



Plantilla de Firmas Electrónicas del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Cáceres



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





**PROYECTO
DE
INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AEREO
AUTOMATICO TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN
DE LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION
DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE PLASENCIA (CÁCERES)**

PETICIONARIO: ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION, S.L.U.

AUTOR: POR ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION, S.L.U.

D. Miguel Ángel Felipe García Nº 954





INDICE

A.- MEMORIA	4
1.- OBJETO DEL PROYECTO	5
2.- REGLAMENTACIÓN	6
3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	7
3.1.- Características generales.....	7
3.2.- Apoyo soporte.....	7
3.2.1.- Medidas técnicas a establecer para evitar la electrocución de aves.....	9
3.3.- Interruptor automático	10
3.3.1- Reversibilidad.....	11
3.3.2.- Endurancia.....	11
3.3.3.- Corriente Nominal.....	11
3.3.4.- Modos de Apertura y Cierre	11
3.3.5.- Contacto Magnético Axial	12
3.3.6.- Tabla de Características.....	13
3.3.7.- Cuadro de mando.....	14
3.3.8.- Relé de protección PL-70.	14
3.3.9.- Perfiles de Protección.	15
3.3.10.- Software.....	16
3.3.11.- Comunicaciones.	16
3.4.- Seccionamiento unipolar	17
3.5.- Seccionador tripolar BY-PASS.....	17
3.6.- Conexionado en media tensión.	18
3.7.- Toma de tierra.	18
4.- RELACION DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS	19
5.- PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	19
6.- CONDICIONADOS AMBIENTALES	20
ANEXO MEMORIA I: CALCULOS	22
1.- CÁLCULOS MECÁNICOS	23
1.1.- Cálculo del conductor.....	23
1.1.2.- Cálculos de los vanos de la línea.....	25
1.1.3.- Separación entre conductores	27
1.1.4.- Altura de los conductores al terreno	29
1.2.- Cálculo de los apoyos	30



1.2.1.- Cimentaciones	30
2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS	32
2.1.- INSTALACION DE PUESTA A TIERRA APOYOS FRECUENTADOS	32
2.1.1.- Generalidades	32
2.1.2.- Cálculos de la instalación	33
2.1.2.1.- Resistencia máxima de la puesta a tierra (R_t) e intensidad de defecto (I_d)	33
2.1.2.2.- Selección del electrodo tipo.	33
2.1.2.3.- Valores máximos admisibles de paso V_p y contacto V_c	34
2.1.2.4.- Cálculo de tensión de paso V'_p , resistencia de puesta a tierra R'_t e intensidad de defecto I'_d para el electrodo elegido.	35
2.1.2.5.-Comprobaciones finales	35
3.- CONCLUSION	36

ANEXO MEMORIA II: GESTION DE RESIDUOS

ANEXO MEMORIA III: SEPARATA VIAS PECUARIAS

B.- PLIEGO DE CONDICIONES

C.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

D.- ESTUDIO DE SEGURIDAD

E.-PLANOS



A.- MEMORIA



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





1.- OBJETO DEL PROYECTO

Para mejorar la calidad del suministro eléctrico, minimizando tanto la duración de los cortes de corriente como las zonas afectadas por averías, esta empresa en el año 2014 inició una campaña para instalar en los puntos estratégicos de las líneas generales, interruptores automáticos con relés de protección contra defectos a tierra y entre fases, los cuales fueron telemandados, de forma que se pueden maniobrar desde el centro de control de la empresa.

Continuando con la campaña ya iniciada los pasados años, se instalará un nuevo interruptor en la red propiedad de Eléctrica del Oeste Distribución S.L.U. en el término municipal de Plasencia.

El objeto del presente Proyecto será describir y dimensionar la instalación de dicho interruptor en la línea de Media Tensión con la siguiente ubicación:

Nº Inter.	Línea	Nº Apoyo	Paraje	Tº. Municipal
1	LAMT INVERNADEROS CABEZABELLOSA	5054.5	Polígono 9 Parcela 11 Paraje Navalanguilla	Plasencia

Con este interruptor se mejora el servicio de varios CCTT diseminados en los términos municipales de Casas del Castañar y Plasencia.





2.- REGLAMENTACIÓN

En la redacción del presente estudio se han tenido presente las reglamentaciones siguientes:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión según Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo.

- Reglamento Electrotécnico de B.T., según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto y sus Instrucciones complementarias.

- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 47/2004 de 20 de abril, de la Consejería de Economía, Industria y Hacienda, sobre condiciones técnicas para proteger el medio natural.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.





3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

3.1.- Características generales

El interruptor se instalará en intemperie en la ubicación de un apoyo existente que se sustituirá por otro de mayor esfuerzo y altura, cada conjunto o posición estará compuesta por:

- Un Interruptor automático tipo RECONECTADOR con poder de corte en carga y cierre en corto provisto de transformador de tensión, y dos juegos de autoválvulas, con cuadro de mando y equipo de telecontrol.
- Dos juegos de seccionadores unipolares de 24 KV para aislar el interruptor.
- Un seccionador tripolar BY-PAS, tipo dial en montaje horizontal, para poder mantener el servicio en caso de avería del interruptor, así como facilitar las revisiones y mantenimiento de este.

3.2.- Apoyo soporte

El interruptor se instalará en una torre metálica a instalar del tipo C-2000, de 2000 kg de esfuerzo en punta de altura 14 metros con cruceta L4, que sustituirá a la existente.

Las características de la torre a instalar son:



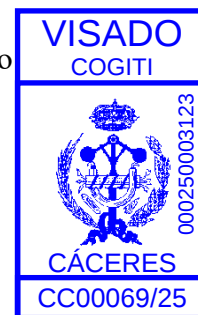


Apoyo	C-2000/14
Material	Hierro galv..
Marca	IMEDEXSA
Altura (m)	14
E.U. en Punta (daN)	2.039
Coef. Seguridad	1,5
Armado	Recto de 4 m

Para soporte del interruptor se construirá un balconcillo con angular de 70x70 mm. galvanizado y situado a una altura mínima del terreno de 5,50 m., de forma que las bornas del interruptor y elementos en tensión queden a una altura superior a 6 m. del suelo, que es la altura mínima reglamentarias, según se determina en el punto 5.5 de la ITC 07 del Reglamento de líneas de A.T.

Para impedir el acceso a las partes en tensión, por personal ajeno al de mantenimiento y para protección contra tensión de contacto, se forrarán los apoyos de obra civil hasta 2,50 m. de altura respecto del suelo; los muros deberán enfoscarse con cemento tintado en verde oscuro y pintarse de esa tonalidad. Se dotará así mismo a los distintos apoyos de acerado equipotencial con una anchura de 1,20 m. respecto del cerramiento del apoyo.

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a restituir la totalidad de los terrenos afectados por las obras, así como sus zonas e infraestructuras anexas, debiendo adoptar medidas de integración al respecto, y evitando la aparición de fenómenos erosivos o pérdidas de suelo. No deberán quedar bajo ningún concepto acúmulos de materiales, como hormigón, tierras, etc.



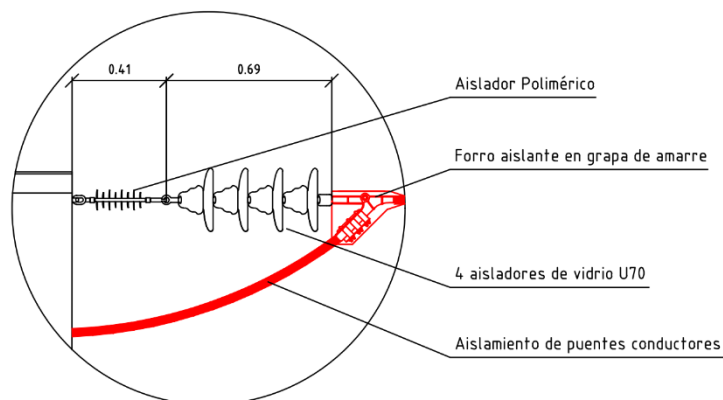


3.2.1.- Medidas técnicas a establecer para evitar la electrocución de aves.

Para impedir la electrocución de aves o posible nidificación, el apoyo dispondrá de estructura metálica a instalar por encima de la cabeza del apoyo, con una altura tal que permita la instalación bajo ella del seccionador By-Pass. Se procurará que el balconcillo a instalar por encima de la cabeza del apoyo y del seccionador By -Pass se sitúe a una altura en la vertical lo más alejada posible técnicamente de los conductores, para evitar electrocuciones o colisiones ante la posibilidad de que determinados grupos de aves puedan intentar posarse sobre los elementos del reconectador. Sobre el balconcillo se colocarán elementos disuasores de posada, tipo tejadillo.

Para evitar electrocución de aves, al tratarse de un apoyo de amarre, se utilizará una cadena de aislamiento mixta. Esta cadena de aislamiento mixta estará compuesta por un aislador polimérico tipo U70YB20P, de un solo cuerpo, para aportar mayor rigidez. El aislador dispone de recubrimiento continuo de Silicona tipo HTV, de nivel hidrófugo Hc2, con la finalidad de repeler la acumulación de humedades. Respecto a su interior, está formado por un núcleo de fibra de vidrio ERC de alta eficacia mecánica (70 kN).

La cadena de amarre se completará con 4 aisladores de vidrio U70, con la finalidad de alcanzar la distancia de seguridad <<d>> que establece el RD 1432/2008, como se muestra en la siguiente imagen.





