavea.	6	60.000,00	360.000,00

IMPORTE TOTAL DEL CAPÍTULO:

1.971.301,3

El importe total de la partida asciende a UN MILLON NOVECIENTAS SETENTA Y UNA MIL TRESCIENTAS UNA (1.971.301,3) pesetas.

Elche, mayo de 2.001
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: Vicente Valdés Molina
Nº Colegiado: 2.743

LISTADO DE COMPUESTOS.

Cuadro de precios dos.

CAPÍTULO: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

Código	Ud.	Descripción
1.	M ³	De excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m., incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales, cama de arena, relleno de tierras procedentes de excavación y compactación

Cantidad	Ud.	Unitario	Precio Unitario	Subtotal
0,1	H.	Retroexcavadora	5.292,0	529,2
1	H.	Oficial de primera	1.694,0	1.694,0
1	H.	Peón ordinario	1.522,0	1.522,0
		6% de costes indirectos	3.745,2	224,71
IMPORTE TOTAL: 3.969,91.				

El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES MIL NOVECIENTAS SETENTA pesetas.

Código	Ud.	Descripción
2.	m.l.	De instalación eléctrica de media tensión con cable DHZ-1 12/20 KV de 3(1x240 mm ²) de aluminio, incluso cinta de atención al cable. Totalmente instalado y conexionado.

Cantidad	Ud.	Unitario	Precio Unitario	Subtotal
1,0	m.l.	m. de cable de aluminio DHZ-1 12/20 KV 3(1x240 mm ²)	4.350,0	4.350,0
1,0	m.l.	De cinta de atención al cable de polietileno de color amarillo-naranja según UNESA 0205	17,0	17,0
0,017	H.	Oficial de primera electricista	1.621,0	27,56
0,017	H.	Ayudante	1.540,0	26,18
		6% de costes indirectos	4.420,74	265,24
IMPORTE TOTAL: 4.685,98				

El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTAS OCHENTA Y SEIS pesetas.



Código	Ud.	Descripción
3.	Ud.	Ud. de terminales en celda prefabricada tipo QTII-K4 SI, marca 3M de aluminio de 240 mm ² , con tornillos, arandelas, estaño aleado, estarina, cinta aislante PVC de 15 mm. incluso pequeño material. Totalmente colocado y conexionado.

Cantidad	Ud.	Unitario	Precio Unitario	Subtotal
1,0	Ud.	De material vario para conductores DHZ-1 12/20 KV 3(1x240 mm ²)	6.425,0	6.425,0
1,0	Ud.	De terminales en celda prefabricada tipo QTII-K4 SI, marca 3M de aluminio de 150 mm ² , con tornillos, arandelas, estaño aleado, estarina, cinta aislante PVC de 15 mm.	12.275,0	12.275,0
1	H.	Oficial de primera	1.694,0	1.694,0
1	H.	Ayudante	1.540,0	1.540,0
		6% de costes indirectos	21.934,0	1.316,04
				IMPORTE TOTAL: 23.250,04

El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRÉS MIL DOSCIENTAS CINCUENTA pesetas.

Código	Ud.	Descripción
4.		Trabajos para empalme y conexión de línea de media tensión con cable DHZ-1 12/20 kV de 240 mm ² proyectada con línea existente en la calle Gavea. [SIN JUSTIFICACIÓN]

IMPORTE TOTAL: 60.000,00

El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA MIL pesetas.

LISTADO DE COMPUESTOS.

Cuadro de precios uno.

CAPÍTULO: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

Código	Ud.	Descripción
1.	M ³ .	De excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m., incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales, cama de arena, relleno de tierras procedentes de excavación y compactación

IMPORTE TOTAL: 3.969,91

El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES MIL NOVECIENTAS SETENTA PESETAS pesetas.

Código	Ud.	Descripción
2.	m.l.	De instalación eléctrica de media tensión con cable DHZ-1 12/20 KV de 3(1x240 mm ²) de aluminio, incluso cinta de atención al cable. Totalmente instalado y conexionado.

IMPORTE TOTAL: 4.685,98

El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTAS OCHENTA Y SEIS pesetas.

Código	Ud.	Descripción
3.	Ud.	Ud. de terminales en celda prefabricada tipo QTII-K4 SI, marca 3M de aluminio de 240 mm ² , con tornillos, arandelas, estaño aleado, estarina, cinta aislante PVC de 15 mm. incluso pequeño material. Totalmente colocado y conexionado.

IMPORTE TOTAL: 23.250,04

El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRÉS MIL DOSCIENTAS CINCUENTA pesetas.



LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES.

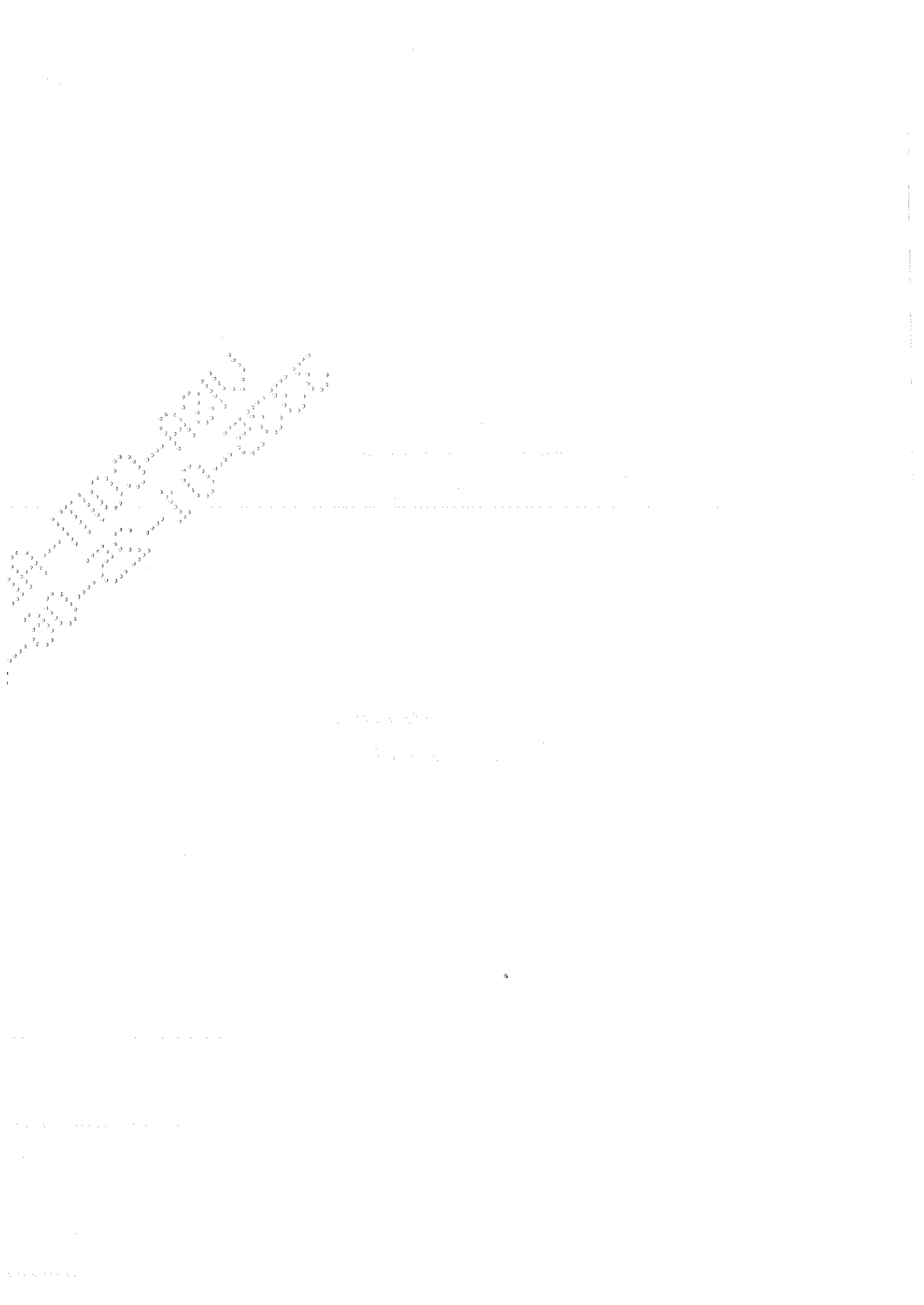
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

