

Provincia de Valencia.

Consellería de Infraestructuras y Transporte

Original

Servicio Territorial de Energía de Valencia

PROYECTO:

LINEA SUBTERÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV

PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LA URBANIZACION DEL PROGRAMA DE ACTUACION INTEGRADA PARA URBANIZAR LOS VIALES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO DE PAIPORTA (VALENCIA)

Titular: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U

Promotor: Ajuntament de Paiporta.

Técnico proyectista: Gaspar Castellano Garay

Título académico: Ingeniero Industrial mecánico

DOCUMENTOS:

- Memoria
- Presupuesto
- Planos
- Estudio Básico de Seguridad y Salud

Firmado digitalmente por: JOSE
HILARIO GARRIDO PEREZ -
NIF:19829748E
Fecha y hora: 01.03.2024
12:07:48

Marzo 2023

Provincia de Valencia
Consellería de Infraestructuras y Transporte
Original
Servicio Territorial de Energía de Valencia
Separata para Ajuntament de Paiporta

PROYECTO:
LINEA SUBTERÁNEA DE MT

PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LA URBANIZACION DEL PROGRAMA DE ACTUACION INTEGRADA PARA URBANIZAR LOS VIALES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO DE PAIPORTA (VALENCIA)

P

Titular: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U

Promotor: Ajuntament de Paiporta

Técnico proyectista: Gaspar Castellano Garay

Título académico: Ingeniero Industrial mecánico

DOCUMENTOS:

- Planos

Marzo 2023

ORGANISMOS AFECTADOS

Indicar la relación de organismos afectados:

- Ajuntament de Paiporta

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. TITULAR
2. PROMOTOR
3. OBJETO DE LA INSTALACIÓN / JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACION Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA.
4. UBICACIÓN DE LA INSTALACION
 - 4.1. SITUACIÓN
 - 4.2. TRAZADO DE LA INSTALACIÓN
 - 4.3. PUNTOS DE CONEXIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
 - 4.4. POTENCIA A TRANSPORTAR
5. SITUACIONES ESPECIALES
6. SITUACIONES PARTICULARES
7. ESTIMACIÓN Y/O DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
8. DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA
9. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA MISMA
 - 9.1 DISEÑO DE LA LÍNEA
 - 9.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
 - 9.3. NORMAS DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN
 - 9.4. LONGITUD DEL TRAZADO DE LA INSTALACIÓN
 - 9.5. TIPO DE CONDUCTOR
 - 9.6. POTENCIA A TRANSPORTAR
 - 9.7. CAÍDA DE TENSIÓN
 - 9.8. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

2.- PRESUPUESTO

- 2.1. PRESUPUESTO GENERAL
- 2.2. PRESUPUESTO INDIVIDUAL: AYUNTAMIENTO DE LA POBLA DE FARNALS

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1.1. OBRA CIVIL

3.1.2. APARAMENTA DE A.T

3.1.3. TRANSFORMADOR

3.1.4. EQUIPOS DE MEDIDA

3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

4. PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: PLANTA DE LA LINEA SUBTERRANEA

PLANO Nº 3: CANALIZACIONES

PLANO Nº 4: DETALLES ARQUETA Y CANALIZACIONES

5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1. INTRODUCCION

5.1.1. CAMPO DE APLICACION

5.2. REQUISITOS PREVIOS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS INSTALACIONES DE IBERDROLA

5.3. NORMATIVA APLICABLE

5.4. DESARROLLO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

5.4.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

5.4.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS

5.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.

5.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

5.7. MEDIDAS Y EQUIPOS DE EMERGENCIA.

5.8. ANEXOS AL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1 TITULAR

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. C.I.F: A-95075578 y con domicilio a efectos de notificaciones en C/. Menorca nº 19 - Valencia, empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica.

2 PROMOTOR

Ajuntament de Paiporta CIF: P4618800I, con domicilio a efectos de notificaciones en Carrer Músic Vicent Prats i Tarazona nº 3 46200 Paiporta (Valencia)

3 OBJETO DE LA INSTALACIÓN / JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACION Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA.

La finalidad del presente proyecto es la conexión mediante empalmes de una LSMT en la red de distribución existente LSMT 3516-19. La instalación que se proyecta es necesaria para el suministro eléctrico al CT que alimentará a la urbanización del tramo sin urbanizar de la calle Poeta Llorente hasta su encuentro con la calle Enrique Reig y del tramo sin urbanizar de la calle Pintor Benedito, perpendicular a la anterior, en el municipio de Paiporta (Valencia).

4 UBICACIÓN DE LA INSTALACION

4.2.- Situación

La instalación que se proyecta queda emplazada en la calle Maestro Serrano, por donde discurre la LSMT 3513-19 y la calle Pintor Benedito, donde se ubica el nuevo CT.

4.2.- Trazado de la instalación

Se inicia en una arqueta para realizar los empalmes, en el cruce entre la calle Maestro Serrano y Pintor Benedito, donde partirá una línea subterránea que recorrerá 25 metros por la calle Pintor Benedito hasta el CT. Desde el CT retornará una línea subterránea que se dirigirá hacia la arqueta antes descrita, para volver a conectarse con la LSMT 35136-19. Todo el trazado discurrirá por vial público, recorriendo un total de 25 metros por vía subterránea.

4.3.- Puntos de conexión de la infraestructura eléctrica

La conexión con las instalaciones existentes se produce en los siguientes puntos:

- Punto A empalme con LSMT 35136-19 en la calle Maestro Serrano.
- Punto B, empalme de la línea subterránea con el CT Pintor Benedito
- Punto B, salida del CT hacia el punto A y empalme con LSMT 35136-19.

4.4.- Potencia a transportar

La previsión de potencia conforme a la ITC-BT-10, para edificios de viviendas, la previsión de potencia en el conjunto de los edificios:

Viviendas tipo	Coefficiente simultaneidad	Nº viviendas elect. BÁSICA	Nº viviendas elect. ELEVADA	Carga viviendas kW	Nº Apa. Elev.	P kW apa. Elev.	Grupo presión kW	Servicios comunes	P locales (kW)	Total kW
Ens-1	8,5	0	10	78,200	1	7,5	1,69	2,00	20	112,06
Ens-2-1	9,2	0	11	84,640	1	7,5	1,69	2,00	20	115,83
Ens-2-2	9,2	0	11	84,640	1	7,5	1,69	2,00	20	115,83
ADO	8	0	8	73,600	0	0	0,00		0	73,60
			40	321,080		22,5	5,07			417,32

La previsión de potencia, expresada en kW, añadiendo los garajes será:

Previsión potencia en viviendas	417,320
Previsión carga en garajes	27,452
Potencia B. T. Viviendas y comercios	444,772

La potencia en BT se suministrará directamente desde el centro de transformación hasta las CPM instaladas en cada parcela.

La potencia total a transportar por la red será la suma de la potencia a suministrar en baja tensión:

$$PLMT = 444,77 \text{ kW}$$

Considerando un factor de potencia de 0,9 la potencia aparente será: $S = 494,2 \text{ kVA}$

La incidencia de potencia respecto a la red de alta tensión se determinará conforme al apartado 3.2 de la MT 2.03.20:

$$PLMT \text{ (kVA)} = 0,85 \times \Sigma PCT \text{ (kVA)}$$

Incluyendo la potencia solicitada en AT con un coeficiente de simultaneidad la unidad.

Potencia centros de transformación: $\Sigma PCT = 400,00 \text{ kVA}$

Potencia en media tensión: $PAT = 0,00 \text{ kVA}$

$$PLMT = 0,85 \times 400 = 340 \text{ kVA}$$

5.- SITUACIONES ESPECIALES

Situación	Recorrido (m)	Condición	Organismo afectado
Cruzamiento LSBT alumbrado	21	LSBT 0,25 metros por encima de la LSMT	Ajuntament Paiporta
Paralelismo red saneamiento	15	d> 0,2 metros	Ajuntament Paiporta
Paralelismo red de agua	15	d> 0,2 metros	Ajuntament Paiporta
Paralelismo red gas	15	d> 0,25 metros por ir la LSMT entubada	Naturgy

6.- SITUACIONES PARTICULARES

Para cada giro será necesaria una arqueta de dimensiones interiores 1,0x 1,0 x 0,60 metros, para un radio de curvatura de 720 milímetros, y con tapa T3 de diámetro 645 milímetros. Además cada 40 metros hay que colocar arquetas de tiro.

El empalme con la LSMT 3513-19 existente se realizará mediante empalmes retráctiles, en el interior de arqueta de dimensiones interiores 1,50 x 1,50 x 1,74 metros y con tapa T3 de diámetro 645 milímetros

7.- ESTIMACIÓN Y/O DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La instalación proyectada NO precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental, según Decreto 32/2006 de 10 de marzo de la Generalitat Valenciana y por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/89, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.

La instalación proyectada NO está sujeta a Riesgo de Incendio

Forestal, según Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Pliego General de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

8.- DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA

La instalación proyectada NO precisa la Declaración de Utilidad Pública.

9.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA MISMA

9.1.- Diseño de la línea

El presente proyecto se ajusta al Proyecto Tipo Iberdrola Distribución Eléctrica SAU, MT 2.31.01 de Línea Subterránea de AT hasta 30 kV, y demás especificaciones Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU, según resolución de 5 de mayo de 2014 de la D. G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

9.2.- Características de los materiales

Los materiales a instalar en la línea proyectada se encuentran recogidos en las Normas Internas (NI) de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU que se detallan del Capítulo III de la MT 2.03.20.

Las principales características serán :

- Tensión nominal 12/20 kV
- Tensión más elevada 24 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo 125 kV

Cables

Se utilizarán únicamente cables de aislamiento de dieléctrico seco, según NI 56.43.01 de las características esenciales siguientes:

Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por extrusión.

Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR)

Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductor pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contra espira de cobre.

Cubierta: Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

Tipo seleccionado: HEPRZ1 240 mm² 12/20 kV, pantalla 16 mm²

Accesorios.

Los empalmes y terminales serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.) Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo el MT correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante. Terminales: Las características de los terminales serán las establecidas en la NI 56.80.02. Los conectores para terminales de AT quedan recogidos en NI 56.86.01. En los casos que se considere oportuno el empleo de terminales enchufables, será de acuerdo con la NI 56.80.02 Empalmes: Las características de los empalmes serán las establecidas en la NI 56.80.02.