Así mismo, todos los puentes de interconexión entre los distintos elementos de seccionamiento serán aislados mediante tubo y se forrarán los cables de llegada 100 cm. para conseguir una distancia de aislamiento de 2 m.

Se procederá al aislamiento efectivo y permanente de puentes y grapas del apoyo mediante fundas que impidan el contacto directo de las aves con las partes en tensión.

3.3.- Interruptor automático

El interruptor automático reconectador a instalar será del tipo NOVA-27, constituido por disyuntores que llevan incorporado un detector e indicador de falta, tanto Fase-Tierra como Fase-Fase. Incorpora una lógica de 4 disparos, 3 reenganches y si la falta persiste abre definitivamente el circuito, dejando fuera de servicio la red aguas abajo de su ubicación. Tanto el de tipo de curva de disparo y nivel de falta, así como los tiempos de reenganches serán programados en concordancia selectiva con los otros dispositivos de protección existente en la red.

Este reconectador es trifásico con tres polos en vacío encapsulados en polímeros, operados por un sistema integral en base a un imán permanente como mecanismo de cierre en vacío, al ser el sistema de corte en vacío no requiere ningún medio aislante.

Para la detección de faltas entre Fase-Tierra y Fase-Fase, lleva incorporado tres transformadores de intensidad, encapsulados en los bornes de disyuntor.

La energía básica para accionar el mecanismo de actuación proviene de un imán permanente, por ello aún sin alimentación en corriente alterna, el disyuntor dispone de autonomía única. Así mismo se montará una batería que mantendrá el sistema operativo entre 24/72 horas, pudiendo realizar más de 100 operaciones de apertura/cierre durante este periodo sin ser recargada.





3.3.1- Reversibilidad

Este interruptor es reversible y puede ser utilizado en redes radiales o mallas, ya que incorpora como mecanismo de actuación un imán permanente que no está condicionado por el sentido de flujo de la corriente.

3.3.2.- Endurancia

Al no requerir ningún tipo de aislamiento gaseoso o líquido, por estar provisto de corte en vacío, asegura una larga endurancia tanto eléctrica como mecánica, además de nulos requisitos de mantenimiento, aproximadamente 2500 ciclos de apertura-cierre

3.3.3.- Corriente Nominal

Estos disyuntores pueden operar en redes M.T., para corriente nominal de hasta 630 A de forma continua y permanente y otras sobrecargas por distintos tiempos, como pueden ser de 1.200 A durante tres horas.

3.3.4.- Modos de Apertura y Cierre

La apertura, cierre y enclavamiento se puede llevar a cabo mediante los sistemas siguientes:

- Manual con pértiga, accionando la anilla de apertura y enclavamiento de operación manual.
- Con mando eléctrico, situado en el armario de control
- A distancia por telemando.



3.3.5.- Contacto Magnético Axial

Este interruptor está provisto de contactos magnéticos-axiales que provee de una interrupción rápida con arco de interrupción de baja energía, asegura una larga duración de los contactos que sufren un esfuerzo mecánico bajo, que garantiza una seguridad máxima de funcionamiento y no produce subproductos tóxicos al ser el aislamiento sólido.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





3.3.6.- Tabla de Características

	VALOR	UNIDAD	VALORES
Tensión nominal (hasta)	Eficaz	kV	27
Intensidad nominal	Eficaz	A	630
Frecuencia industrial		Hz	50/60
Tensión impulso onda 1,2x50 µSeg.	Cresta	kV	125
T. a frecuencia Industrial en seco (1 minuto)	Eficaz	kV	50
T. a frecuencia Industrial bajo lluvia (8 segundos)	Eficaz	kV	60
Poder de corte nominal	Eficaz	kA	12,5
Poder de cierre	Eficaz	kA	20
Intensidad corta duración (1 segundo)	Simétrica	kA	12,5
Endurancia mecánica			10.000
Endurancia eléctrica			2.500
Mecanismo de cierre			Imán permanente
Medio de corte		Vacío	Vacío
Medio aislante		No requiere	
Detector de falta	Fase	3(unipol.)	
	Tierra	1	
Umbral Falta (Programable)	Fase	A	10 a 1600
	Tierra	A	2 a 800
Alimentación auxiliar		Vca	90/220
		Vcc	12/48
Rango temperatura ambiente		Cº	-40/+55



3.3.7.- Cuadro de mando

El reconectador dispondrá de un cuadro de mando el cual estará alojado en un armario metálico con doble puerta, tipo intemperie, el cual se montará en el apoyo donde se instalará el reconectador; será de tipo Himel CRN108/400 de 1000x800x400 con placa de montaje aislante MB108 con tejadillo y candado de bloqueo, el cual contendrá los siguientes elementos:

- Relé de protección Ingeteam PL-70.
- Remota CAP 32
- Emisora.
- Módem GSM comunicaciones.
- Módem radio comunicaciones.
- Equipo de batería de 48 Vcc.
- Equipo rectificador 220 Vac - 48 Vcc.
- Equipo rectificador 48 Vcc - 12 Vcc.
- Filtro protección sobretensiones.
- Magnetotérmicos protección corriente alterna y continua.
- Toma de corriente.
- Regletero de conexiones.

3.3.8.- Relé de protección PL-70.

El relé de control PL-70 tipo ACREC es un equipo de protección multifuncional, constituyendo un elemento básico de protección, medida y control tanto en aplicación línea como subestación.





3.3.9.- Perfiles de Protección.

El control dispone de tres perfiles de protección independientes más el Modo OCR. Cada perfil de protección contiene entre otros :

- Sobreintensidad fases (50/51).
- Sobreintensidad neutro (50/51N)
- Sobreintensidad de neutro sensible
- (50/51NS).
- Reenganchador (79).
- Detección paso de falta (DPF).
- Ajustes de operación.
- Endurancia Reconectador.

Se dispone de un fichero con curvas seleccionables: IEC, ANSI, tiempo fijo y curva de usuario. Los parámetros de modificación de las curvas de disparo son:

- Índice de tiempos
- Instantáneo (Respuesta mínima de tiempo).
- Disparo por Alta Sobre-Intensidad.
- Disparo por Tierra Sensible

Este apartado en la programación permite detectar faltas resistentes de tan solo 2 Amperios en la línea.

- Endurancia del Reconectador

El software está equipado con un sumador de las intensidades interrumpidas por cada cámara de vacío, calculando así el final de la vida de esta.





3.3.10.- Software.

El control ACREC dispone del programa SIPCON, diseñado para dialogar con el Relé PL70, permitiendo la conexión de un PC a través de puerto de comunicación frontal RS-232. El programa facilita el acceso sencillo y cómodo del usuario a toda la información disponible, así como la realización de los cambios de ajustes posibles y la extracción de la información sobre registros, informes, eventos y otros.

3.3.11.- Comunicaciones.

Incorpora, a través de dos puertos traseros, protocolos de comunicaciones que permiten conectarse a un sistema integrado de protección y control. Todos los parámetros de programación de los distintos protocolos son programables vía puerto frontal. Vía panel frontal se puede realizar cambios de ajustes de conexión como: velocidad, paridad y número de remota.

Protocolos de comunicaciones

- COM1: Puerto de comunicaciones TCP/IP el cual permite acceso a protocolos:
 - IEC-104
 - PROCOME
- COM2: Puerto de comunicaciones tipo RS-232 seleccionable entre protocolos:
 - PID1.
 - GESTEL.
 - SAP20
 - IEC-101
 - Comunicaciones SCADA





En caso de no utilizar los puertos de comunicaciones, COM1 y COM2, el control dispone de ocho entradas y once salidas programables por el usuario, para su posterior tramitación vía telemando

3.4.- Seccionamiento unipolar

A la entrada y salida del interruptor se instalarán juegos de seccionadores unipolares para montaje intemperie de 24 KV, 630 A tipo Load-Buster de las características siguientes:

Marca.....	Electrotaz ó similar
Tipo.....	Diunrec-SR
Intensidad nominal.....	630 A.
Tensión nominal.....	24 KV.
Tensión a frecuencia Ind..	55 KV.
N. Maniobras garantizadas.	1.000

3.5.- Seccionador tripolar BY-PASS

Este seccionador irá en montaje horizontal sobre la cruceta del apoyo, será giratorio, accionado por mando mecánico y cuyas características son las siguientes:

Marca.....	Electrotaz
Tipo.....	DIAL
Tensión nominal.....	24 KV.
Tensión onda de choque.....	125 KV.
Tensión prueba a 50 Hz.....	55 KV.
Intensidad nominal.....	1250 A.





3.6.- Conexionado en media tensión.

Para el conexionado en M.T. de los distintos elementos se utilizará pletina de cobre de 50x5 mm. y tornillería de acero galvanizado.

3.7.- Toma de tierra.

El apoyo donde se instalará el interruptor y todos los herrajes metálicos se conectarán a tomas de tierra, constituidas por anillos de conductor desnudo de cobre de 50 mm² de sección a una profundidad de 0,50 m de profundidad, con 8 picas de acero cobreado de 14 cm. de diámetro y 2 m. de longitud.

Los apoyos con elementos de seccionamiento tienen la consideración de apoyo frecuentado de acuerdo con lo especificado en el apartado 7.3.4.2.

Se realizará un cerramiento de estos apoyos con obra de fábrica hasta una altura de 2,5 m., por lo que el apoyo quedará exento del cumplimiento, desde el punto de vista de la seguridad de las personas, de la tensión de contacto establecida en el punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT-07, aunque deberá cumplir con las especificaciones de la tensión de paso, tomándose como referencia lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.