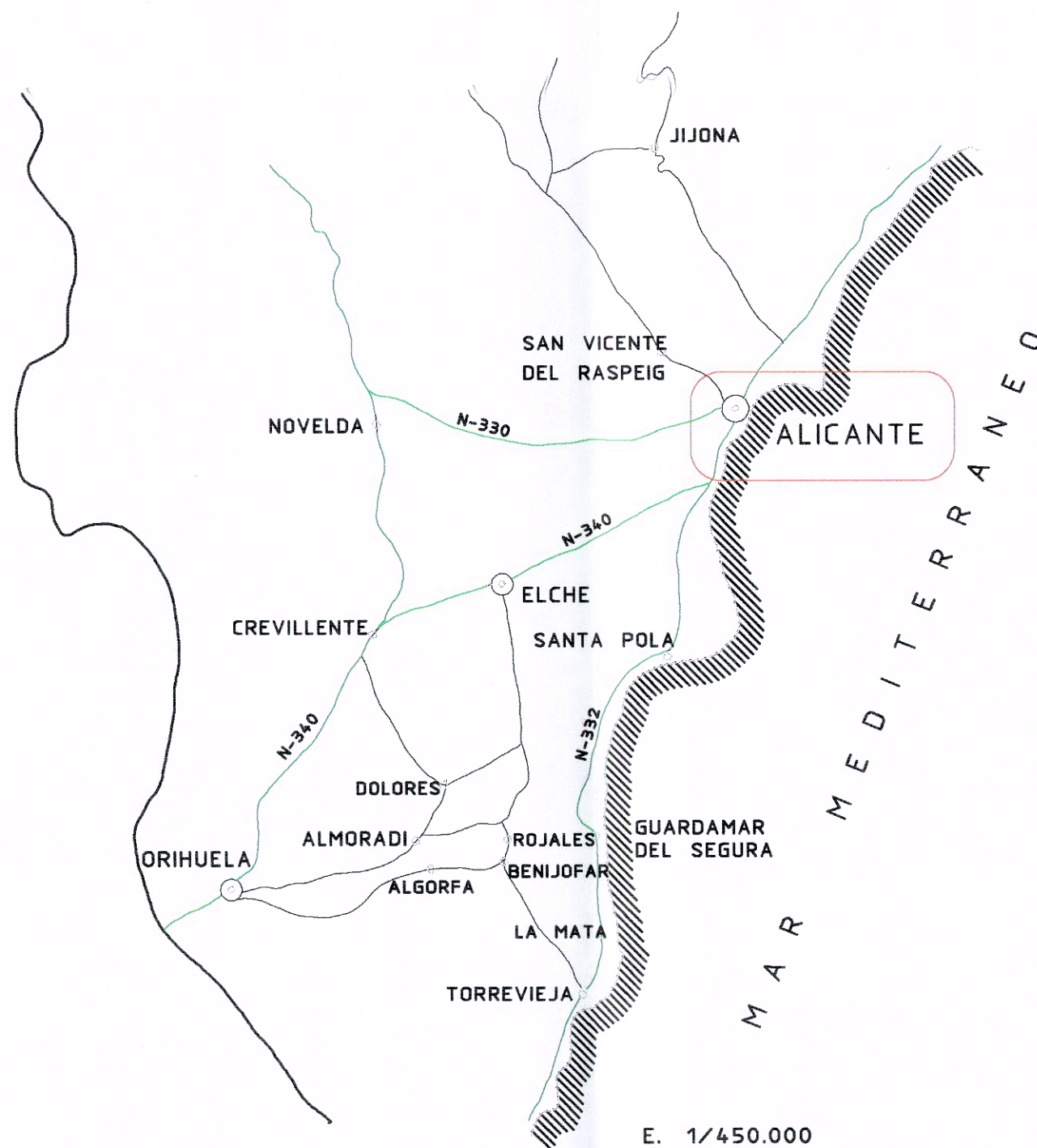
UNIDADES	DESCRIPCIÓN	PRECIO
H.	Oficial de primera electricista.	1.621
H.	Ayudante.	1.540
H.	Oficial de primera.	1.694
H.	Retroexcavadora.	5.292
H.	Pisón mecánico manual	259
H.	Peón ordinario.	1.522
m3.	Arena gruesa.	2.038
m3.	agua potable.	42
m.l.	Cable de aluminio DHZ-1, 12/20 KV; 3(1x240 mm2).	4.350,0
m.l.	Cinta de atención al cable.	17
Ud.	Material vario para conductores DHZ-1, 12/20 KV; 3(1x240 mm2).	6.425
Ud.	Terminales en celda prefabricada.	12.275



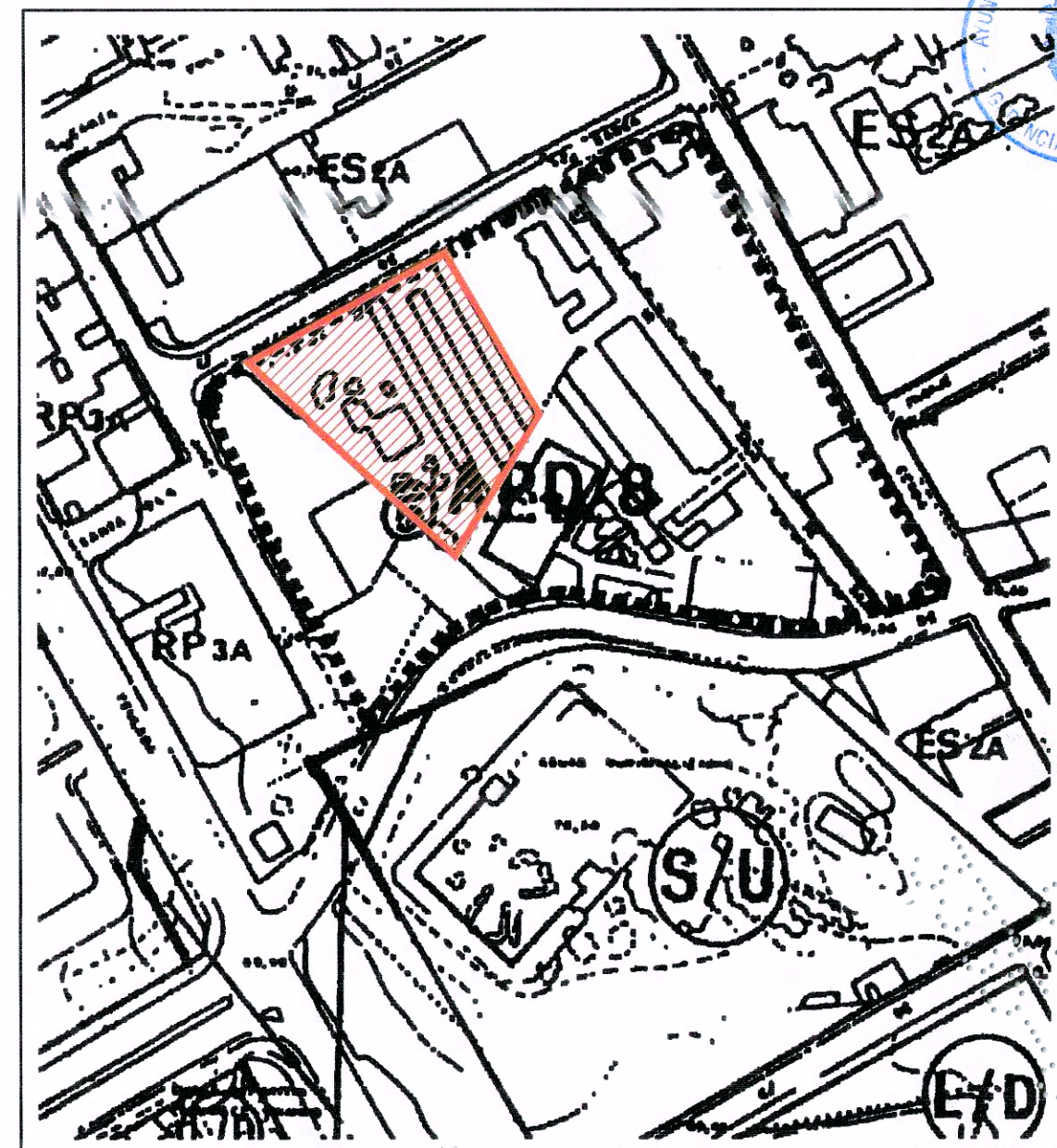
PLANOS

Línea Subterránea de Media Tensión.