Canalizaciones

La canalización será siempre entubada, estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación. 10 MT 2.51.01 (03-09). Las dimensiones de las zanjas se detallan en el correspondiente plano. La profundidad del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,60 metros en acera, ni de 0,80 metros en calzada.

Condiciones generales para cruces

Se seguirán las indicaciones del apartado 5.2 de la ITC-LAT 06, teniendo en cuenta que los cables se colocan siempre en el interior de tubos protectores, y por tanto no es necesario mantener las distancias dadas para los cables directamente enterrados.

En los planos de detalles de canalizaciones se dan varios tipos de disposición de tubos, la profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón HM-12,5, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM-12,5 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y

envolviéndolos completamente. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme y pavimento, para este relleno se utilizará hormigón HM-12,5, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zahorra.

Paralelismo y proximidad

Las condiciones y distancias de proximidad a que deben responder los cables subterráneos de baja tensión directamente entubados serán las indicadas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 06. Por ser la canalización entubada no será necesario mantener las distancias que se dan para cables directamente enterrados. En el caso de canalizaciones de agua, se procurará que estas queden por debajo del nivel de las canalizaciones eléctricas.

9.3.- Normas de ejecución y recepción

La ejecución y recepción de la instalación proyectada se realizará con arreglo al Capítulo IV de las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU del MT 2.03.20.

9.4.- Longitud del trazado de la instalación

Medidas obtenidas del plano de Iberdrola incluido en el informe de la ampliación:

Longitud total de la línea: 25 metros.

- 25 metros canalización C2 (3 tubos)

Longitud de la zanja: 25 metros

Las longitudes indicadas, afectan a los términos municipales siguientes:

Termino Municipal	Longitud línea	Longitud zanja
Paiporta	25	25

9.5.- Tipo de conductor

El conductor será cable del tipo HEPRZ1 de 240 mm^2 de sección en aluminio.

9.6.- Potencia a transportar

Debiéndose integrar esta instalación en la red de la empresa distribuidora, la

potencia a transportar será variable en función de la demanda y disposición de la red, pero siempre dentro de la capacidad de transporte y la caída de tensión admisibles por el conductor.

Aplicando la ITC-LAT 06 del reglamento de líneas de alta tensión, que establece los mismos coeficientes reductores que el proyecto tipo, la intensidad para las condiciones de instalación proyectadas. Considerando la situación más desfavorable es decir:

- línea enterrada bajo tubo, con tres tubos en la misma zanja bajo calzada
- Dos circuitos por zanja, y un tercer tubo libre para futuras ampliaciones
- temperatura terreno 30°C
- resistividad térmica para terreno húmedo 0,8 K.m/W
- tubos en contacto, profundidad 0,5 m.

Para la nueva línea se obtiene una intensidad máxima admisible de 334,79 A, tal y como se detalla a continuación:

- Tabla 4, MT 2.31.01 (12/20 kV, 240 mm²) → $I_{\text{máx.adm.}} = 435 \text{ A}$
- Tabla 7 ($\theta_s = 105 \text{ °C}$, $\theta_t = 30 \text{ °C}$) → Factor corrección por temperatura terreno = 0,97
- Tabla 9 (terreno húmedo) → Resistividad térmica terreno = 0,8 K.m/W.
- Tabla 8 ($R_t = 0.8 \text{ K.m/W}$, cables en tubos enterrados, 240 mm²) → Factor corrección por resistividad del terreno 1,15
- Tabla 10 (cables bajo tubo, en contacto, 3 ternos en zanja, considero como si el tubo libre ya estuviera ocupado por un circuito) → Factor de corrección por distancia entre ternos = 0,8
- Tabla 11 (profundidad=0,5 m, cables bajo tubo, sección cable > 185 mm²) → Factor de corrección por profundidad = 1.08
- Entubado S/N = 0,8

Multiplicando la intensidad máxima admisible teórica por los coeficientes de corrección indicados se obtiene la intensidad máxima admisible real para las condiciones de proyecto:

$$I_{\text{adm}} = 435 \text{ A} \times 0.97 \times 1.15 \times 1.08 \times 0.8 \times 0.8 = 334,79 \text{ A.}$$

Así pues, para la línea resultante después de la modificación objeto de este proyecto, la máxima potencia a transportar prevista, considerando un factor de

potencia de la instalación de 0,9 (tal y como prescribe la MT 2.03.20, para cálculos de líneas de alta tensión), será de:

$$P_{\text{máx}} = 1,73 \times 334,79 \text{ A} \times 20.000 \text{ V} \times 0,9 = 10.438,11 \text{ KW}$$

Dada la capacidad de transporte del conductor correspondiente a este Proyecto Tipo, los coeficientes de corrección ya indicados antes y la longitud total definida para esta instalación, la potencia a transportar por circuito es de 10.438,11 KW, siendo 1 el número total de circuitos a tender. Este valor es superior a la potencia solicitada para el funcionamiento de la instalación, objeto del proyecto, que es de 444,7 KW.

9.7.- Caída de tensión

Según el método de cálculo utilizado en el proyecto tipo NT-IMBT 1451/0302/1, para la máxima intensidad admisible, se calcula la caída de tensión para el tramo de se la LSMT 3513-19 hasta el CT Pintor Benedito.

Cálculo de la caída de tensión para la intensidad admisible de la línea:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} \cdot I_z \cdot L \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi) = \\ &= 1,73 \times 334,38 \times 0,025 \times (0,162 \times 0,9 + 0,105 \times 0,44) = 2,9 \text{ V} \rightarrow 0,1 \% \end{aligned}$$

Cálculo de la caída de tensión para la potencia a transportar por la línea:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} \cdot I_B \cdot L \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi) = \\ &= 1,73 \times 11,5 \times 0,025 \times (0,162 \times 0,9 + 0,105 \times 0,44) = 0,1 \text{ V} \rightarrow 0,0005 \% \end{aligned}$$

Siendo:

ΔU = Caída de tensión en V.

I_z = Intensidad en A admisible por el conductor

$$I_B = P / (20 \cos \varphi \sqrt{3}) = 230,52 \text{ A}$$

P= 360 kW la potencia a transportar

L = Longitud de la línea en Km.

R=Resistencia del conductor X=Reactancia del conductor en Ohm/Km.

$\cos \varphi = 0,9$ Factor de potencia

Para la potencia a transportar expuesta en el tramo proyectado, la caída de tensión es de 0,1 V, lo que equivale a un 0,0005 % (< 5%) de 20 kV.

9.8.- Intensidad de cortocircuito

La intensidad de cortocircuito admisible por el conductor, se determinará según el artículo 6.2 de la ITC-LAT 06: $I_{cc} = K.S / \sqrt{t}$

$K = 94 \text{ A/mm}^2$ depende de la naturaleza del conductor

$S = 240 \text{ mm}^2$ = es la sección del conductor

Para una duración del cortocircuito de 1 segundo, la intensidad de cortocircuito valdrá: $I_{cc} = 94 \times 240 = 22,56 \text{ kA}$

Este valor es superior a la máxima intensidad de cortocircuito prevista en la instalación, que es de 10,1 KA considerando una potencia de cortocircuito de la red de 350 MVA.

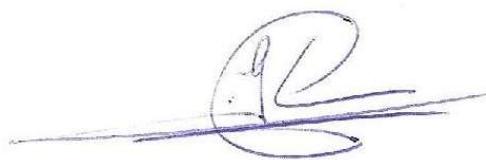
La intensidad de cortocircuito máxima admisible por la pantalla de los cables se determinará conforme al artículo 6.3 de la ITC-LAT 06, el dimensionamiento de la pantalla será tal que permita el paso de una intensidad mínima de 10 kA durante 1 segundo.

Para una pantalla de cobre trenzado de $S = 16 \text{ mm}^2$ $K = 135 \text{ A/mm}^2$ la intensidad admisible en la pantalla, para una duración de 1 segundo, valdrá:

$$I_{cc} = 135 \times 16 / 1000 = 2,16 \text{ kA} > 1 \text{ kA}$$

Este valor es superior a la mínima intensidad de cortocircuito a soportar por la pantalla, que es de 1 KA durante 1 segundo.

Valencia, Marzo de 2023



El Ingeniero Industrial
Gaspar Castellano Garay
Colegiado nº 1832

2.- PRESUPUESTO

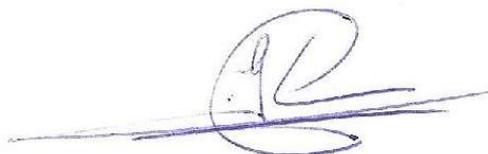
UNIDAD DE PROYECTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
MI. Tendido cable HEPRZ1 12/20 kV 240 mm ² Al, bajo tubo.	150	13,75	2.062,50
UD. Verificaciones y ensayos a realizar en los sistemas nuevos de cable subterráneos de aislamiento seco, a fin de garantizar que se superan los niveles mínimos de calidad eléctrica exigibles, previos a la puesta en servicio de los mismos, según manual técnico de i-DE MT.2.33.13, y realizados por empresa homologada por i-DE, consistente en: - Verificación de continuidad y orden de fases - Comprobación de identificaciones en cable - Medida de la continuidad y resistencia óhmica de pantalla - Ensayo de rigidez de la cubierta - Ensayo de tensión - Ensayo de descargas parciales - Ensayo de tensión. Emisión de informe correspondiente Para entregar a i-DE	1	314,21	314,21
M3. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con camión, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	8,775	2,77	24,31
M3 Excavación zanjas y arquetas en tramo de zanja urbana para LSMT, mediante retroexcavadora con martillo rompedor en tránsito-medio con un ancho de 42 cm, incluido el corte y la demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material incluyendo la carga y transporte a vertedero.	22,5	48,44	1.091,11
M2. Reposición pavimentación con asfalto frio.	5,25	52	273,00
Ud .Empalme retráctil para cables de 12/20 kV 240 mm ² de aluminio, formado por cuerpo de la junta, que integra los elementos para el control del campo eléctrico (electrodos deflectores laterales + el electrodo central que forma una verdadera jaula de Faraday alrededor del conector). Monobloque de elastómero aislante con elevadísimas características dieléctricas, mecánicas, de retención elástica y térmica, aptas para resistir esfuerzos durante la expansión, el almacenamiento, la instalación y el funcionamiento de la junta. Totalmente instalado.	6	188,75	1.132,50
MI. Rotura pavimento en calzada y acera con retirada total.	25	5,67	141,75
MI. Zanja tipo C1 en acera de dimensiones 950x420 mm, incluso relleno con hormigón HNE-15/B/20, 3 tubos PVC 160 mm, tritubo de control HDE ϕ 40 y 2 cintas de señalización.	25	53,6	1.340,00
MI. Zanja tipo C2 en calzada de dimensiones 1160x420 mm, incluso relleno con hormigón HNE-15/B/20, 3 tubos PVC 160 mm, tritubo de control HDE ϕ 40 y 2 cintas de señalización.	5	53,6	268,00
Ud. Suministro e instalación de arqueta de dimensiones interiores 1500 X 1500 X 1600 mm realizada con ladrillo panal tomado con mortero de cemento, sobre solera de hormigón de 100 mm de espesor. Enfoscada interiormente con mortero de cemento. Totalmente terminado incluso marco M3 y tapa T3 según normas de la CIA. ARQUETAS EMPALMES LSMT 3513-19 existente	1	3650	3.650,00