4.- RELACION DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

La relación de bienes y servicios afectados por la instalación proyectada es la siguiente:

Nº INT	LINEA	Nº Expediente	Nº Apoyo	PARAJE	T.MUNIC.
1	LAMT INVERNADEROS CABEZABELLOSA	5054	5054.5	Polígono 9 Parcela 11 Paraje Navalanguilla	Plasencia

Siendo el titular del predio sirviente la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura (Vías Pecuarias)

5.- PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.

La planificación de los trabajos será la siguiente:

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Proyecto					
Gestión de Autorizaciones					
Gestión de compras y suministros					
Montaje de Apoyo y IAAT					
Montaje de Avifauna					
Puesta en Marcha					



6.- CONDICIONADOS AMBIENTALES

De acuerdo con lo especificado en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y considerando los criterios establecidos en los anexos tenemos:

- Anexo IV (Necesitan evaluación ambiental ordinaria)

Grupo 3. Industria energética.

g) Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km o una longitud superior a 3 km en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

- Anexo V (Necesitan evaluación ambiental simplificada)

Grupo 4. Industria energética.

c) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el Anexo IV) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

- Anexo VI (Necesitan evaluación de impacto ambiental abreviada)

Grupo 3. Industria energética e instalaciones para el transporte de materias primas y productos.





Instalación de líneas aéreas de energía eléctrica en suelo rural de con potencia igual o superior a 1.000 voltios y que tengan una longitud igual o superior a 1000 metros o de cualquier longitud si se encuentra en ZEPA o en zonas de protección definidas con objeto de proteger la avifauna de los efectos negativos de líneas eléctricas, proyectos no incluidos en los Anexos IV y V.

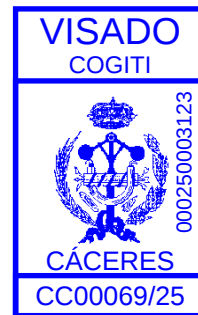
En el plano 2 se ha plasmado la ubicación del apoyo actual donde se ubicará el nuevo apoyo, el cual no incrementa ni la longitud de vuelo ni la servidumbre de paso. En dicha planimetría se puede observar que el nuevo apoyo a instalar, se encuentra fuera de zonas de protección definidas con objeto de proteger la avifauna de los efectos negativos de líneas eléctricas (establecidas según la Resolución de 14 de julio de 2014 de la Dirección General de Medio Ambiente).

Teniendo en cuenta los anteriores apartados contemplados en la ley, nuestro proyecto, al no incrementar el metraje de las líneas aéreas (longitud 0), **NO SE ENCUADRA EN NINGÚN PUNTO DE LOS MENCIONADOS, POR LO QUE NO ES NECESARIO REALIZAR TRAMITE ALGUNO ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, SALVO MEJOR CRITERIO DE ESTOS.**

Cáceres, Enero de 2025

POR ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION, S.L.U.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL



ANEXO MEMORIA I: CALCULOS



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





1.- CÁLCULOS MECÁNICOS

1.1.- Cálculo del conductor

El conductor a instalar será de aluminio - acero fabricado bajo la recomendación UNESA-3403 cuyas características son:

Tipo	LA-30
Sección total	31,0 mm ²
Composición	6 + 1
Diámetro aparente del cable	7,14 mm
Carga de rotura	1.010 Kg.
Peso neto	107,9 Kg/Km.
Resistencia eléctrica a 20°C.....	1,075 Ohm/Km.

Nos serviremos de la ecuación del cambio de condiciones para el cálculo de la flecha máxima, que se expresa de la siguiente forma:

$$t_2^2 \cdot \left(t_2 + A \frac{a^2 \cdot m_1^2}{t_1^2} + B(\theta_2 - \theta_1) - t_1 \right) = A \cdot a^2 \cdot m_2^2$$

Tomaremos como tensión máxima a la que estará sometido el conductor, la de 8 Kg/mm², por lo que resulta el siguiente coeficiente de seguridad:

$$\text{C.S.} = \frac{1010}{8 \times 31,1} = 4,059 > 3$$





Por ser el coeficiente de seguridad superior a 3, podemos suprimir en el cálculo de los apoyos de alineación y ángulo la 4ª Hipótesis de Rotura de conductores según ITC-RLAT-07 apartado 3.5.3 para apoyos de alineación y de ángulo.

La altitud del terreno es inferior a los 500 metros, por lo que realizaremos los cálculos correspondientes a la zona A.

Calcularemos los siguientes datos:

- Presión del viento (P_v)
- Peso del conductor (P_c), que es facilitado por el fabricante
- Sobrecarga de viento (S_v)
- Coeficiente de sobrecarga de viento (m_v)

Estos datos toman los siguientes valores para conductor de Al-Ac de 31,10 mm² de sección:

$$P_v = 60 \cdot \left(\frac{v}{120}\right)^2 \cdot D = 60 \cdot \left(\frac{120}{120}\right)^2 \cdot 0,00714 = 0,428 \text{ Kg/m}$$

$$P_c = 107,9 \text{ Kg/Km} = 0,1079 \text{ Kg/m}$$

$$S_v = \sqrt{P_v^2 + P_c^2} = \sqrt{0,428^2 + 0,1079^2} = 0,442 \text{ Kg/m}$$

$$m_v = \frac{S_v}{P_c} = \frac{0,442}{0,1079} = 4,09$$

Incluiremos en la ecuación del cambio de condiciones los valores de la siguiente tabla:





	LA-30	
t₂	8 Kg/mm ²	
A	0,00421	<i>Según tablas</i>
B	0,153	<i>Según tablas</i>
θ₂	-5°C	
m₁	4,09	
θ₁	15°C	<i>Hipótesis de Viento</i>
m₁	4,09	<i>Hipótesis de Viento</i>
θ₁	50°C	<i>Hipótesis de Temperatura</i>
m₁	1	<i>Hipótesis de Temperatura</i>

1.1.2.- Cálculos de los vanos de la línea

Calcularemos un vano tipo de 100 metros por la ecuación del cambio de condiciones que nos servirá de base para el cálculo de los restantes vanos, aplicando la expresión abreviada:

$$F_2 = F_1 \frac{a_2^2}{a_1^2}$$

Que ofrece unos resultados mayores y por tanto más desfavorables.

- a) Hipótesis de viento:
- b)

Consideraremos los conductores sometidos a la acción de su propio peso y a una sobrecarga de viento a la temperatura de 15°C. Partimos los siguientes datos:





$t_o = 8 \text{ daN/mm}^2$	$A = 0,00421$	$B = 0,153$	$\theta_o = -5^\circ\text{C}$
$\theta_1 = 15^\circ\text{C}$	$a = 100 \text{ m}$	$m_o = m_v = 4,094$	$m_1 = m_v = 4,094$

$$t_o^2 \cdot \left(t_o + A \frac{a^2 \cdot m_1^2}{t_1^2} + B(\theta_o - \theta_1) - t_1 \right) = A \cdot a^2 \cdot m_o^2$$

$$8^2 \cdot \left(8 + 0,00421 \frac{100^2 \cdot 4,09^2}{t_1^2} + 0,153(-5 - 15) - t_1 \right)$$

$$= 0,00421 \cdot 100^2 \cdot 4,09^2$$

$$t_1 = 7,26 \text{ daN/mm}^2$$

$$Flecha = \frac{a^2 \cdot S_v}{8 \cdot t_1 \cdot s} = \frac{100^2 \cdot 0,442}{8 \cdot 7,26 \cdot 31,1} = 2,44 \text{ m}$$

c) Hipótesis de temperatura:

Consideraremos los conductores sometidos a la acción de su propio peso y a temperatura de 50°C . Partimos los siguientes datos:

$t_o = 8 \text{ daN/mm}^2$	$A = 0,00421$	$B = 0,153$	$\theta_o = -5^\circ\text{C}$
$\theta_1 = 50^\circ\text{C}$	$a = 100 \text{ m}$	$m_o = m_v = 4,09$	$m_1 = 1$

$$t_o^2 \cdot \left(t_o + A \frac{a^2 \cdot m_1^2}{t_1^2} + B(\theta_o - \theta_1) - t_1 \right) = A \cdot a^2 \cdot m_o^2$$

$$8^2 \cdot \left(8 + 0,00421 \frac{100^2 \cdot 1^2}{t_1^2} + 0,153(-5 - 50) - t_1 \right) = 0,00421 \cdot 100^2 \cdot 4,09^2$$

$$t_1 = 1,786 \text{ daN/mm}^2$$

$$Flecha = \frac{a^2 \cdot P_c}{8 \cdot t_1 \cdot s} = \frac{100^2 \cdot 0,1079}{8 \cdot 1,786 \cdot 31,1} = 2,43 \text{ m}$$





Como ya se ha dicho antes, para vanos distintos a 100 metros se aplica la fórmula abreviada para el cálculo de la flecha.

En el siguiente cuadro resumimos los cálculos para los vanos afectados:

VANOS	LONGITUD	FLECHA VIENTO	FLECHA TEMP.
4-5	140	4,79	4,77
5-6	178	7,71	7,68

1.1.3.- Separación entre conductores

Según la ITC 07, apartado 5.4.1, del Reglamento vigente, la mínima separación entre conductores viene dada por la fórmula:

$$D = K \cdot \sqrt{F + L} \cdot K' \cdot D_{pp}$$

Siendo: **D** = separación entre conductores

K = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores bajo la acción del viento.