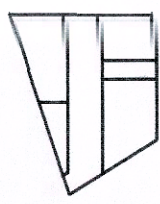
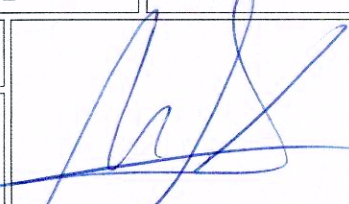




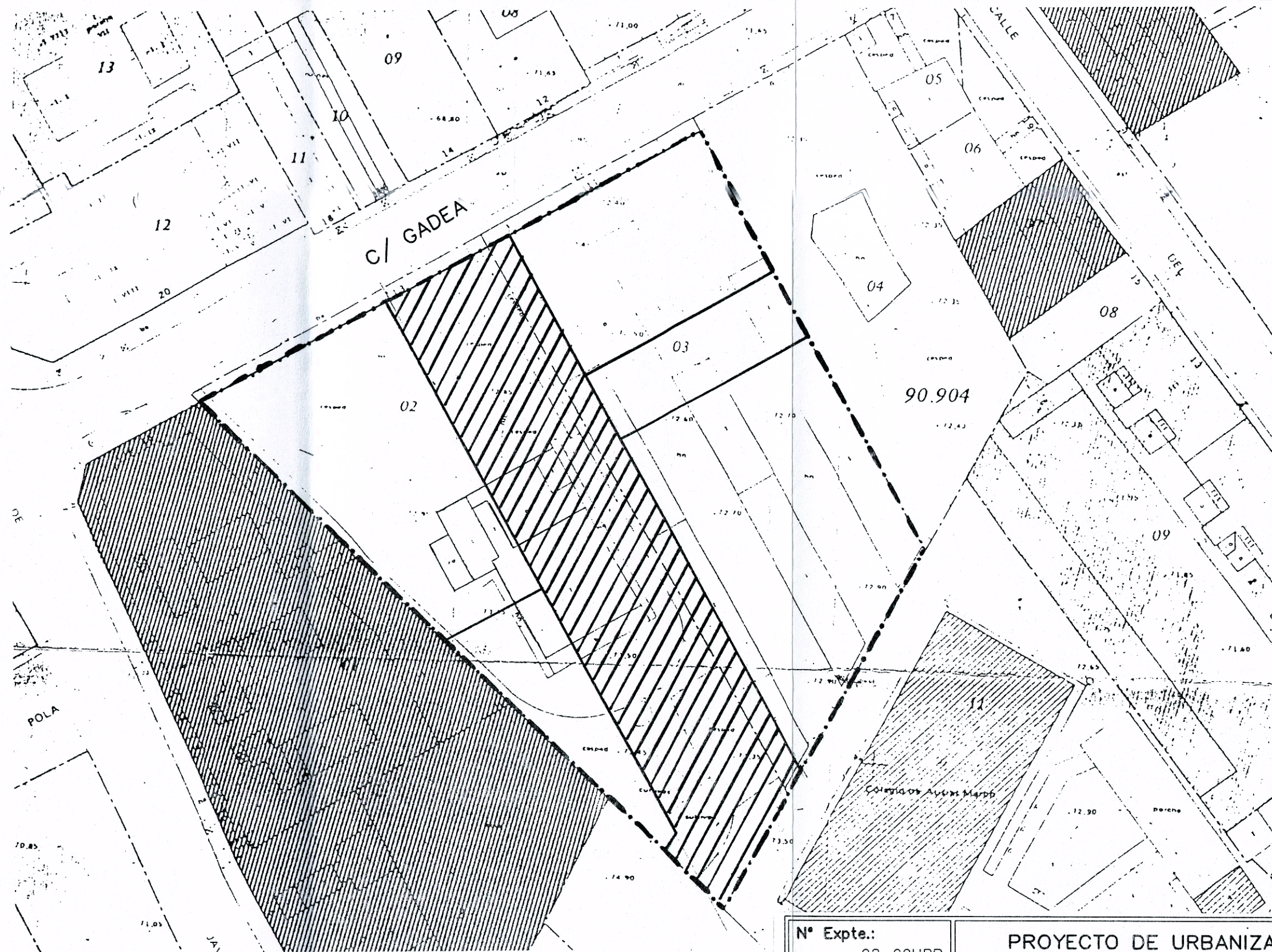
SITUACION



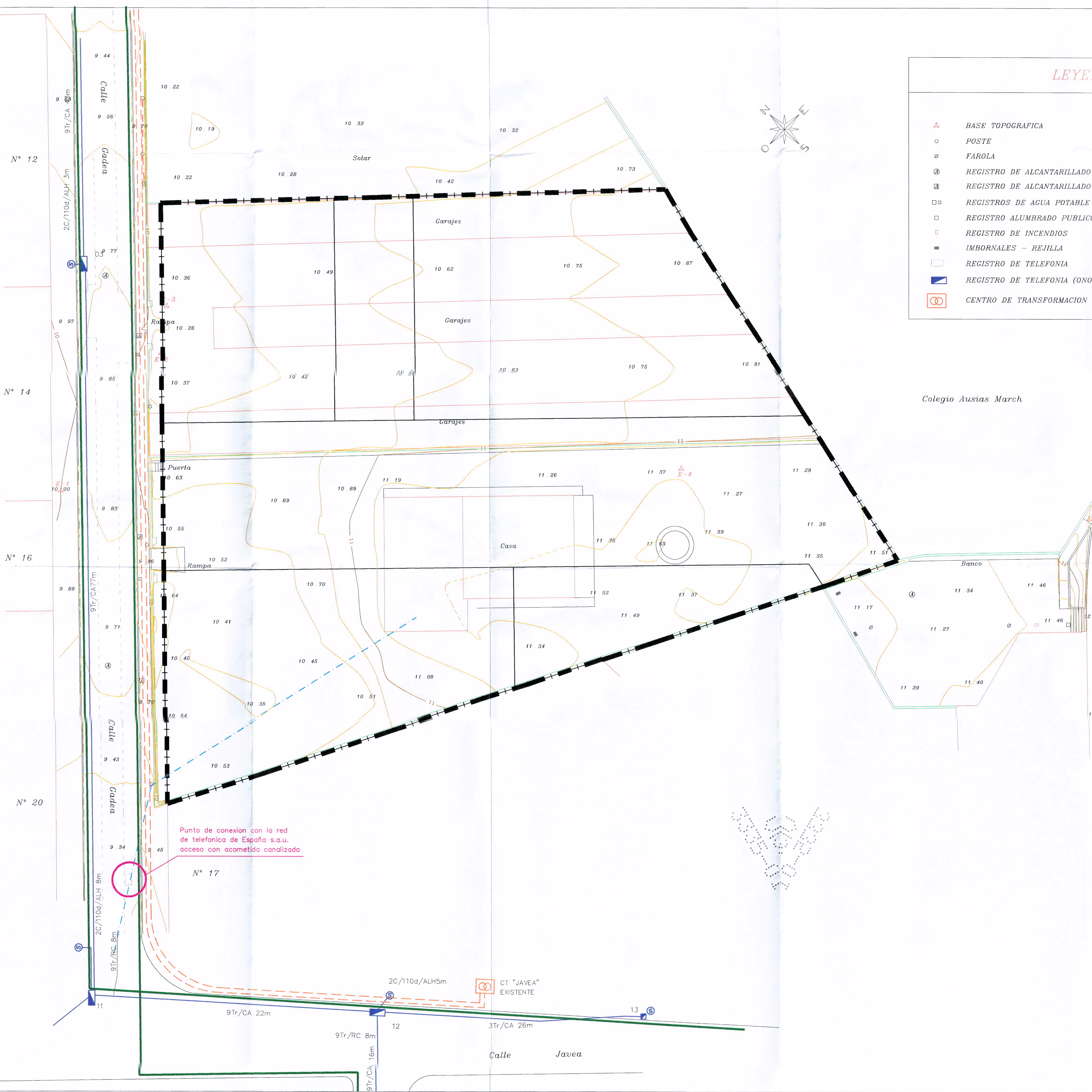
EMPLAZAMIENTO REFERIDO AL P.G.M.O.
DE ALICANTE E/ 1:2000

Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION		plano: 1
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: SITUACION	Fecha: Mayo-01	
	Dibujado:	Localidad: ALICANTE	Revision: 00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l.
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa
autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

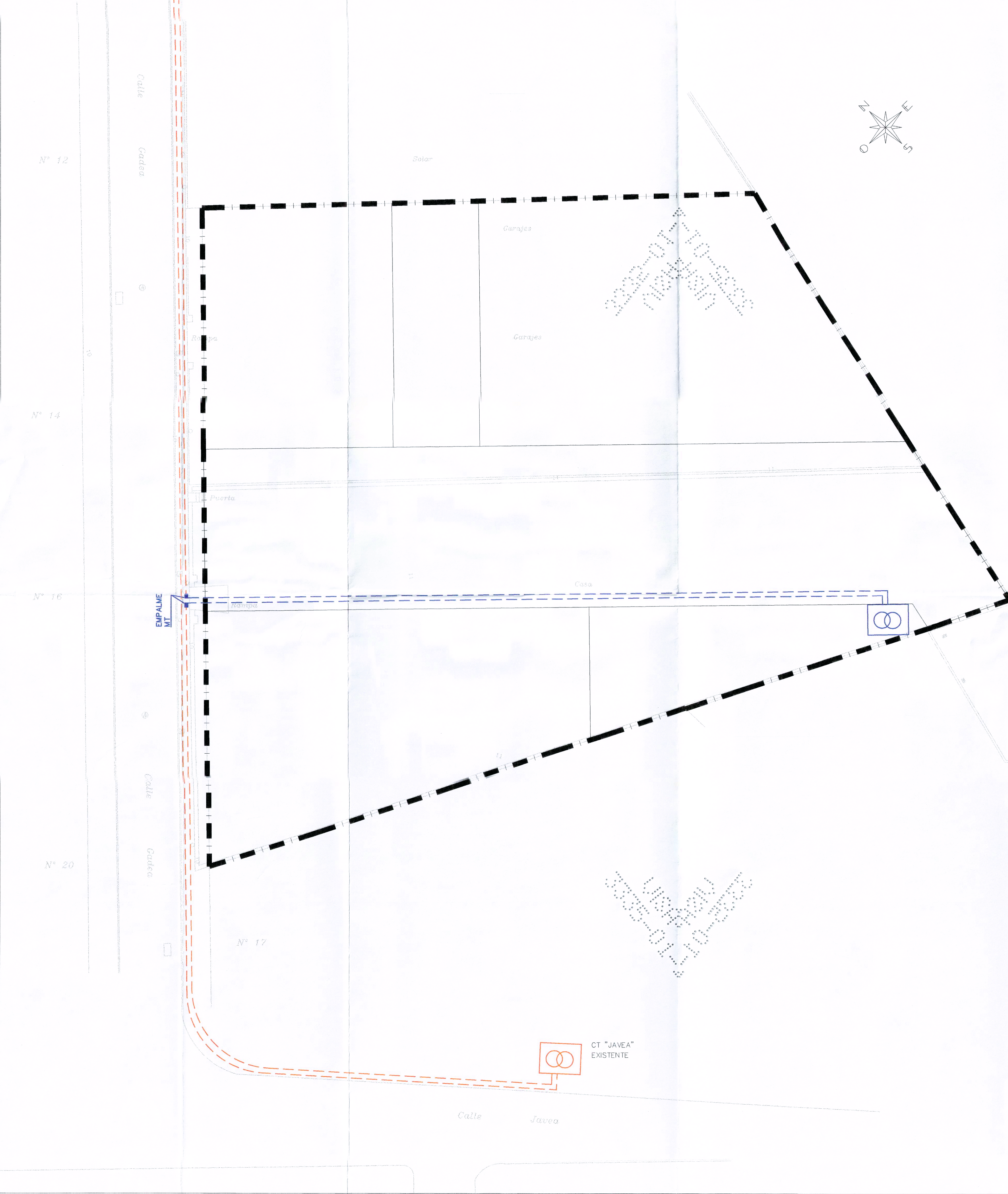


LEYENDA DE CARACTERES

	BASE TOPOGRAFICA		COTAS DEL TERRENO (ARBITRARIAS)
	POSTE		ACERA - BORDILLO - ESCALERA - RAMPA
	FAROLA		CURVAS MAESTRAS (Equidistancia=1m)
	REGISTRO DE ALCANTARILLADO (ø=60cm)		CURVAS DE NIVEL (Equidistancia=0,2m)
	REGISTRO DE ALCANTARILLADO (50*50cm)		MURO DE CERRAMIENTO
	REGISTROS DE AGUA POTABLE		ALINEACIONES DE FACHADA
	REGISTRO ALUMBRADO PUBLICO (40*40 cm)		BANDA BLANCA
	REGISTRO DE INCENDIOS		BANDA BLANCA
	IMBORNALES - REJILLA		LINEA AEREA ELECTRICA
	REGISTRO DE TELEFONIA		LINEA AEREA DE TELEFONIA
	REGISTRO DE TELEFONIA (ONO)		LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION EXISTENTE
	CENTRO DE TRANSFORMACION EXISTENTE		CANALIZACION DE GAS NATURAL EXISTENTE

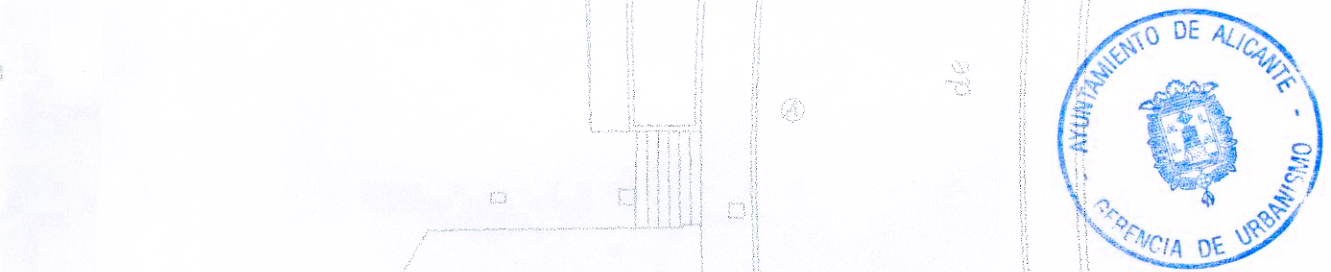


Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION	plano: 3
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./B "Depositos", (entre c/Gadea y c/Ceres)	Escala: 1:200
Plano: SUPERPOSICION DEL ESTADO ACTUAL (INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES)		Fecha: Mayo-01
Dibujado:	Localidad: ALICANTE	Revisión: 00
Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Técnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XI, 20-Ente.6-Tel: 966 61 30 47-03203 ELOHE		



LEYENDA DE RED SUBTERRANEA DE M.T.

LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION PROYECTADA

LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION EXISTENTE

	Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION	plano: 4
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos", (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala: 1:200
	Plano: RED DE MEDIA TENSION		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revisión: 01
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
	Ingeniero Técnico Industrial:		
	VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Tel. 966 61 30 47-03203 ELCHE		

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PROPIEDAD PRIVADA VIA PUBLICA

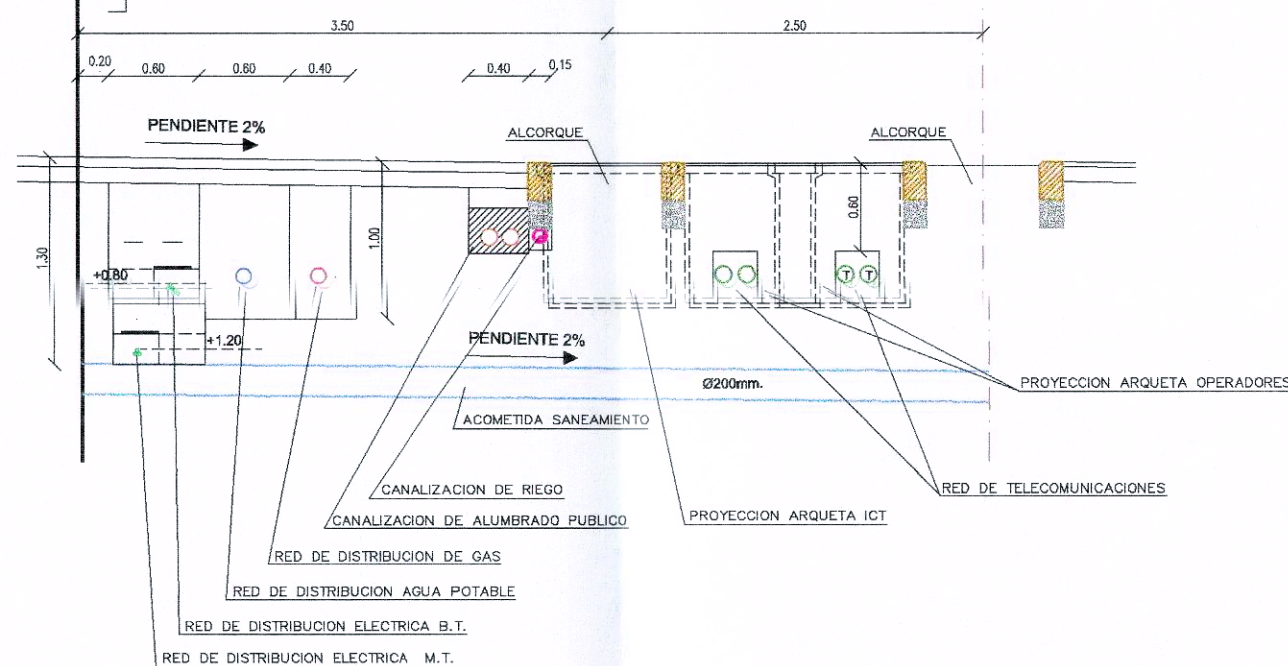
VIA PUBLICA PROPIEDAD PRIVADA

LINEA DE FACHADA

LINEA DE FACHADA



LINEA DE PARCELA



Nº Expte.:

92-99URB

PROYECTO DE URBANIZACION

plano:

5

Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)

Escala: 1:50

Plano: SECCION TIPO DE LA CALLE PEATONAL
COORDINACION DE SERVICIOS

Fecha: Mayo-01

Dibujado: Maite

Localidad: ALICANTE

Revisión: 01

Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA

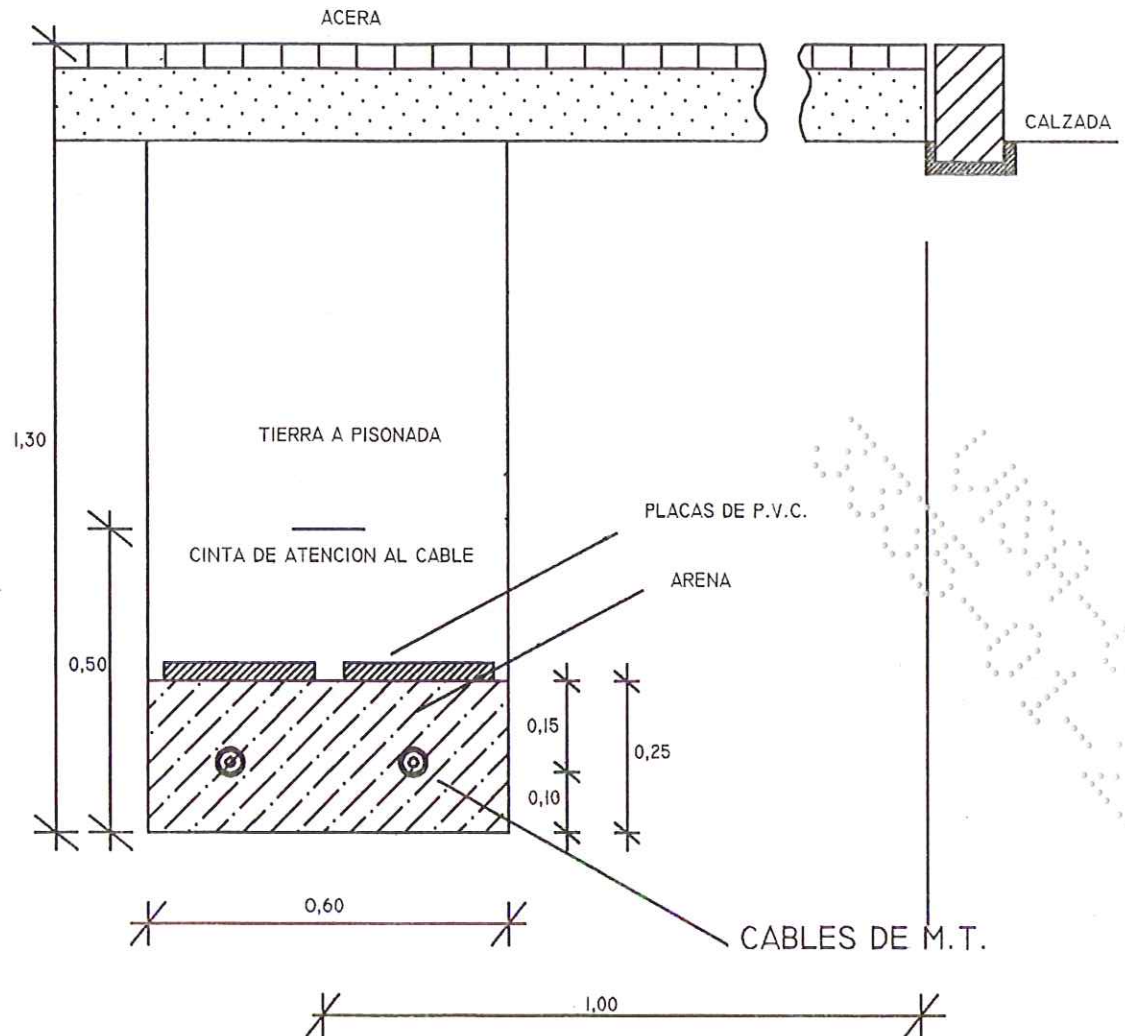
Ingeniero Tecnico Industrial:

VICENTE VALDES MOLINA
C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

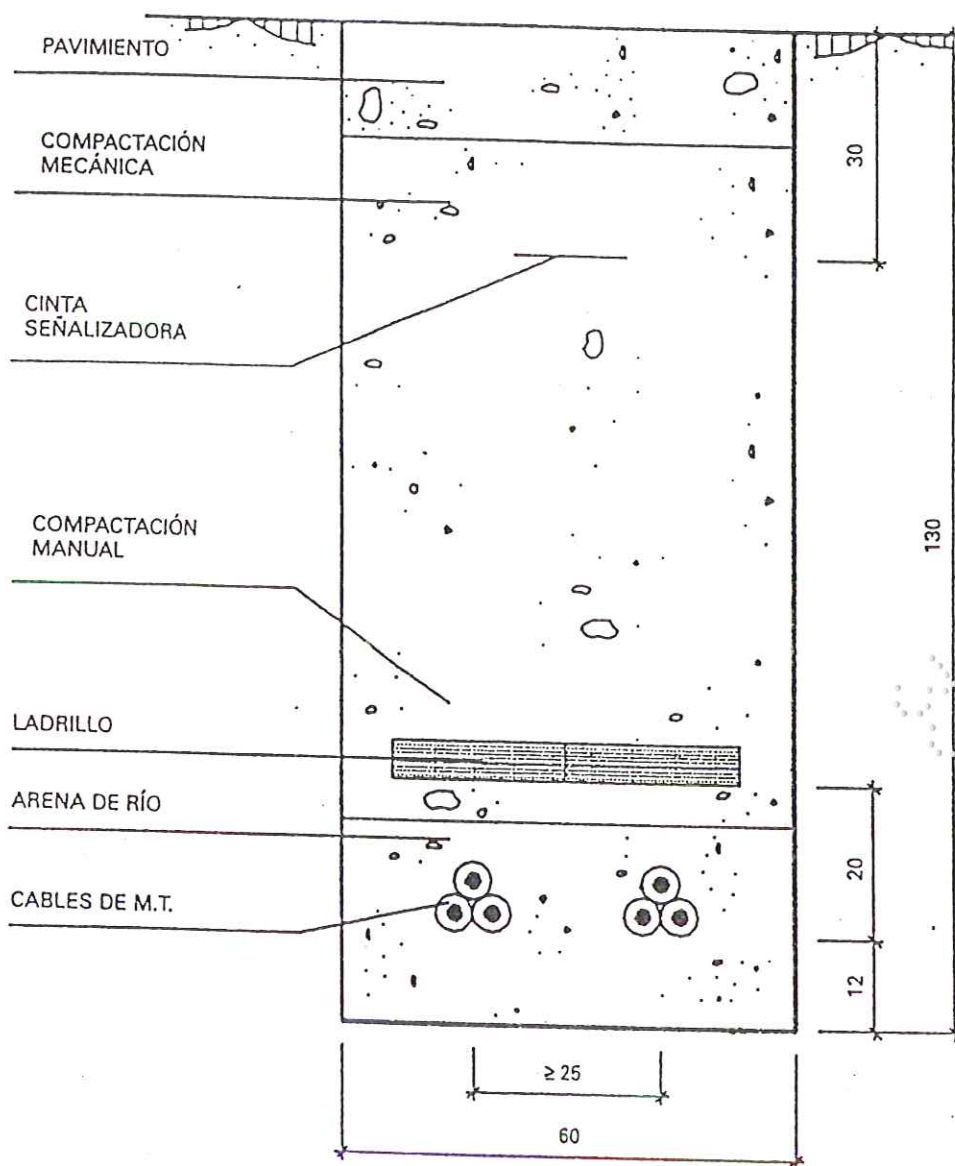
DETALLE DE ZANJA PARA CABLE SUBTERRANEO DE MEDIA TENSION

SECCION TRAMO NORMAL



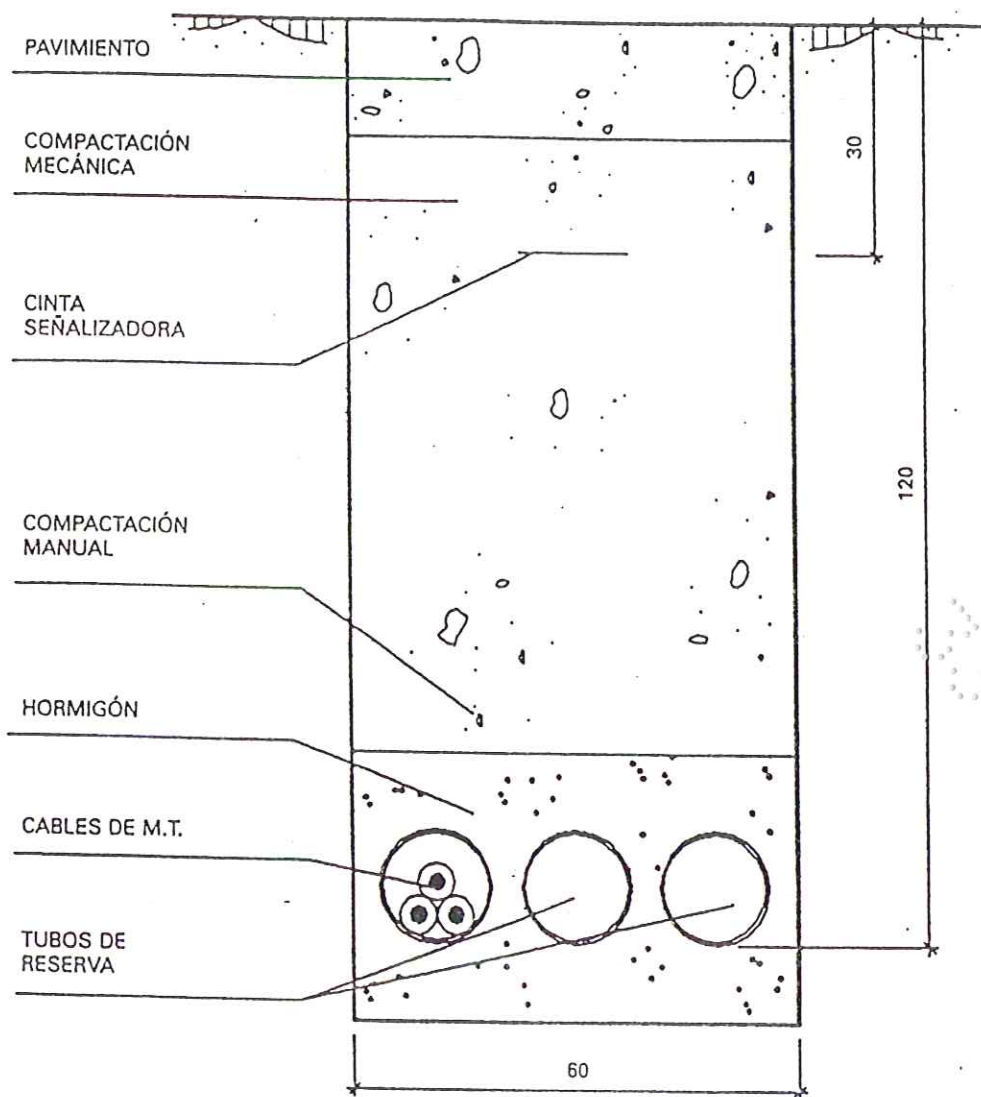
Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION		Media tension plano: 6
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: DETALLE DE ZANJA PARA CABLE SUBTERRANEO DE MEDIA TESION		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision:00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



Cotas en cm.