Ud. Suministro e instalación de arqueta modular de hormigón dimensiones interiores 1000x1000x600 mm sobre solera de hormigón de 100 mm de espesor. Pieza superior tronco piramidal de dimensiones 600x600x350 mm. Totalmente terminado incluso marco M2 y tapa T2 según normas de la CIA. ARQUETAS CAMBIO DIRECCION ENTRADA CT	1	1860	1.860,00
P.A. Medidas de seguridad (1% sobre P.E.M:)	1	121,57	121,57
PRESUPUESTO EJECUCIÓN			12.278,95

El presupuesto correspondiente al presente proyecto asciende a la cantidad de:

DOCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO CON NOVENTA Y CINCO EUROS

Valencia, Marzo de 2023



El Ingeniero Industrial
Gaspar Castellano Garay
Colegiado nº 1832

3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1.1. OBRA CIVIL

El edificio que alberga el CT es del tipo prefabricado, cumpliendo la RU 1303A.

Características eléctricas

El edificio prefabricado está construido de tal manera que, cuando se encuentre instalado, su interior constituye una superficie equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyen la armadura del sistema equipotencial, están unidas entre sí mediante soldadura eléctrica. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a los diferentes elementos, se efectúan de forma que se asegura la equipotencialidad entre ellos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio, a excepción de las piezas insertadas en el hormigón destinadas a la manipulación de las paredes y de la cubierta, estando situadas en la parte superior.

Cada pieza de las que constituye el edificio prefabricado dispone de dos puntos metálicos, lo más separados posible, y fácilmente accesibles, para poder comprobar la continuidad eléctrica de la armadura. Todas las piezas contiguas estarán unidas eléctricamente entre sí.

Todos los materiales metálicos del edificio prefabricado expuestos al aire, están protegidos contra la corrosión. Tanto las puertas como las rejillas metálicas se instalan de forma que no tienen contacto eléctrico con el sistema equipotencial. Entre la armadura equipotencial embebida en las piezas de hormigón y las puertas y rejillas existe una resistencia eléctrica superior a 10.0Ω .

Características constructivas propiamente dichas

El material empleado en la fabricación del edificio es hormigón armado, con una resistencia a la compresión a los 28 días superior a 25 N/mm^2 . El piso es capaz de soportar sobrecargas verticales de $4,0 \text{ KN/m}^2$. El cerramiento exterior del edificio está formado por paneles de hormigón armado de forma rectangular, de 8 cms. de espesor, en los que se disponen las aberturas correspondientes a la función que realicen.

* . J . *

Las paredes serán capaces de soportar los esfuerzos verticales de su propio peso, mas el de la cubierta y las sobrecargas de ésta, simultáneamente con una presión horizontal de $1,0 \text{ KN/m}^2$ El edificio prefabricado de hormigón armado Hormilec será de acabado liso y exteriormente revestido con pintura resistente a la intemperie y que impide la carbonatación del hormigón armado. Su interior se pintará con pintura plástica de color blanco.

La rejilla de ventilación está constituida por lamas en forma de "V" invertida, y por la parte interior, se dispone una malla que impide el paso de pequeños animales e insectos. La cubierta del edificio prefabricado está formada por una losa de hormigón armado con superficie exterior a doble vertiente que evita la acumulación de agua de lluvia y será capaz de soportar una sobrecarga de nieve de $2,50 \text{ KN/m}^2$. En su parte inferior se dispone de una acanaladura en la que encajan los cerramientos laterales.

3.1.2.- APARAMENTA DE A.T.

Estas celdas permiten llevar a cabo todas las funciones que se puedan presentar en las redes de distribución, entre otras:

- Maniobras de explotación, tales como el corte en vacío o en carga de redes en bucle o radiales.
- Seccionamiento con puesta a tierra de zonas, para efectuar su revisión periódica.
- Localización de averías en cables y verificación de concordancia de fases.
- Protección del transformador de potencia frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Estas celdas están concebidas con criterios de total integración entre todos los elementos que la componen. El aparellaje, la envolvente y los elementos de protección y maniobra constituyen un conjunto funcional capaz de efectuar las maniobras correspondientes de explotación con total seguridad para las personas que las ejecuten.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La estructura está construida con chapa de acero galvanizada en caliente de 2 mm de espesor. El grado de protección de la envolvente, excepción hecha del suelo es IP 3X, y la de la cuba IP XB, según la norma UNE EN60529. Un incremento brusco de la presión interna provoca la ruptura de un elemento instalado en la parte inferior de la cuba donde se encuentran los interruptores en atmósfera de SF₆, de modo que se evita el riesgo de explosión en caso de cortocircuito interno, estando las celdas provistas de una trampilla que dirige los gases hacia la parte posterior de las mismas, de modo que éstos no puedan afectar al operador.

Las celdas compactas de la serie IA-500 fabricadas por Ibérica de Aparellajes integran en un sólo módulo aislado en gas hexafluoruro de azufre (SF6) de reducidas dimensiones, toda la aparamenta y juego de barras necesario para las funciones de maniobra y protección en el centro de entrega proyectado.

Todas las partes activas y los juegos de barras, están situadas dentro de este módulo sellado de por vida, por lo que están libres de mantenimiento. Los fusibles tipo DIN de baja disipación (IA 37/21), están introducidos en un receptáculo individual externo situado en la parte superior, accesible frontalmente y completamente estanco, obteniendo un aislamiento integro completamente insensible al entorno exterior: Inundación, contaminación, humedades extremas, ambientes salinos o altamente contaminados y factores climatológicos diversos.

Las sobrepresiones accidentales quedan limitadas por la apertura de una placa de rotura de sobrepresión interna situada en la parte inferior trasera de la celda, que canaliza los gases hacia la parte posterior evitando cualquier tipo de peligro al operador. En la parte delantera, bajo una cubierta metálica sobre la que está representado el esquema unifilar de las funciones, están situados los mandos, los dispositivos de enclavamiento destinados a impedir las falsas maniobras, los indicadores de presencia de tensión de cada función y el manómetro indicador de presión del gas SF6. La posición del interruptor de cada función se visualiza por medio de indicadores de posición para cada función: abierto, cerrado y puesto a tierra.

En la parte frontal inferior, está situado el compartimento de cables, cuya conexión a la unidad se realiza mediante terminales enchufables acodados.

Entre sus características podemos citar:

- Indicador de presión de gas, obligatorio según la última ITC del MIE-RAT.
- Protección contra falsas maniobras por un sistema de enclavamientos mecánicos.
- Alta seguridad del personal.
- Operación y explotación sencilla.
- Fácil de instalar y conectar.
- Alta calidad y precisión de los componentes mecánicos y eléctricos.
- Insensible a los agentes ambientales externos.
- Costes de mantenimiento mínimos.
- Dimensiones reducidas.

Normas de fabricación internacionales:

R. UNESA 64078; CEI (IEC) 129, 265, 298, 694; EN 60129, 60265, 60298, 60694.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Especificaciones técnicas

Tensión nominal	24 KV.
Tensión de ensayo a 50Hz. 1 min	50 KV.
Tensión de ensayo a distancia de seccionamiento	60 KV.
Tensión de ensayo a onda de choque	125 KV.
Onda de choque a distancia de seccionamiento	45 KV.
Intensidad nominal de paso en líneas	400 A.
Intensidad nominal de paso en salida protegida	200 A.
Presión relativa nominal de llenado de SF6 a 20°C y 1013 mbar	0.4 bar.
Temperatura ambiente	-5° /+50°C.

* INTERRUPTORES-SECCIONADORES.

Interruptor - Seccionador	24 kV.
Intensidad nominal de corte en carga	400 A.
Intensidad nominal de corte en anillo	400 A.
Intensidad nominal de corte de cables en vacío	25 A.
Intensidad nominal de corte de transformadores en vacío	10 A.
Intensidad de cierre sobre cortocircuito	40 KA.
Intensidad admisible de corta duración, 1 s	16 KA.
Seccionador de puesta a tierra	24 KV.
Intensidad admisible de corta duración, 1 s	16 KA
Intensidad de cierre sobre cortocircuito	40 KA

CORTOCIRCUITOS FUSIBLES

En el caso de utilizar protección ruptorfusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria. Sus dimensiones se corresponderán con las normas DIN-43.625.

PUESTA A TIERRA

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas de cobre de 20 x 5 mm conectadas en el interior de las mismas, en su parte inferior, permitiendo la conexión de la celda al sistema de tierra de protección.

3.13. TRANSFORMADOR

No procede.

3.1.4. EQUIPOS DE MEDIDA

No procede.

3.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

3.3.-PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminadas su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas. Se comprobarán las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica y se medirán las tensiones de paso y contacto.

Estas mediciones serán realizadas por el instalador autorizado, bajo la dirección del Ingeniero Director de Obra. El conexionado de las fases será revisado por los Servicios Técnicos de la Empresa Suministradora, comprobando asimismo, el correcto funcionamiento de todos los mecanismos. También se realizará una inspección inicial por OCA.