Ángulo de oscilación para cable de 31,1 mm²

$$tg \alpha = \frac{P_v}{P_p}; tg \alpha = \frac{0,428}{0,1079} = 3,96; \alpha = 75^{\circ}82'$$

Según la tabla 16 de la ITC 07 para ángulos superiores a 65°, para líneas de alta tensión igual o inferior a 30 kV, K=0,65

F = Flecha más desfavorable en metros.

L = Longitud de las cadenas de suspensión en metros. Para cadenas de suspensión 0,6 m. Para cadenas de amarre L=0

K'= Coeficiente que depende de la tensión nominal de la línea. Para líneas que no sean de categoría especial K'=0.75

D_{PP}= Distancia mínima aérea específica, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido, apartado 5.2. Los valores de D_{PP} están en función de la tensión más elevada de la red. Para nuestro caso D_{PP}= 0,25

Calcularemos el vano y la longitud del armado a utilizar para éste:

Vano de 130 metros e inferiores

Flecha =4,79 mts. (Hipótesis de viento)

$$d = 0,65 \cdot \sqrt{4,79} + 0,75 \cdot 0,25 = 1,62 \text{ m.}$$

Vano de 178 metros e inferiores

Flecha = 7,71 mts. (Hipótesis de viento)

$$d = 0,65 \cdot \sqrt{7,71} + 0,75 \cdot 0,25 = 1,99 \text{ m.}$$



La cruceta a utilizar será recta tipo L4 de 4 metros que proporciona una separación entre conductores de 2,00 m, mayor que el resultado obtenido anteriormente.

1.1.4.- Altura de los conductores al terreno

Según la ITC 07, apartado 5.5., del Reglamento vigente, la distancia de los conductores al terreno, en el caso más desfavorable viene dada por la expresión:

$$d = D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} \text{ con un mínimo de 6 metros}$$

Donde:

D_{el} = Distancia de aislamiento mínima específica, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.

Para nuestro caso:

$$d = 5,3 + 0,35 = 5,65 \text{ m}$$

En la zona de actuación todos los conductores se encuentran a una altura superior a los 8 m. respecto al terreno, superior a la reglamentada para explotaciones agrícolas que es de 7 m.





1.2.- Cálculo de los apoyos

El apoyo donde se instalará el interruptor automático, será considerado en todos los casos como apoyo de anclaje, la sección del cable de la línea donde se ubica el nuevo elemento de seccionamiento es 31,10 mm² de sección y está sometida a un tense de 8 daN/mm².

Para el cálculo de este apoyo consideramos la hipótesis 3ª del apartado 3.5.3, que es la más desfavorable y en la cual según el apartado 3.1.4.3 se supone sometidos el apoyo a las siguientes acciones:

- a) Cargas permanentes, incluidas en los apoyos.
- b) Desequilibrio de tracciones: se considera el 50 % de las tracciones unilaterales de todos los conductores.

$$F_t = 3 \times 31,1 \times 8 / 2 = 373,20 \text{ daN.}$$

Dicho esfuerzo es inferior al que soporta el apoyo que es de 2000 daN.

1.2.1.- Cimentaciones

Para el cálculo de las cimentaciones del nuevo apoyo a instalar, aplicaremos el método suizo que cumple con el Reglamento de A.T. español en vigor.

En dicho método se considera el apoyo sometido a dos momentos:

Uno de vuelco, con centro a 2/3 de la cimentación y cuya expresión es la siguiente:

$$M_v = F (h + 2/3 t)$$

Y otro estabilizador debido al peso del conjunto apoyo-cimentación y reacciones del terreno, que viene expresado en la forma siguiente:

$$Bt^3$$





$$M_e = \frac{F}{36} \times 0,01 \times C_t + 0,4 \times P \times a$$

36

Para que cumpla con las prescripciones del Reglamento tiene que suceder:

$$K M_v < M_e \quad (1)$$

Siendo:

M_v = Momento de vuelco

F = Esfuerzo útil del apoyo

t = Profundidad de la cimentación

h = Altura útil de los apoyos.

M_e = Momento estabilizador

b = Espesor de la cimentación

a = Anchura de la cimentación

C_t = Constante del terreno.

K = Coeficiente de estabilidad, que debe ser igual a 1,5 para ser reglamentario.

Aplicando las anteriores expresiones hemos comprobado que las dimensiones dadas por la casa constructora, cumplen lo reglamentado, siendo estas dimensiones las siguientes:

TIPO	PROFUND. (M)	ANCHURA (M)	ESPESOR (M)	VOLUMEN (M ³)
C-14/2000	2,01	1,05	1,05	2,22



2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1.- INSTALACION DE PUESTA A TIERRA APOYOS FRECUENTADOS

2.1.1.- Generalidades

Realizaremos a continuación los cálculos de la instalación de puesta a tierra para el apoyo, ya que se considera como frecuentado al tener instalado elementos de seccionamiento.

Se forrará el apoyo con obra de fábrica hasta una altura de 2,5 m., por lo que quedará exento del cumplimiento, desde el punto de vista de la seguridad de las personas, de la tensión de contacto establecida en el punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT-07, aunque deberá cumplir con las especificaciones de la tensión de paso, tomándose como referencia lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Para realizar el estudio de la Instalación de puesta a tierra del nuevo apoyo, utilizaremos el estudio desarrollado por la comisión de Reglamentos de UNESA para centros de transformación de tercera categoría.

-Datos de partida.

- Tensión de servicio	$U = 13.200 \text{ V.}$
- Puesta a tierra del neutro en ETD.....	$R_n = 5 \text{ Ohmios}$
	$X_n = 0 \text{ Ohmios}$
- Tiempo de desconexión	$t' = 0,3 \text{ sg.}$
- Intensidad de arranque de protecciones	$I_a = 50 \text{ A.}$





- Resistividad del terreno

Para determinar la resistividad del terreno, hemos hecho mediciones en la ubicación del reconector de acuerdo al método de Wenner y después de hacer varias medidas hemos obtenido una resistividad de 320 Ohmxm.

2.1.2.- Cálculos de la instalación

2.1.2.1.- Resistencia máxima de la puesta a tierra (Rt) e intensidad de defecto (Id)

Nuestro sistema de tierra tendrá que cumplir las siguientes condiciones

$$I_d \times R_t < V_{bt} ; I_d > I_a$$

En función del valor de la tierra, calcularemos la corriente de defecto mediante la expresión siguiente:

$$I_d = \frac{U}{\sqrt{3} \times \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

o bien, mediante tablas calculadas por la Compañía distribuidora en base a la expresión anterior.

El valor máximo de la resistencia de tierra ha de ser tal que permita que actúen las protecciones y por tanto que la intensidad de defecto sea superior a la intensidad de arranque de los relés que en nuestro caso es de 50 A.

$$R_t = 32,03 \text{ Ohm.}$$

$$I_d = 312,07 \text{ A.}$$

2.1.2.2.- Selección del electrodo tipo.

Elegiremos un electrodo tipo entre los incluidos en las tablas del Anexo 2 del documento UNESA utilizado en el presente estudio.





Valor unitario máximo de la resistencia de puesta a tierra del electrodo, K_r

$$K_r = R_t/\rho = 32,03/320 = 0,1009375 \Omega/\Omega\text{xm}$$

Luego la configuración a elegir deberá tener un K_r inferior al valor obtenido.

Para nuestro caso elegiremos un electrodo formado por seis picas de 2 m. de longitud en hilera, con una separación entre picas de 3 m. unidas entre si por conductor de 50 mm² de sección, introduciéndose dicho electrodo a 0,5 m. de profundidad. Siendo el código de la configuración 5/62.

Para esta configuración tenemos los siguientes valores:

$$K_r = 0,073 \Omega/\Omega\text{xm}$$

$$K_p = 0,0120 \text{ V}/(\Omega\text{xm})(\text{A})$$

2.1.2.3.- Valores máximos admisibles de paso V_p y contacto V_c

Según el apartado 1.1 de la MIE RAT 13 el valor de las tensiones de paso (V_p) y contacto (V_c) viene determinado por las siguientes expresiones:

$$V_p = 10 U_{ca} \left(1 + \frac{2 R_{a1} + 6 \rho}{1000} \right)$$

$$V_c = U_{ca} \left(1 + \frac{1,5 \rho}{1000} \right)$$

Según la tabla 1 de la ITC-RAT-13, U_{ca} toman un valor de 204 V. para un tiempo de desconexión t_r de 0,5 s. Para R_{a1} tomaremos un valor de 2000 ohmios





Aplicando las anteriores expresiones obtenemos los siguientes valores máximos admisibles para el terreno de ubicación:

$$V_p = 14.117 \text{ V.}$$

$$V_c = 301,92 \text{ V.}$$

2.1.2.4.- Cálculo de tensión de paso V'_p , resistencia de puesta a tierra R'_t e intensidad de defecto I'_d para el electrodo elegido.

Resistencia de puesta a tierra R'_t

$$R'_t = K_r \times \rho = 0,089 \times 320 = 28,48 \Omega$$

Intensidad de defecto I'_d :

$$I'_d = \frac{U}{\sqrt{3} \times \sqrt{(R_n + R'_t)^2 + X_n^2}} = 227,90 \text{ A.}$$

Tensión de paso V'_p :

$$V'_p = K_p \times I'_d \times \rho = 0,0120 \times 227,90 \times 320 = 875,13 \text{ V.}$$

2.1.2.5.-Comprobaciones finales

Tensión de paso: La tensión de paso calculada V'_p (875,13 V) es inferior a la máxima admisible V_p (14.117 V.)