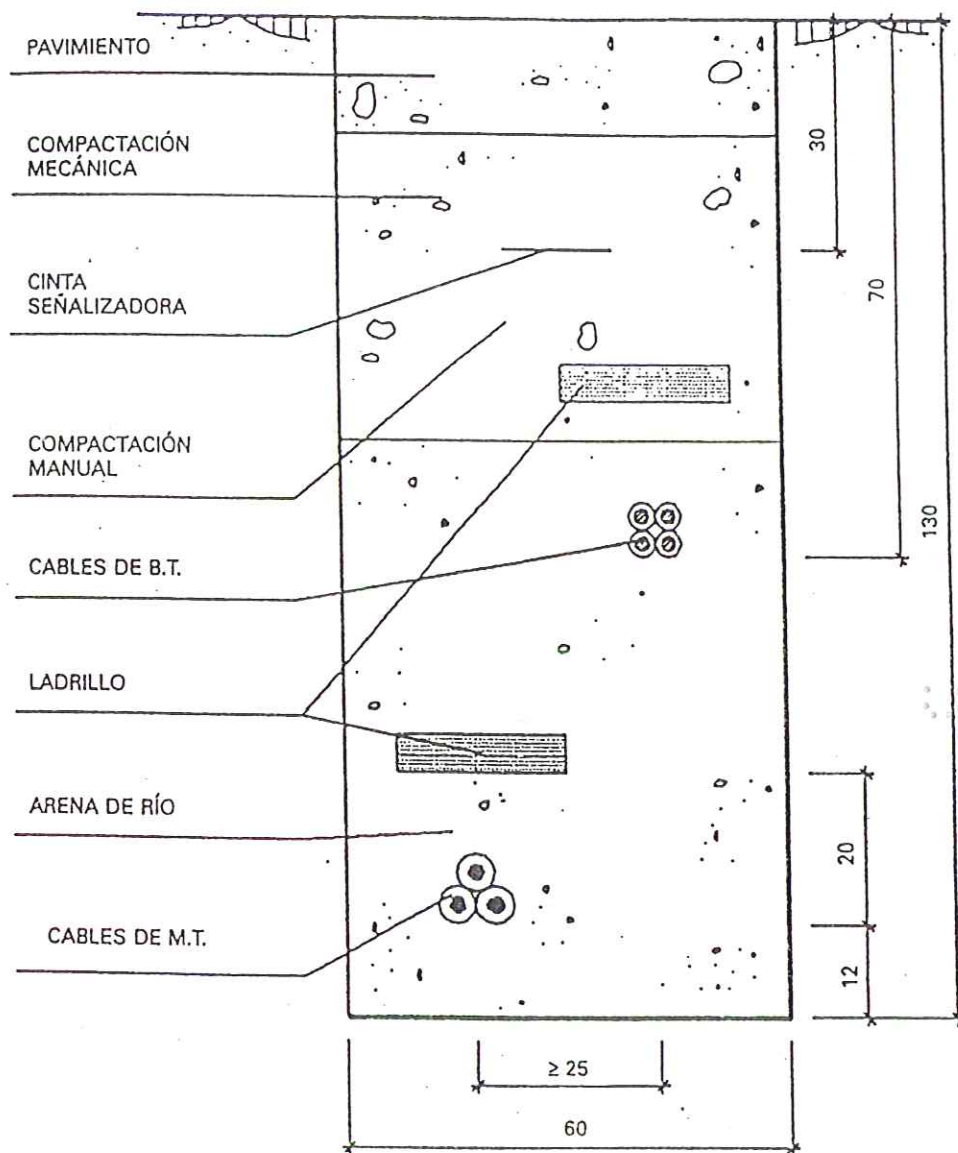
Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION		Media tensión plano: 7
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: PARALELISMO ENTRE CABLES DE M.T.		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revisión: 00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			
El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.			



Cotas en cm.

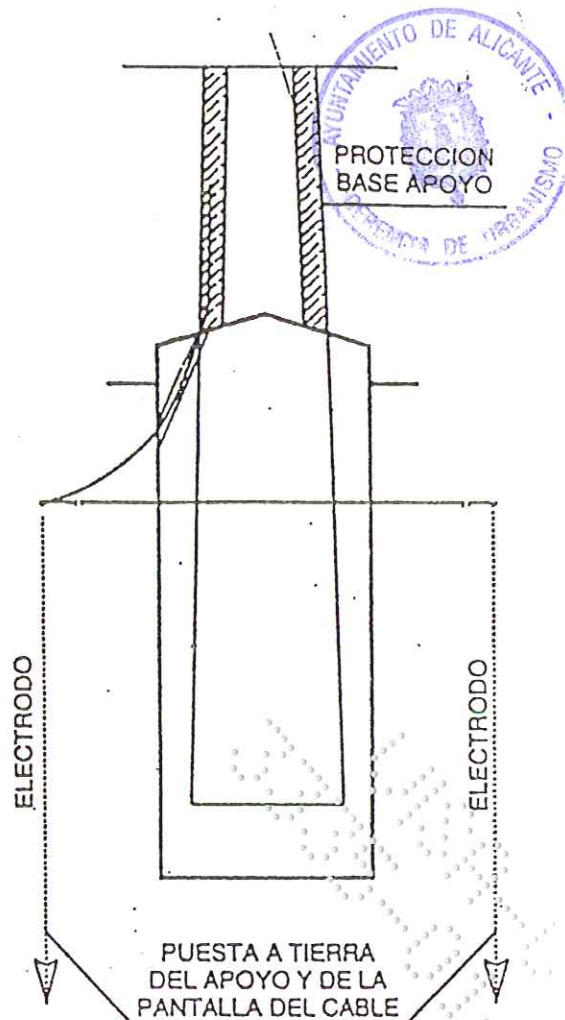
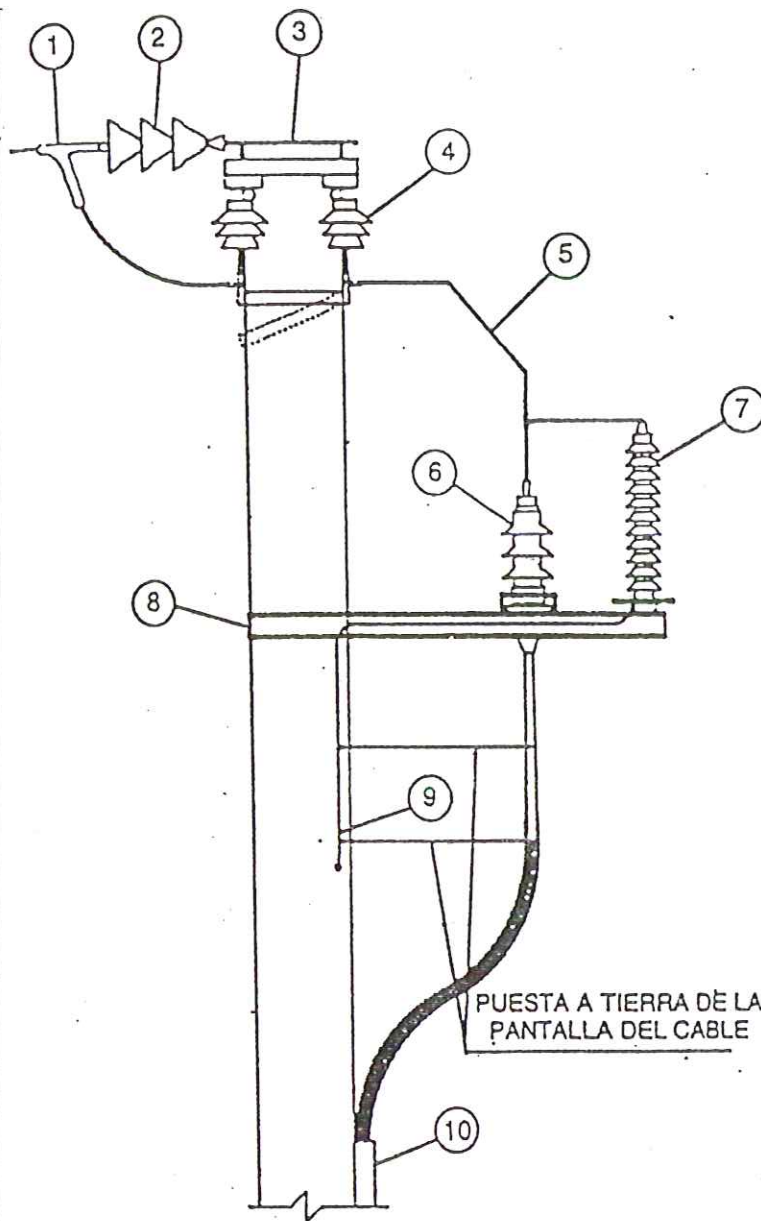
Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACIÓN		Media tension plano: 8
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: CANALIZACIÓN M.T. ENTUBADA		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision: 00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
	Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE		

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



Cotas en cm.

Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACIÓN		Media tension plano: 9
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: PARALELISMO CABLE DE BAJA Y MEDIA TENSION		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision: 00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			
El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.			