3.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

-Condiciones generales

Al interior de la instalación únicamente tendrán acceso el personal técnico de la Empresa Suministradora, el personal técnico de la empresa encargada del mantenimiento y aquellas personas que la Empresa Suministradora designe, que estén cualificadas para su maniobra y puesta en servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación. Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible. Cualquier maniobra en el CSI se realizará sobre la banqueta reglamentaria y con los guantes aislantes, existentes en el local.

Cualquier reparación o reposición de algún componente, como, aisladores, etc. se realizará después de retirar el servicio, siguiendo el protocolo de actuación explicado a continuación.

Cuando se haya de manipular en las celdas de línea, se tomarán todas las precauciones que sean necesarias para la seguridad de las personas que intervengan en la operación.

En cualquier caso, la propiedad del C.S. concertará un Contrato Oficial de Mantenimiento con una Entidad Colaboradora, autorizada por el MINER.

En lo referente al mantenimiento, se humedecerán periódicamente las tierras, se ejecutarán las instrucciones de mantenimiento dadas por el fabricante del aparellaje y e comprobará con cierta frecuencia la tensión de salida y el correcto funcionamiento de los mecanismos de protección.

Cada puerta llevará un triángulo indicador de riesgo eléctrico según la Recomendación AMYS PRA 1.1-10.

El alumbrado ordinario del local tendrá un nivel mínimo de iluminación de 200 lux., y se dispondrá de alumbrado de emergencia con un nivel mínimo de iluminación de 5 lux., con autonomía de una hora como mínimo. La instalación de estos alumbrados se realizará conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se deberá realizar el correspondiente mantenimiento del sistema de extinción de incendios, según la normativa legal que le sea de aplicación.

Reglamento de servicio del CSI

- 1.- Se prohíbe la entrada al C.S. a toda persona ajena al mismo.
- 2.- La puerta de acceso al C.S. quedará siempre cerrada con llave.
- 3.- En las puertas de acceso se colocarán en lugar bien visible las indicaciones de riesgo eléctrico.
- 4.- En el interior del local, no habrá más utensilios que los destinados al servicio propio del Centro.
- 5.- No se debe tocar ningún elemento en tensión de la instalación, aunque se hubiesen tomado medidas para aislarse.
- 6.- Todas las maniobras se realizarán aislándose convenientemente, colocándose sobre banqueta y utilizando guantes aislantes.
- 7.- Para acceder a cualquier parte del circuito principal, se procederá del siguiente modo:

Dejar sin tensión la zona de trabajo mediante su seccionamiento visible.

Comprobar la ausencia de tensión y poner a tierra la zona de trabajo.

Puesta en servicio

Una vez alimentado el C.S. a través de la celda de entrada, se conectará el interruptor automático o ruptofusible dejando el transformador en vacío; posteriormente se conectará la salida de baja tensión, procediéndose, en último lugar, a conectar los

receptores.

Si en la puesta en servicio del C.S. se produjese la fusión de fusibles o el disparo el interruptor automático, es necesario revisar detenidamente la instalación antes de reponer el servicio. Si se observase alguna irregularidad se informará a la Empresa Suministradora.

Salida de servicio

No procede.

3.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Para tramitar la puesta en servicio de la instalación se deberá aportar al Organismo Público competente la siguiente documentación:

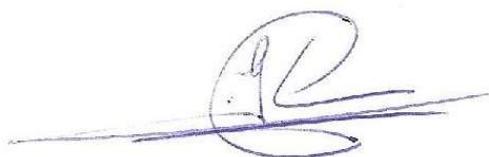
- Instancia de solicitud a trámite de la documentación que se adjunta.
- Proyecto de ejecución.
- Certificado de Dirección y Terminación de Obra, en el que se indique los valores resultantes de las mediciones de la resistividad del terreno, de las resistencias de los sistemas de tierra y las tensiones de paso y contacto.
- Informe inspección inicial OCA.

3.6.- LIBRO DE ÓRDENES

Tanto el Instalador como el Director de Obra, podrán exigir la existencia de un Libro de Ordenes en la obra.

En dicho libro, se escribirán las comunicaciones y acuerdos entre el Director de Obra y el Instalador.

Valencia, Marzo de 2023



El Ingeniero Industrial
Gaspar Castellano Garay
Colegiado nº 1832

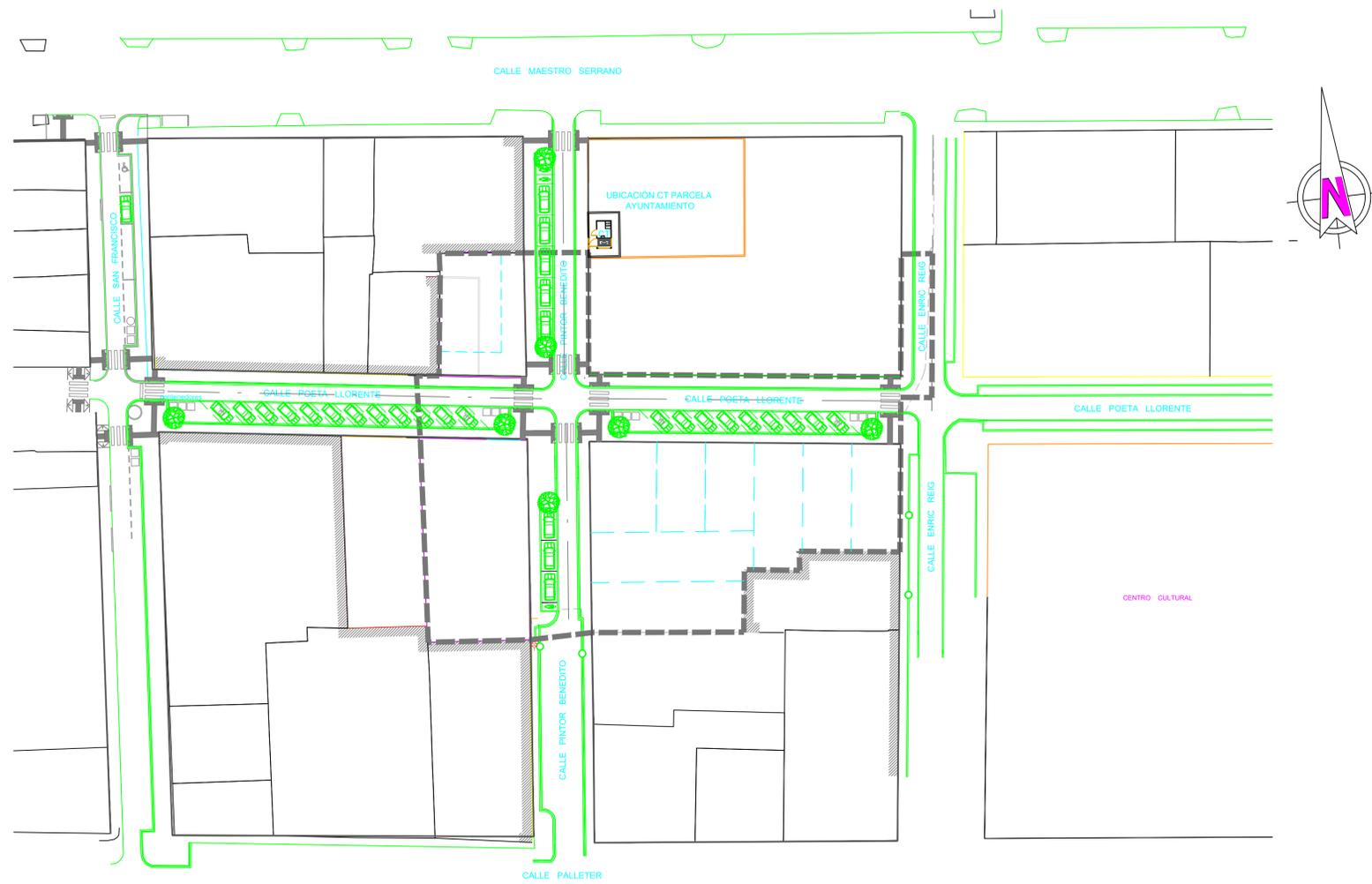
4. PLANOS

PLANO N° 1: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2: PLANTA DE LA LINEA SUBTERRANEA

PLANO N° 3: CANALIZACIONES

PLANO N° 4: DETALLES ARQUETA Y CANALIZACIONES



TITULAR:	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.		
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE PAIORTA		
PROYECTO:	LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN URBANIZACIÓN CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO		
PLANO:	SITUACION		
SITUACION:	CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO - PAIORTA (VALENCIA)		
FECHA:	MARZO 2023	ESCALA:	1/500
		Nº DE PLANO:	1

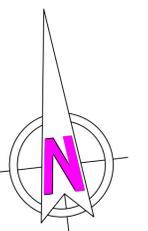


CALLE MAESTRO SERRANO

Línea 3513-19

entrada y salida LSMT

UBICACIÓN CT PARCELA AYUNTAMIENTO



CALLE SAN FRANCISCO

CALLE PINTOR BENEDITO

CALLE ENRIQUE REIG

CALLE POETA LLORENTE

CALLE POETA LLORENTE

Línea 3513-19

CALL

contenedores

CENTRO CULTURAL

E PINTOR BENEDITO

CALLE ENRIQUE REIG

--- LSMT HEPRZ1 3x240 mm² Al a proyectar
--- LSMT HEPRZ1 3x240 mm² Al existente

TITULAR:	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.		
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE PAIPORTA		
PROYECTO:	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN URBANIZACIÓN CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO		
PLANO:	LÍNEA SUBTERRÁNEA MT. PLANTA		
SITUACIÓN:	CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO - PAIPORTA (VALENCIA)		
FECHA:	MARZO 2023	ESCALA:	1/250
		Nº DE PLANO:	2