Intensidad de defecto:

$$I'_d = 227,90 \text{ A} > 50 \text{ A. de arranque de las protecciones.}$$





3.- CONCLUSION

Por todo lo anteriormente expuesto, junto con planos, y presupuestos, se considera suficientemente explicado el proyecto en cuestión que se eleva a los Organismos Oficiales para su tramitación y aprobación correspondiente, salvo mejor criterio de estos.

Tal como se indica en el apartado 2 del Proyecto redactado, la instalación cumplirá con las prescripciones técnicas impuestas por la reglamentación sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en LAT y especificaciones particulares que sean de aplicación.

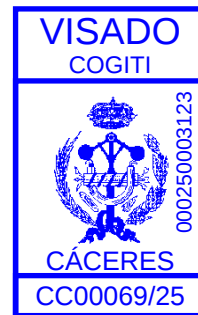
Cáceres, Enero de 2025

Por E.O.D.S.L.U.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo.- Miguel Ángel Felipe García

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



ANEXO MEMORIA II: GESTION DE RESIDUOS



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





ÍNDICE

1.- INTRODUCCION	3
1.1.- OBJETO	3
1.2.- NORMATIVA.....	3
2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	4
2.1.- IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS.....	4
2.2.- ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA EN LA OBRA	7
2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACION “IN SITU”	9
2.4.- PREVISION DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZA- MIENTOS.....	10
2.5.- OPERACIONES DE VALORIZACION “IN SITU”	10
2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	11
2.7.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION.....	6
2.8.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs.....	6
3.- CONCLUSIÓN	11





1.- INTRODUCCION

1.1.- OBJETO

El objeto del presente Plan de Gestión de Residuos, es proporcionar una herramienta adecuada para gestionar los residuos procedentes de la obra de **INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AEREO AUTOMATICO TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA (CÁCERES)**, y así poder predecir y conocer el alcance de los residuos que se puedan generar y qué se debe hacer con ellos, de tal forma que en la obra se puedan segregar, reciclar o gestionar adecuadamente a través de Centros Autorizados para la Gestión de Residuos.

1.2.- NORMATIVA

En la redacción del presente plan, se ha tenido presente las reglamentaciones siguientes:

- Real Decreto 105/2008., de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (RCDs)
- Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.



2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO



De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tm y m³).
- Medidas de segregación “in situ”.
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- Operaciones de valorización “in situ”.
- Destino previsto para los residuos.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.1.- IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS

Los residuos a generar son codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.

Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.



- RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.



Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

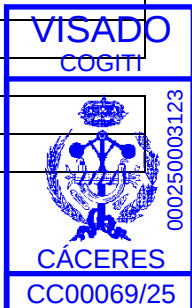
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

	17 01 01	Hormigón
--	----------	----------



3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	

2.2.- ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA EN LA OBRA

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.1. En obra nueva y en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³. En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	0,00	m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	0,00	m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,00	Tn/ m ³	
Toneladas de residuos	0,00	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³	
Presupuesto estimado de la obra	0,00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:



A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2,22	1	2,22



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacares.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

A.2.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto		0,00	1,30	0,00
2. Madera		0,05	0,60	0,30
3. Metales		1,4	1,50	0,93
4. Papel		0,00	0,90	0,00
5. Plástico		0,055	0,90	0,06
6. Vidrio		0,01	1,50	0,0006
7. Yeso		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación		1,515		1,30
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos		0,00	1,50	0,00
2. Hormigón		0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		0,00	1,50	0,00
4. Piedra		0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00





2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACION “IN SITU”

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura.



2.4.- PREVISION DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZA-MIENTOS



Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

2.5.- OPERACIONES DE VALORIZACION “IN SITU”

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Extremadura para la gestión de residuos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	2,22
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,30
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,13
		0,00
		0,00
Reciclado		0,80
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00



	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,06
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0.0006
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

4. Piedra		
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

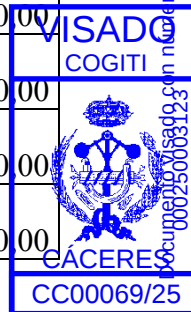
Reciclado		0,00
-----------	--	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
20 02 01	Residuos biodegradables	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	

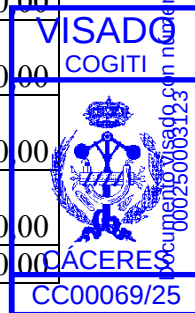
Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
2. Potencialmente peligrosos y otros		
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00



17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP's	0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito /		0,00



			Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00



2.7.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION



Se confeccionarán planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especificará la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

2.8.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs

2.8.1.- CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.





- **Gestión de residuos de construcción y demolición:** La gestión de residuos se realizará según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las medidas impuestas por la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura.
- **Certificación de los medios empleados:** Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura.
- **Limpieza de las obras:** Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



2.8.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):



	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar



	una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)



2.8.3.- VALORACION DEL COSTE

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.



A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	2,22	44,13	97,97	0,09%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	4,02	0,00	0.00%
RCDs Naturaleza no Pétreo	1,30	1.406,76	1.828,79	2,20%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	10,00	0,00	0,00%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				2,29%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0	0,0000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.926,76	2,29%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los



precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

- B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2690/2006 de la CAM.
- B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2690/2006 de la CAM.
- B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

3.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Cáceres, Enero de 2025
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo.- Miguel Ángel Felipe García





Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

ANEXO MEMORIA III: SEPARATA VIAS PECUARIAS





ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO	3
2.- AFECCION A LA VIA PECUARIA	4
3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	4
3.1.- Características generales.....	4
3.2.- Apoyo soporte.....	5
3.2.1.- Medidas técnicas a establecer para evitar la electrocución de aves.	6
3.3.- Interruptor automático	7
3.3.1.- Reversibilidad	8
3.3.2.- Endurancia	8
3.3.3.- Corriente Nominal	8
3.3.4.- Modos de Apertura y Cierre	9
3.3.5.- Contacto Magnético Axial.....	9
3.3.6.- Tabla de Características.....	10
3.3.7.- Cuadro de mando	11
3.3.8.- Relé de protección PL-70.	11
3.3.9.- Perfiles de Protección.	12
3.3.10.- Software.	13
3.3.11.- Comunicaciones.....	13
3.4.- Seccionamiento unipolar.....	14
3.5.- Seccionador tripolar BY-PASS.....	14
3.6.- Conexionado en media tensión.....	15
3.7.- Toma de tierra.....	15
4.- REGLAMENTACION	16





1.- OBJETO DEL PROYECTO

Para mejorar la calidad del suministro eléctrico, minimizando tanto la duración de los cortes de corriente como las zonas afectadas por averías, esta empresa en el año 2014 inició una campaña para instalar en los puntos estratégicos de las líneas generales, interruptores automáticos con relés de protección contra defectos a tierra y entre fases, los cuales fueron telemandados, de forma que se pueden maniobrar desde el centro de control de la empresa.

Continuando con la campaña ya iniciada los pasados años, se instalará un nuevo interruptor en la red propiedad de Eléctrica del Oeste Distribución S.L.U. en el término municipal de Plasencia.

El objeto del presente Proyecto será describir y dimensionar la instalación de dicho interruptor en la línea de Media Tensión con la siguiente ubicación:

Nº Inter.	Línea	Nº Apoyo	Paraje	Tº. Municipal
1	LAMT INVERNADEROS CABEZABELLOSA	5054.5	Polígono 9 Parcela 11 Paraje Navalonguilla	Plasencia

Con este interruptor se mejora el servicio de varios CCTT diseminados en los términos municipales de Casas del Castañar y Plasencia.





2.- AFECCION A LA VIA PECUARIA

Se trata de la instalación de un interruptor en un apoyo metálico a sustituir en la Cañada Real de San Polo (Polígono 9 Parcela 11) del término municipal de Plasencia. Tal como se aprecia en la planimetría adjunta, el apoyo existente se encuentra en uno de los laterales de la Vía Pecuaria.

Dicho apoyo se sustituirá por uno de mayor esfuerzo y en él se instalará el interruptor denominado como número 1 en el apartado 1, ocupando una superficie sobre la vía pecuaria de unos 4 m². La ubicación del apoyo es en una de las márgenes de la vía pecuaria, de tal forma que no afecta al libre tránsito por la vía.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

3.1.- Características generales

El interruptor se instalará en intemperie en la ubicación de un apoyo existente que se sustituirá por otro de mayor esfuerzo y altura, cada conjunto o posición estará compuesta por:

- Un Interruptor automático tipo RECONNECTADOR con poder de corte en carga y cierre en corto provisto de transformador de tensión, y dos juegos de autoválvulas, con cuadro de mando y equipo de telecontrol.
- Dos juegos de seccionadores unipolares de 24 KV para aislar el interruptor.





- Un seccionador tripolar BY-PAS, tipo dial en montaje horizontal, para poder mantener el servicio en caso de avería del interruptor, así como facilitar las revisiones y mantenimiento de este.

3.2.- Apoyo soporte

El interruptor se instalará en una torre metálica a instalar del tipo C-2000, de 2000 kg de esfuerzo en punta de altura 14 metros con cruceta L4, que sustituirá a la existente.

Las características de la torre a instalar son:

Apoyo	C-2000/14
Material	Hierro galv..
Marca	IMEDEXSA
Altura (m)	14
E.U. en Punta (daN)	2.039
Coef. Seguridad	1,5
Armado	Recto de 4 m

Para soporte del interruptor se construirá un balconcillo con angular de 70x70 mm. galvanizado y situado a una altura mínima del terreno de 5,50 m., de forma que las bornas del interruptor y elementos en tensión queden a una altura superior a 6 m. del suelo, que es la altura mínima reglamentarias, según se determina en el punto 5.5 de la ITC 07 del Reglamento de líneas de A.T.