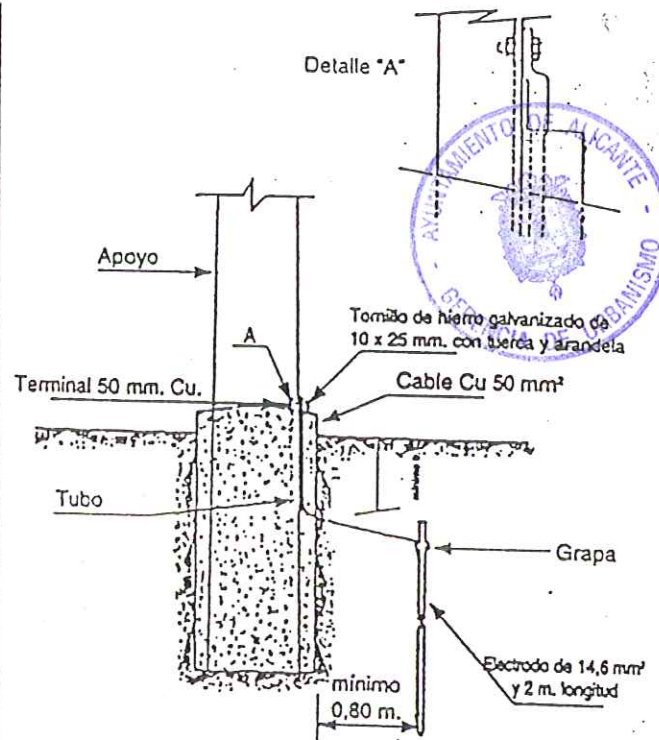
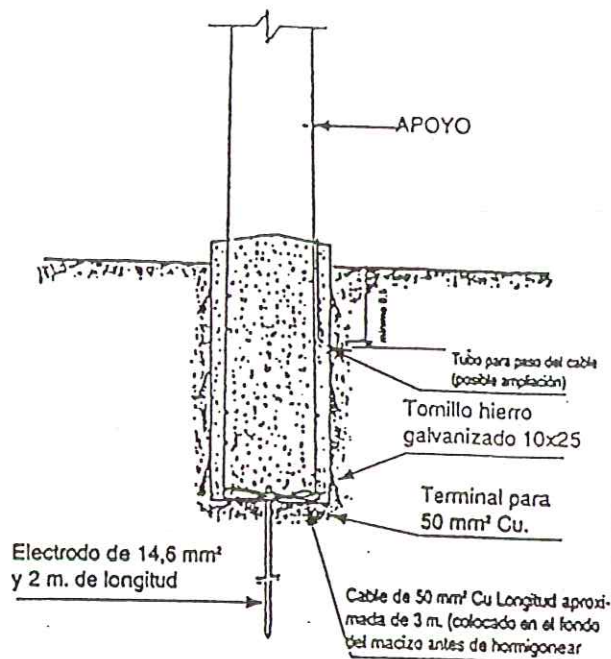


TUBO PROT. ACERO GALV.	10
PUESTA A TIERRA DE AUTOVALVULAS	9
SOPORTE PARA TERM. Y PARARRAYOS	8
PARARRAYOS	7
TERMINALES UNIPOLARES	6
CABLE DE COBRE	5
SECCIONADOR UNIPOLAR	4
CRUCETA	3
AI SLADOR DE VIDRIO	2
GRAPA DE ANCLAJE (SEGUN CONDUCTOR)	1
DENOMINACION	MARCA

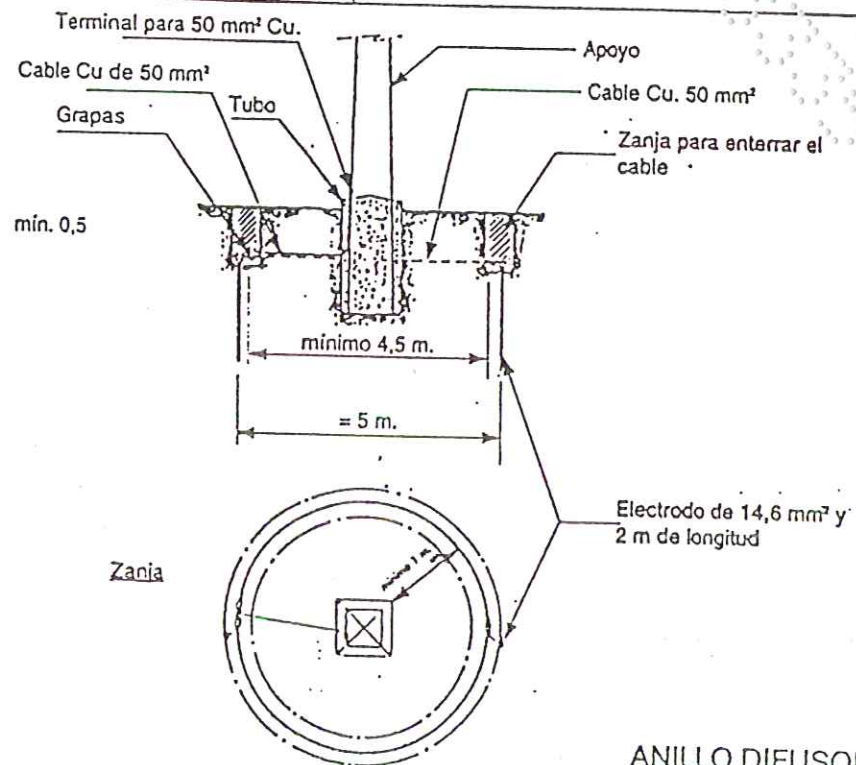
N° Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION		Media tension plano: 10
	Situación: Unidad de ejecución n° 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision: 00
	Promotor: M° FRANCISCA TORRES CANDELA		
	Ingeniero Tecnico Industrial:		
	VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE		

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

TOMA DE TIERRA MINIMA



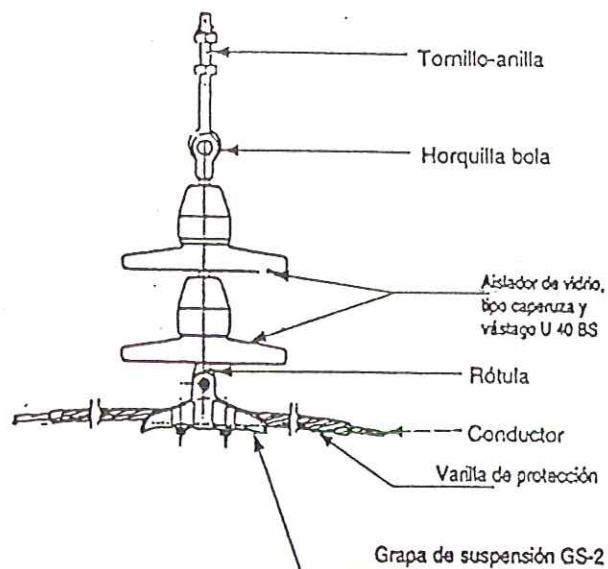
ELECTRODOS DE DIFUSION



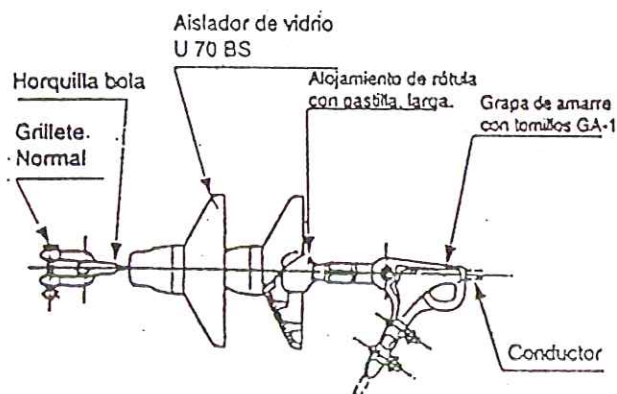
ANILLO DIFUSOR

Nº Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACION		Media tension plano: 11
	Situación: Unidad de ejecución nº 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: TIERRAS DE LOS APOYOS		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision:00
	Promotor: Mª FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Tecnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			

El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



SUSPENSION REFORZADA



AMARRE

N° Expte.: 92-99URB	PROYECTO DE URBANIZACIÓN		Media tensión plano: 12
	Situación: Unidad de ejecución n° 2 del PERI del sector A.P.D./8 "Depositos". (entre c/Gadea y c/Ceres)		Escala:
	Plano: CADENAS DE AISLADORES		Fecha: Mayo-01
	Dibujado: Maite	Localidad: ALICANTE	Revision: 00
	Promotor: M° FRANCISCA TORRES CANDELA		
Ingeniero Técnico Industrial: VICENTE VALDES MOLINA C/Alfonso XII, 20-Entlo.6-Telf. 966 61 30 47-03203 ELCHE			
El presente documento es copia de su original del que es propiedad intelectual Enrique Centelles s.l. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.			