GASPAR CASTELLANO GARAY
INGENIERO INDUSTRIAL
C.O.I. N. 1.832

CALLE MAESTRO SERRANO

Línea 3513-19

A2

C2

C1

A1

UBICACIÓN CT PARCELA AYUNTAMIENTO

CALLE SAN FRANCISCO

CALLE PINTOR BENEDITO

CALLE ENRIQUE REIG

CALLE POETA LLORENTE

CALLE POETA LLORENTE

Línea 3513-19

CALLE

CENTRO CULTURAL

contenedores

--- CANALIZACIÓN

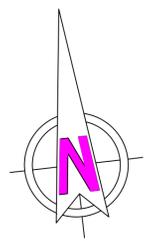
○ A2 ARQUETA 1500x1500x1500 TAPA T3

□ A1 ARQUETA AG 1000x1000x1000 TAPA T2

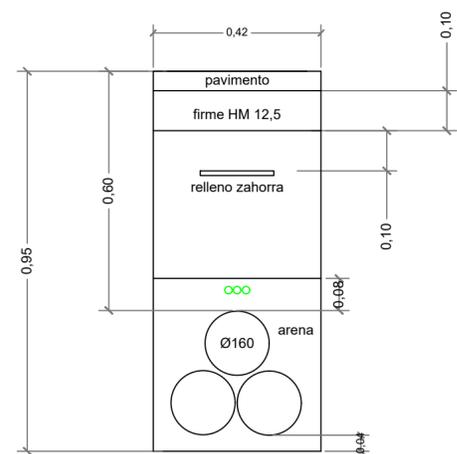
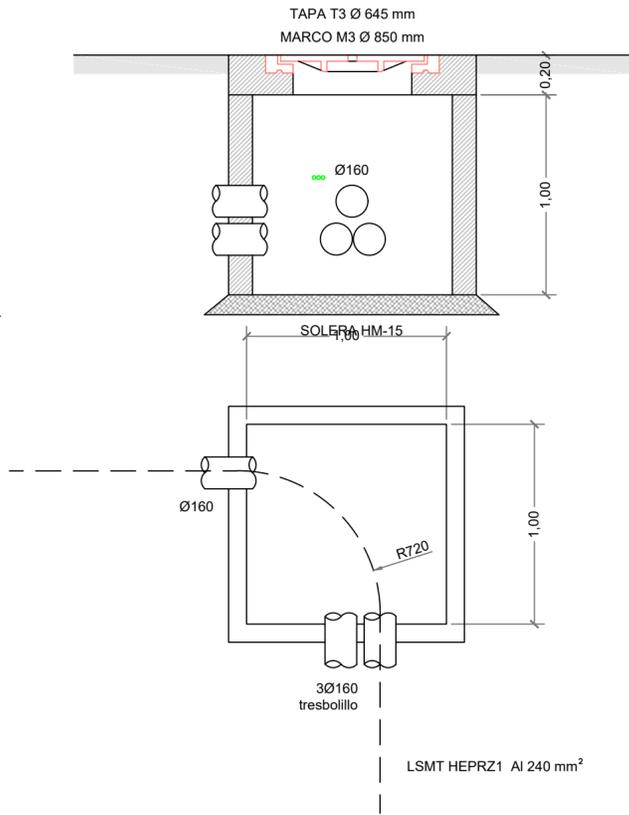
TITULAR:	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.		
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE PAIPORTA		
PROYECTO:	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN URBANIZACIÓN CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO		
PLANO:	LINEA SUBTERRANEA MT. CANALIZACIONES		
SITUACIÓN:	CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO - PAIPORTA (VALENCIA)		
FECHA:	MARZO 2023	ESCALA:	1/250
		Nº DE PLANO:	3



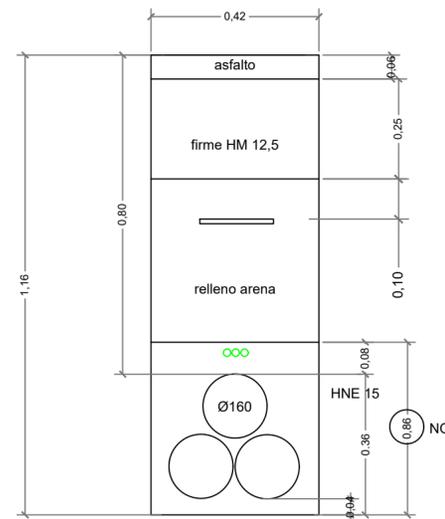
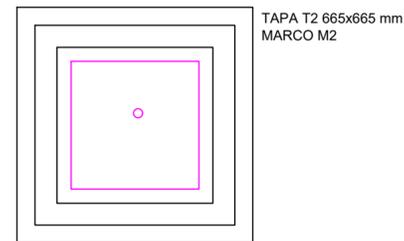
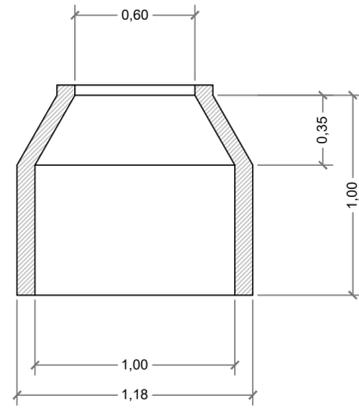
INGENIERO INDUSTRIAL
COE. N. 1.832



DETALLE ARQUETA AG 1000x1000 CAMBIO DIRECCION (ACERA)
TIPO A1
1:25

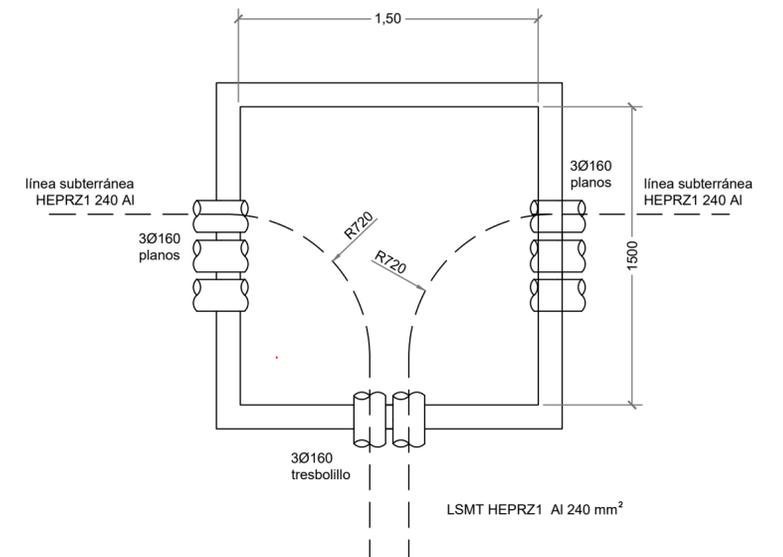
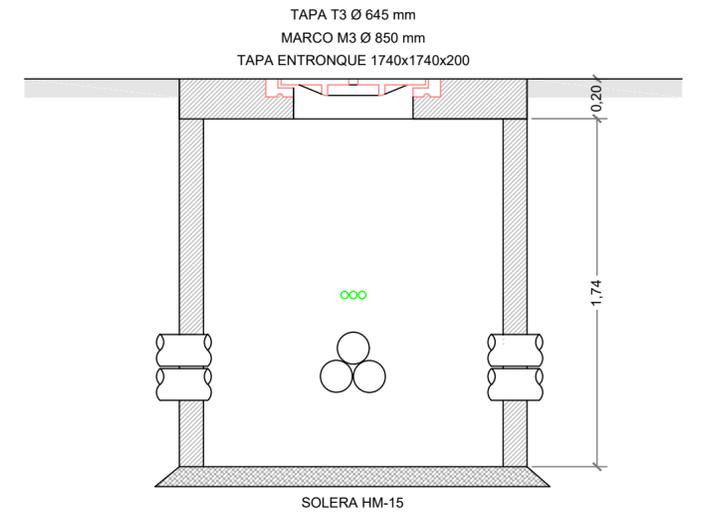


C1: LSMT en acera
ESCALA: 1/125



C2: LSMT en cruces y calzada
ESCALA: 1/125

DETALLE ARQUETA EMPALME LSMT 3513-19 (CALZADA)
1500x1500x1700
TIPO A2



TITULAR:	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.		 GASPAR CASTELLANO GARAY INGENIERO INDUSTRIAL COL. N. 1.832
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE PAIPORTA		
PROYECTO:	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN URBANIZACIÓN CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO		
PLANO:	DETALLES DE ARQUETAS Y CANALIZACIONES		
SITUACION:	CALLES ENRIQUE REIG, POETA LLORENTE Y PINTOR BENEDITO - PAIPORTA (VALENCIA)		
FECHA:	MARZO 2023	ESCALA: 1/25 - 1/125	

5.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1. INTRODUCCION

Este estudio Básico de Seguridad y Salud se propone como referencia, estableciendo el contenido mínimo a incluir en los proyectos de legalización y/o ejecución de obras de electrificación, en el que la titularidad de las instalaciones es de Iberdrola o se va actuar en ellas. Debiendo cada técnico proyectista actualizarlo, adecuarlo al tipo de e instalaciones y completarlo en base a sus competencias y responsabilidades establecidas según RO 1627/1997 y demás normativa legal aplicable.

El Estudio básico de seguridad y salud debe constar de una memoria o informe, sin necesidad de incluir planos, mediciones, presupuesto o pliego de condiciones. Como mínimo, debe comprender los siguientes puntos:

Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.

Identificación de los riesgos laborales que puedan evitarse y medidas técnicas necesarias para su control.

Identificación de los riesgos laborales que no se hayan podido eliminar y medidas preventivas y protecciones técnicas para su control y reducción.

Previsiones futuras de los trabajos que se vayan a realizar en la obra.

Para las obras que cumplan cualquiera de los criterios establecidos en el artículo 4.1 del RD 1627/1997 este estudio Básico deberá ser sustituido por un Estudio de Seguridad y Salud que se elaborará de acuerdo al artículo 5.

5.1.1 CAMPO DE APLICACION

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud aplica a las obras en las que se realicen trabajos asociados a instalaciones eléctricas del tipo:

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de líneas de media tensión.

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de líneas de alta y muy alta tensión.

Construcción, montaje, desmante lamiento, mantenimiento y revisión de centros de transformación.

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de instalaciones

transformadoras de alta tensión.

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de instalaciones de medida.

Trabajos de corte o reposición de suministro eléctrico.

Trabajos de tala o poda de arbolado.

Aplicación y revisión de protección anticorrosiva en instalaciones de transporte y transformación.