Para impedir el acceso a las partes en tensión, por personal ajeno al de mantenimiento y para protección contra tensión de contacto, se forrarán los apoyos de obra civil hasta 2,50 m. de altura respecto del suelo; los muros deberán enfoscarse con cemento tintado en verde oscuro y pintarse de esa tonalidad. Se dotará así mismo a los distintos apoyos de acerado equipotencial con una anchura de 1,20 m. respecto del cerramiento del apoyo.

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a restituir la totalidad de los terrenos afectados por las obras, así como sus zonas e infraestructuras anexas, debiendo adoptar medidas de integración al respecto, y evitando la aparición de fenómenos erosivos o pérdidas de suelo. No deberán quedar bajo ningún concepto acúmulos de materiales, como hormigón, tierras, etc.

3.2.1.- Medidas técnicas a establecer para evitar la electrocución de aves.

Para impedir la electrocución de aves o posible nidificación, el apoyo dispondrá de estructura metálica a instalar por encima de la cabeza del apoyo, con una altura tal que permita la instalación bajo ella del seccionador By-Pass. Se procurará que el balconcillo a instalar por encima de la cabeza del apoyo y del seccionador By -Pass se sitúe a una altura en la vertical lo más alejada posible técnicamente de los conductores, para evitar electrocuciones o colisiones ante la posibilidad de que determinados grupos de aves puedan intentar posarse sobre los elementos del reconectador. Sobre el balconcillo se colocarán elementos disuasores de posada, tipo tejadillo.

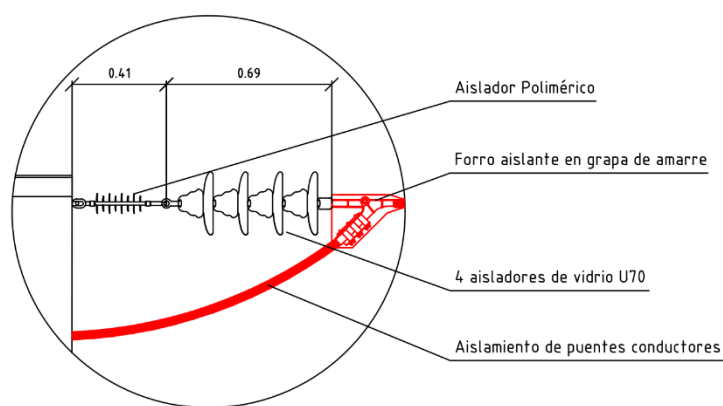
Para evitar electrocución de aves, al tratarse de un apoyo de amarre, se utilizará una cadena de aislamiento mixta. Esta cadena de aislamiento mixta estará compuesta por un aislador polimérico tipo U70YB20P, de un solo cuerpo, para aportar mayor rigidez. El aislador dispone de recubrimiento continuo de Silicona tipo HTV, de nivel





hidrófugo Hc2, con la finalidad de repeler la acumulación de humedades. Respecto a su interior, está formado por un núcleo de fibra de vidrio ERC de alta eficacia mecánica (70 kN).

La cadena de amarre se completará con 4 aisladores de vidrio U70, con la finalidad de alcanzar la distancia de seguridad <<d>> que establece el RD 1432/2008, como se muestra en la siguiente imagen.



Así mismo, todos los puentes de interconexión entre los distintos elementos de seccionamiento serán aislados mediante tubo y se forrarán los cables de llegada 100 cm. para conseguir una distancia de aislamiento de 2 m.

Se procederá al aislamiento efectivo y permanente de puentes y grapas del apoyo mediante fundas que impidan el contacto directo de las aves con las partes en tensión.

3.3.- Interruptor automático

El interruptor automático reconectador a instalar será del tipo NOVA-27, constituido por disyuntores que llevan incorporado un detector e indicador de falta, tanto Fase-Tierra como Fase-Fase. Incorpora una lógica de 4 disparos, 3 reenganches y si la falta persiste abre definitivamente el circuito, dejando fuera de servicio la red aguas abajo de su ubicación. Tanto el de tipo de curva de disparo y nivel de falta, así como los



tiempos de reenganches serán programados en concordancia selectiva con los otros dispositivos de protección existente en la red.

Este reconectador es trifásico con tres polos en vacío encapsulados en polímeros, operados por un sistema integral en base a un imán permanente como mecanismo de cierre en vacío, al ser el sistema de corte en vacío no requiere ningún medio aislante.

Para la detección de faltas entre Fase-Tierra y Fase-Fase, lleva incorporado tres transformadores de intensidad, encapsulados en los bornes de disyuntor.

La energía básica para accionar el mecanismo de actuación proviene de un imán permanente, por ello aún sin alimentación en corriente alterna, el disyuntor dispone de autonomía única. Así mismo se montará una batería que mantendrá el sistema operativo entre 24/72 horas, pudiendo realizar más de 100 operaciones de apertura/cierre durante este periodo sin ser recargada.

3.3.1- Reversibilidad

Este interruptor es reversible y puede ser utilizado en redes radiales o mallas, ya que incorpora como mecanismo de actuación un imán permanente que no está condicionado por el sentido de flujo de la corriente.

3.3.2.- Endurancia

Al no requerir ningún tipo de aislamiento gaseoso o líquido, por estar provisto de corte en vacío, asegura una larga endurancia tanto eléctrica como mecánica, además de nulos requisitos de mantenimiento, aproximadamente 2500 ciclos de apertura-cierre

3.3.3.- Corriente Nominal

Estos disyuntores pueden operar en redes M.T., para corriente nominal de hasta 630 A de forma continua y permanente y otras sobrecargas por distintos tiempos, como pueden ser de 1.200 A durante tres horas.





3.3.4.- Modos de Apertura y Cierre

La apertura, cierre y enclavamiento se puede llevar a cabo mediante los sistemas siguientes:

- Manual con pértiga, accionando la anilla de apertura y enclavamiento de operación manual.
- Con mando eléctrico, situado en el armario de control
- A distancia por telemando.

3.3.5.- Contacto Magnético Axial

Este interruptor está provisto de contactos magnéticos-axiales que provee de una interrupción rápida con arco de interrupción de baja energía, asegura una larga duración de los contactos que sufren un esfuerzo mecánico bajo, que garantiza una seguridad máxima de funcionamiento y no produce subproductos tóxicos al ser el aislamiento sólido.





3.3.6.- Tabla de Características

	VALOR	UNIDAD	VALORES
Tensión nominal (hasta)	Eficaz	kV	27
Intensidad nominal	Eficaz	A	630
Frecuencia industrial		Hz	50/60
Tensión impulso onda 1,2x50 µSeg.	Cresta	kV	125
T. a frecuencia Industrial en seco (1 minuto)	Eficaz	kV	50
T. a frecuencia Industrial bajo lluvia (8 segundos)	Eficaz	kV	60
Poder de corte nominal	Eficaz	kA	12,5
Poder de cierre	Eficaz	kA	20
Intensidad corta duración (1 segundo)	Simétrica	kA	12,5
Endurancia mecánica			10.000
Endurancia eléctrica			2.500
Mecanismo de cierre			Imán permanente
Medio de corte		Vacío	Vacío
Medio aislante		No requiere	
Detector de falta	Fase	3(unipol.)	
	Tierra	1	
Umbral Falta (Programable)	Fase	A	10 a 1600
	Tierra	A	2 a 800
Alimentación auxiliar		Vca	90/220
		Vcc	12/48
Rango temperatura ambiente		Cº	-40/+55



3.3.7.- Cuadro de mando

El reconectador dispondrá de un cuadro de mando el cual estará alojado en un armario metálico con doble puerta, tipo intemperie, el cual se montará en el apoyo donde se instalará el reconectador; será de tipo Himel CRN108/400 de 1000x800x400 con placa de montaje aislante MB108 con tejadillo y candado de bloqueo, el cual contendrá los siguientes elementos:

- Relé de protección Ingeteam PL-70.
- Remota CAP 32
- Emisora.
- Módem GSM comunicaciones.
- Módem radio comunicaciones.
- Equipo de batería de 48 Vcc.
- Equipo rectificador 220 Vac - 48 Vcc.
- Equipo rectificador 48 Vcc - 12 Vcc.
- Filtro protección sobretensiones.
- Magnetotérmicos protección corriente alterna y continua.
- Toma de corriente.
- Regletero de conexiones.

3.3.8.- Relé de protección PL-70.

El relé de control PL-70 tipo ACREC es un equipo de protección multifuncional, constituyendo un elemento básico de protección, medida y control tanto en aplicación línea como subestación.





3.3.9.- Perfiles de Protección.

El control dispone de tres perfiles de protección independientes más el Modo OCR. Cada perfil de protección contiene entre otros :

- Sobreintensidad fases (50/51).
- Sobreintensidad neutro (50/51N)
- Sobreintensidad de neutro sensible
- (50/51NS).
- Reenganchador (79).
- Detección paso de falta (DPF).
- Ajustes de operación.
- Endurancia Reconectador.

Se dispone de un fichero con curvas seleccionables: IEC, ANSI, tiempo fijo y curva de usuario. Los parámetros de modificación de las curvas de disparo son:

- Índice de tiempos
- Instantáneo (Respuesta mínima de tiempo).
- Disparo por Alta Sobre-Intensidad.
- Disparo por Tierra Sensible

Este apartado en la programación permite detectar faltas resistentes de tan solo 2 Amperios en la línea.