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de protecciones eléctricas en instalaciones de alta tensión.

Construcción, montaje, desmantelamiento, mantenimiento y revisión de instalaciones de telecomunicaciones asociadas a las instalaciones eléctricas.

Inspección reglamentaria y termográfica en instalaciones de alta tensión. Lectura y toma de datos en instalaciones eléctricas de alta o baja tensión.

Se considera de aplicación también en:

Trabajos en tensión en alta tensión.

Trabajos en tensión en baja tensión.

Trabajos de obra civil.

Herbicidas, desinfección y desratización.

Otros tipos de trabajos a especificar.

A partir de este Estudio, el Constructor y/o Empresa Instaladora realizará su Plan de seguridad y salud.

5.2. REQUISITOS PREVIOS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS INSTALACIONES DE IBERDROLA

Antes del inicio de los trabajos de adecuación o modificación de Instalaciones de Iberdrola Distribución Eléctrica, se solicitará la intervención en las mismas y se actuará de acuerdo a las instrucciones y procedimientos por ésta establecidos en ese momento y se dará cumplimiento a los siguientes requisitos:

El Constructor y/o Empresa Instaladora acreditará, mediante los impresos del MO 07.P2.02 correspondientes, o los que Iberdrola determine en ese momento, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en las materias siguientes:

Información de los riesgos, medidas de prevención, protección y emergencia. Se tendrá en cuenta lo indicado en los manuales de organización (en adelante MO), normas y manuales

de Iberdrola, que sean de aplicación a los trabajos. También se darán a conocer las Prescripciones de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas y para trabajos mecánicos, documentos elaborados por la Asociación de Medicina y Seguridad (AMYS) para la Industria Eléctrica en el seno de UNESA.

Primeros auxilios Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctricos y de caída de altura Capacitación para trabajos con riesgo el RO 614/2001

Designación como Recurso Preventivo cuando se realicen trabajos con riesgos especiales

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

El Constructor y/o Empresa Instaladora deberá adoptar las medidas establecidas en el RO 171/2004 en los casos de concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo.

5.3. NORMATIVA APLICABLE

Normas Oficiales

Entre las disposiciones legales de aplicación para la realización de los trabajos, teniendo también en cuenta las instalaciones donde se realizan, se destaca:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución,...

de instalaciones de energía eléctrica.

Decreto 842/2002 de 2 de agosto, que aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión junto con las instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 485/1997 en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 487/1997...relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Real Decreto 773/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal Real Decreto 1215/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el RD1215/1997 sobre equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 216/1999, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Se cumplirá cualquier otra disposición actualmente en vigor o que se promulgue, sobre la materia, durante la vigencia de este documento.

Normas Iberdrola

Para los Trabajos promovidos por Iberdrola se observará lo indicado en las Normas y Manuales Técnicos de Iberdrola que afecten a las actividades desarrolladas, materiales, equipos o instalaciones previamente suministrados, y cuya relación se adjuntará a la petición de oferta, además de los establecidos a continuación.

Para los trabajos de adecuación de la red de Iberdrola (promovidos por un tercero)

en los que así se establezca serán de aplicación, al menos los establecidos a continuación.

Con carácter obligatorio para todo tipo de trabajos:

Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS.

Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS.

Instrucciones generales para la realización de trabajos en tensión de AMYS.

MO 07.P2.02 "Plan de coordinación de actividades empresariales en materia de prevención de riesgos laborales de Iberdrola Distribución, S.A.U."

MO 07.P2.15 "Modelo de Gestión de la Prevención".

Para los trabajos a realizar en instalaciones de Alta Tensión o en su proximidad según los que sean de aplicación:

MO 07.P2.03 "Procedimiento de Descargos para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de alta tensión".

MO 07.P2.04 "Procedimiento para la puesta en régimen especial de explotación de instalaciones de alta tensión".

MO 07.P2.05 "Procedimiento para la Autorización y coordinación de trabajos en el interior del recinto de las instalaciones de alta tensión en explotación".

MO 07.P2.06 "Prescripciones de seguridad para la realización de trabajos de tala y poda de arbolado en la proximidad de instalaciones de Alta Tensión".

MO 07.P2.07 "Prescripciones de seguridad para la realización de trabajos de protección anticorrosiva en líneas de Alta Tensión".

MT 2.05.07 "Especificación a cumplir por empresas que realicen Trabajos en Tensión (Alta Tensión). En instalaciones de Distribución".

MO 07.P2.11 "Señalización y delimitación de zonas de trabajo para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de AT mantenidas por upls".

MO 07.P2.12 "Señalización y bloqueo de elementos de maniobra y delimitación de zonas de Trabajo en instalaciones de AT de líneas y CT's".

MO 07.P2.13 "Procedimiento de comunicación entre los Centros de Control y el personal de Operación Local para la realización de maniobras en la red eléctrica de Distribución".

MO 07.P2.17 "Plan General de actuación para ST's y STR"s".

Como pautas de actuación en los trabajos en altura. posible presencia de gas y en el manejo de equipos que contengan PCB:

MO 07.P2.08 "Acceso a recintos de probable presencia de atmósferas inflamables, asfixiantes y/o tóxicas".

MO 07.P2.09 "Ascenso, descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en apoyos de líneas eléctricas".

MO 07.P2.10 "Cooperación preventiva de actividades con Empresas de Gas".

MO 07.P2.14 "Ascenso-descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en estructuras de parques de subestaciones".

MO 07.P2.16 "Manipulación de equipos que contengan PCB".

5.4. DESARROLLO del estudio básico de seguridad y salud

5.4.1 Características generales de la obra

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

Descripción de la obra y situación. La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se deberán recoger en un Anexo específico para la obra objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud concreto.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

Suministro de energía eléctrica. El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

Suministro de agua potable. El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

5.4.2 Identificación de riesgos

Se enumeran a continuación los riesgos y se indican algunas situaciones en las que pueden estar presentes en las instalaciones de Iberdrola o en la ejecución de obras de electrificación independientemente de su titularidad.

Se toman como base, y se amplían, los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS:

1) Caída de personas al mismo nivel: Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles propios del terreno, conducciones, cables, bancadas o tapas sobresalientes del suelo, piedras o restos de materiales varios, barro y charcos, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas por trabajos en curso, hoyos, etc.

2) Caída de personas a distinto nivel: Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas . Otra posibilidad de existencia de este riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo, así como los terraplenes, bancales o desniveles en el propio terreno de la instalación, las zanjas o excavaciones de trabajos en curso y los huecos, dejados sin proteger o señalizar, de acceso a las canalizaciones subterráneas, galerías de cables, etc. A estos habrá que añadir los propios de la caída desde un elemento, como pueden ser los apoyos de distintos tipos o una estructura de soporte de un equipo de la instalación, al que se haya subido un operario para alcanzar la zona de trabajo.

3) Caída de objetos: Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento. Pudiera darse este riesgo como consecuencia de trabajos en lo alto de los apoyos o de una estructura realizados por personal ajeno al considerado aquí.

4) Desprendimientos, desplomes y derrumbes: Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Asociado a este riesgo deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, la posible caída o desplome de un apoyo consecuencia de su mal estado de conservación o empotramiento y cuando se varían las tensiones ejercidas sobre el mismo por las instalaciones que soporta o porque se le requieran esfuerzos adicionales mediante atarantamientos o fiadores, estructuras o andamios, y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

5) Choques y golpes: Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso o salientes de parte de la instalación a las zonas de paso, elementos ocultos por la hierba, angulares, tuberías, vigas o conductos a baja altura, etc. También se deberán incluir los propios del material, herramientas o equipos que se manejen en el trabajo.

6) Maquinaria automotriz y vehículos, dentro de la zona o instalación: Posibilidad de que se produzca un accidente al utilizar maquinaria o vehículos, o por atropellos de estos elementos en el lugar de trabajo.

7) Cortes o heridas en manos o pies: Pueden producirse por restos de materiales vitrificados o metálicos existentes en el suelo, procedentes de averías, reparaciones o de la construcción y también por las rebabas de los perfiles metálicos de las estructuras.

8) Proyecciones de partículas o fragmentos: Este riesgo puede presentarse como consecuencia del viento con posibilidad de afectar a los ojos, al descargar equipos con fluidos presión y en caso de avería de elementos de la instalación, con una frecuencia muy baja, existe la posibilidad de proyección de fragmentos de materiales.

9) Contactos eléctricos: Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo de aquella persona que toque dos elementos situados a distinta tensión, teniendo en cuenta que uno de los dos lo puede constituir el apoyo sobre el suelo o cualquier otra superficie en la que se toque y que no sea aislante o no esté conectada equipotencialmente.

Este riesgo puede manifestarse cuando se manejan herramientas conectadas a la energía eléctrica y cuando se rebasan las distancias de seguridad a partes en tensión no aisladas o apantalladas, sea con alguna parte del cuerpo o con un elemento metálico o conductor que se esté manejando. En algunos casos la retirada por razones de trabajo de las protecciones de la instalación puede permitir el contacto en equipos normalmente protegidos.

En este tipo de instalaciones la tensión puede ser Baja Tensión -inferior a 1.000 voltios- o Alta Tensión -con tensiones normales desde 13.000 a 380.000 voltios.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión

10) Arco eléctrico: La conexión de dos partes de la instalación a distinta tensión mediante un elemento de pequeña resistencia produce una nube incandescente capaz de producir quemaduras tan graves como grande sea la potencia de la instalación y tantos mayores cuanto más próximos esté la persona. El aire puede convertirse en

conductor una vez iniciado el arco por la aproximación de cualquier elemento conductor y hacer que el arco se extienda a otras fases distintas a la inicial, haciendo el arco mayor y de mayor duración.

En este tipo de instalaciones la potencia en un punto puede ser de varios millones de vatios. Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

11) Sobreesfuerzos (Carga física dinámica): Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

12) Explosiones: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobre presión de recipientes a presión.

13) Riesgo de incendio: Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo. No es un riesgo elevado por cuanto su frecuencia es muy baja. El más característico puede darse como consecuencia de la avería de un equipo con material aislante inflamable.

14) Confinamiento: Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera respirable del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.

15)Agresión de animales: El riesgo en este caso lo constituyen la posibilidad de nidos de avispas en alguna oquedad de la instalación y los que puedan estar ocultos en el terreno, según la climatología de la zona, o bien las complicaciones debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

16)Ruido: No con la posibilidad de producir pérdida auditiva, con excepción del disparo de los interruptores neumáticos antiguos que pueden dar niveles superiores a los 120 dB (A). Consideramos el riesgo que pueda presentar para personal no habituado, el procedente de las maniobras habituales de la instalación y los sonidos de sirenas de aviso, que pueden producir reacciones imprevistas en caso de no estar informados.

17)Ventilación: Posibilidad de que se produzcan lesiones como consecuencia de la permanencia en locales o salas con ventilación insuficiente o excesiva por necesidad de la actividad. Este riesgo se evalúa mediante medición y comparación con los valores de referencia.

18)Iluminación: Posible riesgo por falta de o insuficiente iluminación, reflejos, deslumbramientos, etc.

5.4.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

Los trabajos se realizarán de acuerdo con las indicaciones recogidas en los procedimientos MO mencionados en el apartado "Normas Iberdrola", según los criterios en él indicados y complementados en las Prescripciones de Seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas y para trabajos mecánicos, documentos elaborados por la Asociación de Medicina y Seguridad (AMYS) para la Industria Eléctrica en el seno de UNESA.

En los mismos se concretan riesgos, instrucciones y medidas de prevención y protección concretas para las distintas instalaciones.

El personal del Constructor y/o Empresa Instaladora deberá tener la adecuada formación y adiestramiento en los aspectos técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos y de Prevención de Riesgos Laborales y Primeros Auxilios . De forma especial en cumplimiento del Real Decreto 61412001, teniendo en cuenta lo indicado en la Ley 54/2003 en lo referido al

Recurso Preventivo que deberá contar con la formación de nivel básico en prevención, 50 horas cuando realice trabajos con riesgos especiales y en el MO 07.P2.02, cuando sean obras promovidas por Iberdrola o ejecutadas en sus instalaciones.

El trabajador designado Recurso Preventivo deberá estar presente durante todo el tiempo que duren los trabajos en los que haya riesgos especiales, considerando como tales el riesgo de proximidad de alta tensión, el de caída de altura o cuando se realicen trabajos en tensión en baja tensión.

En todos los casos se mantendrán las distancias de seguridad referidas en el Real Decreto 614/2001 respecto de las instalaciones en tensión, adoptando las medidas necesarias de señalización, delimitación y apantallamiento cuando sea necesario y realizando el trabajo o preparándolo un trabajador con la debida formación técnica y de prevención.

El Constructor y/o Empresa Instaladora o la empresa que realice los trabajos deberá indicar en su Plan la formación académica o experiencia mínimas que debe tener el trabajador para considerarle Trabajador Autorizado o Trabajador Cualificado.

De la misma forma debe tener en cuenta lo indicado en el RD 614/2001 sobre la formación en primeros auxilios, debiendo al menos haber dos trabajadores con esta formación en aquellos lugares en los que sea difícil la comunicación para solicitar ayuda.

También deberá contemplar en el Plan la actuación en caso de emergencia o accidente, resaltando en el mismo la dotación de medios, en especial de comunicación, con que contará el personal en obra, instrucciones, direcciones y teléfonos a los que llamar para garantizar la asistencia necesaria. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser conocida por su personal.

Previo al inicio de los trabajos, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando claramente a todos los operarios sobre las maniobras a realizar, el alcance de los trabajos, y los posibles riesgos existentes y medidas preventivas y de protección a tener en cuenta. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

En los Anexos se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado "Normas Iberdrola".

Por ser la presencia eléctrica un factor muy importante en la ejecución de los trabajos habituales dentro del ámbito de las obras de electrificación, con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar.

Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente.

Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.

Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de Iberdrola, deben seguirse los MO correspondientes.

Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 07.P2.03.

Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001

Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a "Riesgos Eléctricos", se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.O. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Iberdrola.

Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

5.5. Medidas de seguridad específicas para cada una de las fases más comunes en los trabajos a desarrollar.

Constituyen, junto con las medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos y se recogen a continuación, sin incluir las que deban tomarse para el trabajo específico.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

Protecciones y medidas preventivas colectivas, según Normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva.

Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento. Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria.

Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.

Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

El personal debe tener la información de los riesgos y la formación necesaria para detectarlos y controlarlos.

Reconocer la instalación antes del comienzo de los trabajos, identificando, señalizando y protegiendo los puntos de riesgo. Cuando sea necesario se hará de forma conjunta con el personal de Iberdrola.

Especificar y delimitar las zonas en las que no se puedan emplear algunos elementos de trabajo por la proximidad que pudieran alcanzar a la instalación en tensión.

Acotar la zona de trabajo de forma que se prohíba la entrada a todo el personal ajeno y velar por que todo el personal respete la limitación de acceso a zonas de trabajo ajenas.

Establecer zonas de paso y acceso a la zona de trabajo y especificar claramente las zonas de trabajo y las zonas donde no deben acceder.

Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la zona de trabajo, así como puntos singulares en el interior de la misma.

Informar a todos los participantes en el trabajo de las características de la instalación, los sistemas de aviso y señalización y de las zonas en las que pueden estar y dónde tienen prohibida.

Acordar las condiciones atmosféricas en las que deba suspenderse el trabajo para no aumentar el nivel de riesgo asumido por el personal.

Controlar que la carga, dimensiones y recorridos de los vehículos no sobrepasen los límites establecidos y en todo momento se mantenga la distancia de seguridad a las partes en tensión de la instalación.

Los elementos de trabajo alargados y de material conductor se transportarán siempre en posición horizontal, a una altura inferior a la del operario.

No se emplearán escaleras ni alargadores de mangos de herramientas que no sean de material aislante. Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de los otros trabajos.

Atirantar o arriostrar los apoyos y verificar su estado de conservación y empotramiento antes de acceder al mismo o variar las tensiones mecánicas soportadas.

Los trabajos en altura deben ser realizados por personal formado y equipado con los equipos de protección necesarios.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeografías del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

5.6. Medidas de protección

- Ropa de trabajo.

Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del Constructor y/o Empresa Instaladora.

- Equipos de protección.

-

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Constructor y/o Empresa Instaladora deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- *Equipos de protección individual (EPI)*, de acuerdo con las normas UNE EN

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
- Guantes de protección mecánica
- Pantalla contra proyecciones
- Gafas o pantalla de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Discriminador de baja tensión
- Equipo contra caídas desde alturas
- Chaleco de alta visibilidad

- *Protecciones colectivas*

Señalización: cintas, banderolas, etc.

Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.

Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario (arnés anticaída, pértiga , cuerdas, etc.), tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección.

- Equipo de primeros auxilios

Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario, oficina o vehículos de la Empresa Constructor y/o Empresa Instaladora, a cargo de una persona capacitada. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.

- Equipo de protección contra incendios:

Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y Normativa vigente.

5.7. Medidas y equipos de Emergencia.

Se contará con elementos de comunicación vía radio o teléfono móvil con los servicios de urgencia y con el Centro de Control de Iberdrola para trabajos de adecuación de su red, promovidos por ésta, o con incidencia sobre sus instalaciones.

Se tendrá en el lugar de trabajo un listado de los teléfonos para casos de emergencia entre los que deberán figurar los de la asistencia médica urgente contratada y los de el Centro de Control permanente de Iberdrola (cuando se actúe en su ámbito).

En anexos del 1 y 2 se indican instrucciones y medidas de emergencia para algunas de las situaciones típicas de riesgo eléctrico.

Precauciones por proximidad de elementos en tensión

En cualquier caso se debe mantener la distancia de seguridad indicada en el Real Decreto 614/2001 a elementos que puedan estar en tensión.

Consideraciones generales

En el caso de producirse una situación de emergencia se deben seguir los principios básicos de Proteger, Alertar y Socorrer.

1. Proteger:

Se debe valorar la situación, garantizándose en primer lugar la seguridad de los trabajadores que no se ven implicados en el accidente o situación de emergencia y en segundo lugar se garantizará la seguridad de la persona accidentada o de los trabajadores implicados en la situación de emergencia (por ejemplo, ante una atmósfera tóxica, no se atenderá al intoxicado sin antes proteger las vías respiratorias de los que van a auxiliarle). Como medida de protección y siempre que sea posible, se detendrá el proceso que causa la emergencia, para evitar que haya más personas afectadas y poder luego atender de inmediato a quien lo requiera (por ejemplo, cortar el suministro eléctrico en caso de electrocución, las llaves del gas en caso de escape, etc.).

2. Alertar:

Pedir ayuda a los servicios de emergencia, respondiendo a todas las preguntas que hagan antes de cortar la comunicación.

Las llamadas de atención médica inmediata se enviarán directamente, lo antes posible, al teléfono 112.

Cualquier otra llamada de emergencia se canalizará hacia los Centros de Control e Distribución de la zona.

En todos los lugares de trabajo se contará con un medio de comunicación sea teléfono móvil o emisora. Se tendrán disponibles los números de teléfono para caso de emergencia.

En todos los lugares de trabajo se contará con la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia, el número de emergencia de la Mutua de Accidentes de trabajo de las empresas intervinientes, el número general de emergencias (112), el número del Centro de Control de Distribución de la zona, etc.

3. Socorrer:

En caso de caída de altura o accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de los equipos de emergencia. Se acotará y señalizará la zona. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en ambulancia, evitando el uso de transportes particulares.

Incendio en las instalaciones propiedad de IBERDROLA que demande la actuación del personal propio y/o del servicio de bomberos

En caso de incendio y salvo que IBERDROLA haya establecido un procedimiento específico para ese tipo de instalaciones, se seguirán las siguientes instrucciones:

Al descubrir el fuego, comunique de inmediato con el Centro de Control de Distribución de la zona, nº 961560637, personalmente o a través de un compañero.

Si la magnitud del fuego es incontrolable: llame a los Bomberos. Caso de que llegue el auxilio de los bomberos, coordine con el Jefe de Bomberos su actuación y garantice que las zonas afectadas están sin tensión, antes de que accedan los bomberos.

Solicite al Centro de Control que deje sin Tensión las zonas que puedan ser afectadas por llamas, humos, y las que estén próximas a la zona a invadir tratando de controlar el fuego.