- Endurancia del Reconectador

El software está equipado con un sumador de las intensidades interrumpidas por cada cámara de vacío, calculando así el final de la vida de esta.





3.3.10.- Software.

El control ACREC dispone del programa SIPCON, diseñado para dialogar con el Relé PL70, permitiendo la conexión de un PC a través de puerto de comunicación frontal RS-232. El programa facilita el acceso sencillo y cómodo del usuario a toda la información disponible, así como la realización de los cambios de ajustes posibles y la extracción de la información sobre registros, informes, eventos y otros.

3.3.11.- Comunicaciones.

Incorpora, a través de dos puertos traseros, protocolos de comunicaciones que permiten conectarse a un sistema integrado de protección y control. Todos los parámetros de programación de los distintos protocolos son programables vía puerto frontal. Vía panel frontal se puede realizar cambios de ajustes de conexión como: velocidad, paridad y número de remota.

Protocolos de comunicaciones

- COM1: Puerto de comunicaciones TCP/IP el cual permite acceso a protocolos:
 - IEC-104
 - PROCOME
- COM2: Puerto de comunicaciones tipo RS-232 seleccionable entre protocolos:
 - PID1.
 - GESTEL.
 - SAP20
 - IEC-101
 - Comunicaciones SCADA





En caso de no utilizar los puertos de comunicaciones, COM1 y COM2, el control dispone de ocho entradas y once salidas programables por el usuario, para su posterior tramitación vía telemando

3.4.- Seccionamiento unipolar

A la entrada y salida del interruptor se instalarán juegos de seccionadores unipolares para montaje intemperie de 24 KV, 630 A tipo Load-Buster de las características siguientes:

Marca.....	Electrotaz ó similar
Tipo.....	Diunrec-SR
Intensidad nominal.....	630 A.
Tensión nominal.....	24 KV.
Tensión a frecuencia Ind..	55 KV.
N. Maniobras garantizadas.	1.000

3.5.- Seccionador tripolar BY-PASS

Este seccionador irá en montaje horizontal sobre la cruceta del apoyo, será giratorio, accionado por mando mecánico y cuyas características son las siguientes:

Marca.....	Electrotaz
Tipo.....	DIAL
Tensión nominal.....	24 KV.
Tensión onda de choque.....	125 KV.
Tensión prueba a 50 Hz.....	55 KV.
Intensidad nominal.....	1250 A.





3.6.- Conexionado en media tensión.

Para el conexionado en M.T. de los distintos elementos se utilizará pletina de cobre de 50x5 mm. y tornillería de acero galvanizado.

3.7.- Toma de tierra.

El apoyo donde se instalará el interruptor y todos los herrajes metálicos se conectarán a tomas de tierra, constituidas por anillos de conductor desnudo de cobre de 50 mm² de sección a una profundidad de 0,50 m de profundidad, con 8 picas de acero cobreado de 14 cm. de diámetro y 2 m. de longitud.

Los apoyos con elementos de seccionamiento tienen la consideración de apoyo frecuentado de acuerdo con lo especificado en el apartado 7.3.4.2.

Se realizará un cerramiento de estos apoyos con obra de fábrica hasta una altura de 2,5 m., por lo que el apoyo quedará exento del cumplimiento, desde el punto de vista de la seguridad de las personas, de la tensión de contacto establecida en el punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT-07, aunque deberá cumplir con las especificaciones de la tensión de paso, tomándose como referencia lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.





4.- REGLAMENTACION

En la redacción del presente estudio se han tenido presente las reglamentaciones siguientes:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión según Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo.
- Reglamento Electrotécnico de B.T., según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto y sus Instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 47/2004 de 20 de abril, de la Consejería de Economía, Industria y Hacienda, sobre condiciones técnicas para proteger el medio natural.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Cáceres, Enero de 2025

Por E.O.D.S.L.U.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL



B.- PLIEGO DE CONDICIONES



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





INDICE

1.- OBJETO.....	3
2.- DISPOSICIONES GENERALES.	3
2.1.- Condiciones facultativas legales	3
2.2.- Seguridad en el trabajo.....	5
2.3.- Seguridad pública.	5
3- ORGANIZACION DEL TRABAJO.....	6
3.1.- Datos de las Obra.	6
3.2.- Replanteo de la Obra.....	7
3.3.- Mejoras y variaciones en el Proyecto.....	7
3.4.- Recepción del material.	7
3.5.- Organización.	8
3.6.- Ejecución de las obras.	9
3.7.- Subcontratación de obras.	10
3.8.- Plazo de ejecución.	10
3.9.- Recepción provisional.....	11
3.10.- Periodo de garantía.	12
3.11.- Recepción definitiva.....	13
3.12.- Pago de las obras.	13
3.13.- Abono de los materiales acopiados.	14
4.- DISPOSICION FINAL.	15



1.- OBJETO.

Este Pliego determina las condiciones mínimas aceptables en la ejecución de las obras correspondientes al **INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AEREO AUTOMATICO TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA (CÁCERES).**

2.- DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la reglamentación del trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, se deber cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24.042 "Contratación de Obras, Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente pliego.

2.1.- Condiciones facultativas legales

Las obras correspondientes a este Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirá por lo especificado en:

a) Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero.



b) Reglamento Sobre Condiciones Técnicas y de Garantía de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, según Real Decreto 3275/1982 e Instrucciones Técnicas Complementarias, según Orden de 6 de Julio de 1984.

c) Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

d) Reglamento de Distribución, Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica y disposiciones posteriores.

e) Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

f) Real Decreto 1627/1997, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

g) Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

h) Plan estudio y plan de seguridad de la obra en cuestión.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





2.2.- Seguridad en el trabajo.

El Contratista, debe cumplir y hacer cumplir las especificaciones del estudio y plan de seguridad y de la obra en cuestión y de la evaluación general de su propia empresa.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de la Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

2.3.- Seguridad pública.

El Contratista deber tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta la responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. en que uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.



3- ORGANIZACION DEL TRABAJO.



El contratista ordenar los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

3.1.- Datos de las Obra.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliego de condiciones del Proyecto, así como, cuantos planos y datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota y sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como, segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos de los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones substanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por el Director de Obra.

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



3.2.- Replanteo de la Obra.

El Director de Obra una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente las ubicaciones de las mismas.

Se levantará por duplicado, Acta en la que constarán, claramente los datos entregados, firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán por cuenta del Contratista.

3.3.- Mejoras y variaciones en el Proyecto.

No se considerarán mejoras y variaciones en el Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

3.4.- Recepción del material.

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista, dar a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmar que permite una instalación correcta.



La vigilancia y conservación del material suministrado ser por cuenta del Contratista.



3.5.- Organización.

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente estén establecidas y en general, a todo cuanto se legisle, decrete y ordene sobre el particular antes y durante la ejecución de la Obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como, la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estar a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como, la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición de cualquier elemento auxiliar y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material y alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5 % de los normales en el mercado, solicitar la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se deber dar cuenta con posterioridad.





3.6.- Ejecución de las obras.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones técnicas.

El Contratista salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de las obras en relación con el Proyecto como con las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos, personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deber tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.



3.7.- Subcontratación de obras.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometido al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se de conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquel lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no excederá del 50 % del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

3.8.- Plazo de ejecución.

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.





El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificación cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a la exigencia de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible comenzar los trabajos en la fecha prevista, o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

3.9.- Recepción provisional.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista, se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante de la Contrata, levantándose el Acta correspondiente, en donde se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicha Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la Obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente. Comenzando entonces a contar el plazo de garantía.





En el caso de no hallarse la obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y cargo del Contratista. El Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el Contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

3.10.- Periodo de garantía.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar a partir de la fecha del Acta de recepción provisional.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defecto de ejecución o mala calidad en los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.



3.11.- Recepción definitiva.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los doce meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose el Acta correspondiente, por duplicado, si las obras son conformes, y quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y Contratista.

3.12.- Pago de las obras.

El pago de las obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente.

Dichas certificaciones contendrán solamente las unidades totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10 % y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Estas condiciones podrán ser modificadas en el Contrato.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedir las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

3.13.- Abono de los materiales acopiados.

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezcan o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de Recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de los materiales.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.



4.- DISPOSICION FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Cáceres, Enero de 2025

POR ELÉCTRICA DEL OESTE D., S.L.U.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo. Miguel Ángel Felipe García



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN, S.L.UNIP.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

PRESUPUESTO





ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN, S.L.UNIP.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

MEDICIONES





MEDICIONES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

01 INSTALACION DE RECONECTADOR

01.01 Ud Apoyo C-2000 14 L4 en amarre

Ud de apoyo metálico con función de anclaje de línea comprendiendo:

1 Ud de suministro y montaje de apoyo metálico con angulares de hierro galvanizado, atornillada, construido según R.U. 6.704-A, tipo C-14-2000, de 14 m. de altura y 2000 Kg. de E.U. en punta con armado tipo L4 de 4 m. de longitud y vertido de hormigón de 250 kg/m³, en terreno para cimentación (En caso de ir en paredes medianeras, se abra portillo, se realizara excavación y se rehará el portillo una vez izado y hormigonado el apoyo).

1 Balconcillo metálico para sustentación de interruptor.

1 Estructura superior para sustentación de elementos disuasorios.

1 Ud. suministro y montaje de toma de tierra para columna metálica, compuesta por picas de hierro cobrizado de 2 m. de longitud y conductor de cobre de 50 mm² de sección, incluido pequeño material de instalación y conexión.