Trate de controlar el incendio utilizando los extintores más próximos y acercar los que se encuentren alejados del fuego.

Coja el extintor de incendios más próximo que sea apropiado a la clase de fuego. Utilice los equipos de extinción situados para tal efecto en la instalación. (Se dispondrá de dos extintores de eficacia 89B en cada vehículo. Serán adecuados en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo).

TIPO DE FUEGO	AGUA	CO2	POLVO	HALON
Sólidos	Sí	No	Si	Si
Líquidos	No	Sí	Sí	Sí
Gases	No	No	Sí	Sí
Eléctrico	No	Sí	Sí	Si

Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego, manteniéndose de espaldas a la dirección del viento y quedando siempre en una posición intermedia entre el fuego y la ruta de escape.

Prepare el extintor, según las instrucciones indicadas en la etiqueta del propio extintor. Presione la palanca de descarga para comprobar que funciona.

Dirija el chorro a la base del objeto que arde hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

Evacue la zona con la mayor brevedad, procurando no inhalar los posibles gases producidos.

Cierre, tras la evacuación total, las vías de oxigenación (puertas y/o ventanas, etc.) evitando la propagación del fuego.

No se arriesgue inútilmente.

Normas complementarias relativas a la i intervención sobre i instalaciones que puedan estar en tensión.

- Utilizar guantes aislantes.
- Mantener entre el aparato extintor y los puntos de la instalación en tensión una separación mínima de:

Instalaciones de B.T.	0,5 metros
Instalaciones de A.T. hasta 15 kV incluidos	1 metro
Instalaciones de A.T. comprendidas entre 15 y 66 kV incluidos	2 metros

- Para instalaciones de más de 66 kV, no es aconsejable la utilización de extintores, salvo que exista la seguridad de que la parte de la instalación siniestrada está sin tensión.

Accidentes producidos por la electricidad

- Comunicar de inmediato la incidencia a una tercera persona que pueda ayudar. Comunicar con el Centro de Control de Distribución en caso necesario.

- Antes de intentar cualquier maniobra de reanimación del accidentado, es necesario comprobar que no está en contacto con un conductor en tensión. En caso contrario debe efectuarse previamente el desprendimiento de la víctima, operación delicada y posiblemente peligrosa, especialmente si hay humedad.

Desprendimiento de la víctima

- Cortar inmediatamente la corriente si el aparato de corte se encuentra en la proximidad del lugar del accidente.

- En su defecto, poner los conductores en corto-circuito, a fin de obtener los mismos resultados, colocándose fuera del alcance de los efectos de la corriente o del cortocircuito.

- En el caso de que no se pudiera realizar el corte de la corriente, el personal que efectúa el desprendimiento deberá: Aislarse a la vez de la tensión y de la tierra.

Protegerse con guantes, utilizando pértigas o ganchos y banquetas o alfombras aislantes, adecuadas a la tensión de que se trate.

Separar inmediatamente al accidentado del o de los conductores, teniendo la precaución de no ponerse en contacto directo o por intermedio de objetos metálicos con un conductor con tensión.

Accidentes eléctricos ocurridos en altura:

- Debe preverse en todo momento la caída de la víctima, antes de cortar la corriente.

- En caso de accidentes en los que la víctima queda colgada en un poste por su cinturón o arnés de seguridad, las posibilidades de reanimación aumentarán si la persona que presta los auxilios puede, sin ponerse en contacto con el conductor o, mejor aún, habiendo cortado la corriente, practicar una docena de insuflaciones boca-boca antes de iniciar el

descenso, y otra vez a mitad de éste.

- Si esto no fuera posible, se procederá a bajarlo por los medios más rápidos (cuerdas, descensos, escaleras, etc.). No se perderá tiempo en mantener el cuerpo de la víctima en posición determinada mientras se realiza el descenso.

Conducta a seguir tras el desprendimiento de la víctima

- Una vez la víctima en el suelo, si está inanimada, se procede con toda urgencia a la respiración artificial.

- Si, después de practicar una docena de insuflaciones por el método boca-boca, se observan signos de parada circulatoria (palidez, ausencia del pulso en el cuello y muñeca, dilatación de las pupilas y persistencia de la pérdida de consciencia), debe procederse a practicar simultáneamente el masaje cardíaco externo.

- No debe perderse tiempo en mover al accidentado, salvo si es para retirarlo de una atmósfera viciada.

- Si en el momento de ocurrir el accidente hay varias personas presentes, una de ellas debe avisar al médico, pero en ningún caso se debe mover a la víctima ni dejar de practicarle la reanimación.

- Hay que evitar que el accidentado se enfríe, abrigándole con mantas, pero sin interrumpir en ningún momento la reanimación.

- Cuando la víctima se ha reanimado, hay que permanecer a su lado para practicarle nuevamente la respiración artificial, si la respiración natural cediese.

- No debe olvidarse que un accidentado de este tipo presenta a veces movimientos convulsivos al recobrar el reconocimiento, que puede determinar una nueva pérdida del mismo.

Cables en el suelo

Líneas de baja tensión

- Evitar daños a terceros, aislando y controlando la zona.

- Avisar a la Empresa eléctrica.

- Nunca debe levantarse un conductor de una línea de Baja Tensión situado en el suelo si no se emplean medios de protección personal y herramientas aisladas adecuadas o bien haberse cerciorado de que se ha cortado el servicio eléctrico.

Líneas de alta tensión:

- Evitar daños a terceros, aislando y controlando la zona.
- Atención a las tensiones de paso y a las transferidas.
- Avisar a la Empresa Eléctrica.

Línea caída, sin tocar el suelo

- Actuar como en el caso anterior de líneas de alta tensión, aún en el caso de que ésta fuere de baja tensión.

Despejar elementos de instalaciones

Instalaciones de baja tensión

- Controlar la zona en previsión de posibles daños a terceros.
- Avisar a la Empresa Eléctrica cuando tenga afección en sus instalaciones.
- En su caso, proceder a retirarlos, utilizando el equipo de protección personal. Prestar la máxima atención a la posible formación de cortocircuitos por aproximación o contacto entre conductores o por contacto simultáneo de una parte conductora del elemento a despejar, sobre dos partes a diferente potencial.

Instalaciones de alta tensión

- Controlar la zona en previsión de posibles daños a terceros.
- Avisar a la Empresa Eléctrica.
- Esperar a que acuda personal de la Empresa Eléctrica para efectuar el despeje de la instalación de Alta Tensión.

Accidente laboral o enfermedad de personas que requiera la asistencia médica inmediata.

- Las llamadas de atención médica inmediata se enviarán directamente, lo antes posible, al teléfono 112, posteriormente, se comunicará telefónicamente o mediante emisora con el Centro de Control de Distribución de la zona, cuando se produzca un accidente o incidente en centros de IBERDROLA.

- En caso de accidente eléctrico, quitar tensión o alejar al accidentado de la Zona afectada, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad propias.

- Calmar al herido.

- Sacar al afectado de la zona de peligro, teniendo en cuenta las posibles lesiones medulares

- Examinar síntomas que presente el afectado:

Falta de respiración

Falta de pulso cardiaco

Fracturas

Hemorragias

Prestar primeros auxilios

Evacuación del personal por distintas circunstancias.

En aquellos trabajos que se realicen en centros o instalaciones en los que hubiera dependencias o zonas que pudieran ser afectadas por una situación de emergencia, las normas a tener en cuenta han de ser las que se citan a continuación:

Al incorporarse al Centro debe solicitar del responsable del Centro de Trabajo y/o Instalación la información de la actuación ante posibles casos de emergencia . Infórmese de las consignas que haya instaladas en el Centro y asegúrese de conocer su situación y la de los medios de prevención y protección disponibles en su zona de trabajo.

El responsable del Centro de Trabajo y/o Instalación dará a conocer, además de las consignas generales, aquellas que, particularmente y en relación con las actividades que se vayan a desarrollar, pudieran derivarse.

A título de información se indican las pautas generales que se deben recordar en caso de emergencia:

Atienda las consignas dadas, bien por megafonía o las que de forma personal le hagan llegar los responsables del Centro y/o Instalación. Desconecte todos aquellos equipos que se hubieran activado en razón de los trabajos a efectuar y asegúrese de que quedan en posición segura. Cierre las válvulas de los equipos de presión que se estuvieran utilizando.

Si se produce un conato de incendio en su proximidad, consecuencia o no de las actividades que desarrolle, debe ponerlo inmediatamente en conocimiento de los responsables del Centro y/o Instalación y actuar con los medios de extinción disponibles.

En caso de tener que evacuar la zona deje los equipos con los que o sobre los que estuviera actuando en situación segura. Informe al personal afectado del inicio de la evacuación y colabore en que esta sea segura y rápida.

Siga las consignas dadas y haga caso de las señales indicativas de las salidas de emergencia, ubicación de los equipos de protección contra incendios y/o equipos de protección respiratoria que haya.

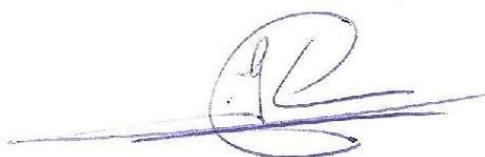
No use los ascensores para la evacuación de emergencia.

Realice la evacuación sin carreras ni apresuramientos.

Recuente las personas de su equipo una vez haya llegado a la zona de seguridad e informe de cualquier falta o anomalía.

En el Anexo 1.1 se recogen las medidas de seguridad específicas para trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente. En los Anexos 1 y 2 se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento, y las acciones tendientes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos.

Valencia, Marzo de 2023



El Ingeniero Industrial
Gaspar Castellano Garay
Colegiado nº 1832

proyecto LSMT Paiporta_firmado

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://paiporta.sedipualba.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): JZAA AC9F UMJ9 PXEN PLWQ

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	JOSE HILARIO GARRIDO PEREZ	Firma electrónica avanzada - ACCV - 01/03/2024 12:07 (según el firmante) JOSE HILARIO GARRIDO PEREZ
	Registrado el 07/03/2024 a las 10:00 Nº de entrada 4732 / 2024	Sello electrónico - 07/03/2024 10:04 Sede Electrónica AYUNTAMIENTO DE PAIPORTA