1 Ud. suministro y montaje de placa indicadora de "peligro de muerte", sobre columna metálica.

6 Ud. suministro y montaje de cadena de amarre para conductor de Al-Ac tipo LA-56, con cuatro elementos aisladores tipo E-70.

1 Ud de suministro de protección de la avifauna, formada por seis piezas de recubrimiento de grapas de amarre tipo PGA-1 y 24 m. de tubo de recubrimiento aislante de puentes tipo PAV S-2, así como cinco elemntos disuasorios de posada de aves.

P.A. Transporte, armado, izado y aplomado de columna metálica.

Cerramiento de obra civil hasta 2,30 m. de altura y acerado equipotencial de 1,20 m. de anchura desde el cerramiento.

Interruptor	1	1,00
		1,00

01.05 Ud Sistema de tomas de tierra

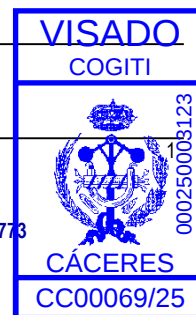
Ud de Red de tierra, constituida por conductor de cobre de 50 mm² de sección, picas de acero-cobreado de 2 m. de longitud y elementos de interconexión, para dotar de puesta a tierra a todos los elementos metálicos sin tensión a instalar en el punto de seccionamiento de acuerdo a lo obtenido en el Anexo de Puesta a Tierra realizado conforme a la MIE RAT 013.

Interruptores	1	1,00
		1,00

01.06 Ud Interruptor automático NOVA-27

Ud de suministro e instalación de interruptor automatico NOVA-27 sobre balconcillo existente, incluido cuadro de mando dotado de los elements descritos en memoria técnica, medida la unidad totalmente instalada.

	1	1,00
		1,00





MEDICIONES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

01.07 Ud Seccionamiento unipolares

Ud de suministro y colocación de conjunto de seccionadores unipolares sobre estructura adecuada para seccionamiento de barras y línea de interruptor automático constituida por un total de seis seccionadores Load-Buster. Medida la unidad totalmente instalada.

1

1,00

1,00

01.08 Ud Seccionador tripolar BY-PASS

Ud de suministro y colocación de de seccionador BY-PASS sobre cruceta superior del apoyo, con seccionador III tipo DIALT de ELECTROTAZ para 24 Kv y 630 A. de intensidad nominal, incluida timonería para mando. Medida la unidad totalmente instalada.

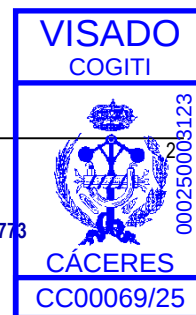
1

1,00

1,00



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiti-caceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





MEDICIONES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

02 GESTION DE RESIDUOS**02.01 m3 Retirada de tierras inertes**

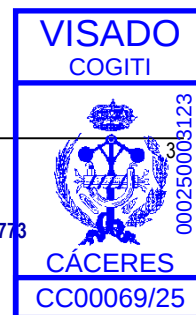
Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km. formada por: selección, carga, transporte, descarga y canón de vertido. Medido el volumen esponjado.

C-2000-14	1	2,01	1,05	1,05	2,22
					2,22

02.02 m3 Material obsoleto de desecho

Kg. de gestión de material proveniente del desarrollo de los trabajos (maderas, plásticos, trozos de conductores de cobre y aluminio).

Madera	1	1,00	0,30	0,30
Metales	1	1,00	0,93	0,93
Plásticos	1	1,00	0,06	0,06
Vidrio	1	1,00	0,01	0,01
				1,30

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitaceros.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



MEDICIONES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01 Ud Equipos de seguridad y salud

Abono integro para adoptar las medidas necesarias en seguridad y salud de la Obra.

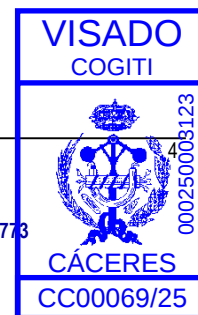
1

1,00

1,00



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN, S.L.UNIP.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

PRESUPUESTOS PARCIALES





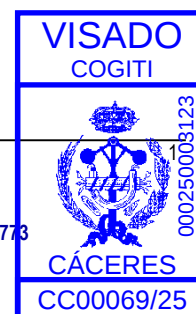
PRESUPUESTOS PARCIALES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	INSTALACION DE RECONECTADOR			
01.01	Ud Apoyo C-2000 14 L4 en amarre Ud de apoyo metálico con función de anclaje de línea comprendiendo: 1 Ud de suministro y montaje de apoyo metálico con angulares de hierro galvanizado, atornillada, construido según R.U. 6.704-A, tipo C-14-2000, de 14 m. de altura y 2000 Kg. de E.U. en punta con armado tipo L4 de 4 m. de longitud y vertido de hormigón de 250 kg/m³, en terreno para cimentación (En caso de ir en paredes medianeras, se abra portillo, se realizara excavación y se rehará el portillo una vez izado y hormigonado el apoyo). 1 Balconcillo metálico para sustentación de interruptor. 1 Estructura superior para sustentación de elementos disuasorios. 1 Ud. suministro y montaje de toma de tierra para columna metálica, compuesta por picas de hierro cobrizado de 2 m. de longitud y conductor de cobre de 50 mm² de sección, incluido pequeño material de instalación y conexión. 1 Ud. suministro y montaje de placa indicadora de "peligro de muerte", sobre columna metálica. 6 Ud. suministro y montaje de cadena de amarre para conductor de Al-Ac tipo LA-56, con cuatro elementos aisladores tipo E-70. 1 Ud de suministro de protección de la avifauna, formada por seis piezas de recubrimiento de grapas de amarre tipo PGA-1 y 24 m. de tubo de recubrimiento aislante de puentes tipo PAV S-2, así como cinco elemntos disuasorios de posada de aves. P.A. Transporte, armado, izado y aplomado de columna metálica. Cerramiento de obra civil hasta 2,30 m. de altura y acerado equipotencial de 1,20 m. de anchura desde el cerramiento.	1,00	9.453,83	
01.05	Ud Sistema de tomas de tierra Ud de Red de tierra, constituida por conductor de cobre de 50 mm² de sección, picas de acero-cobreado de 2 m. de longitud y elementos de interconexión, para dotar de puesta a tierra a todos los elementos metálicos sin tensión a instalar en el punto de seccionamiento de acuerdo a lo obtenido en el Anexo de Puesta a Tierra realizado conforme a la MIE RAT 013.	1,00	1.601,87	1.601,87
01.06	Ud Interruptor automático NOVA-27 Ud de suministro e instalación de interruptor automatico NOVA-27 sobre balconcillo existente, incluido cuadro de mando dotado de los elements descritos en memoria técnica, medida la unidad totalmente instalada.	1,00	63.457,28	63.457,28
01.07	Ud Seccionamiento unipolares Ud de suministro y colocación de conjunto de seccionadores unipolares sobre estructura adecuada para seccionamiento de barras y línea de interruptor automático constituida por un total de seis seccionadores Load-Buster. Medida la unidad totalmente instalada.	1,00	2.334,51	2.334,51



Documento visado con número: CC00069/25 y V nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en http://levisado.cogitaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx





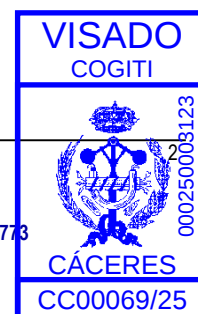
PRESUPUESTOS PARCIALES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	Ud Seccionador tripolar BY-PASS Ud de suministro y colocación de de seccionador BY-PASS sobre cruceta superior del apoyo, con seccionador III tipo DIALT de ELEC-TROTAZ para 24 Kv y 630 A. de intensidad nominal, incluida timo-menría para mando. Medida la unidad totalmente instalada.	1,00	5.078,70	
TOTAL 01.....				81.926,19



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





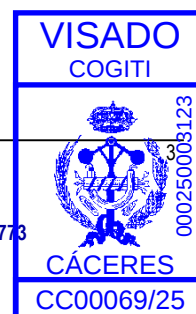
PRESUPUESTOS PARCIALES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	GESTION DE RESIDUOS			
02.01	m3 Retirada de tierras inertes Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km. formada por: selección, carga, transporte, descarga y canón de vertido. Medido el volumen esponjado.	2,22	44,13	
02.02	m3 Material obsoleto de desecho Kg. de gestión de material proveniente del desarrollo de los trabajos (maderas, plásticos, trozos de conductores de cobre y aluminio).	1,30	1.406,76	1.828,79
TOTAL 02.....				1.926,76



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





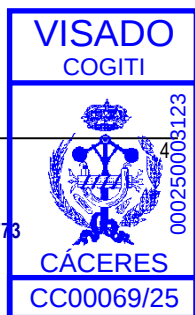
PRESUPUESTOS PARCIALES

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	SEGURIDAD Y SALUD			
03.01	Ud Equipos de seguridad y salud Abono integro para adoptar las medidas necesarias en seguridad y salud de la Obra.	1,00	395,55	
TOTAL 03.....				395,55
TOTAL.....				84.248,50



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validarVisado.aspx>





ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN, S.L.UNIP.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

RESUMEN DEL PRESUPUESTO





RESUMEN DE PRESUPUESTO

RECONECTADOR PLASENCIA EOD 2025

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACION DE RECONECTADOR	81.926,19
02	GESTION DE RESIDUOS	1.926,76
03	SEGURIDAD Y SALUD	395,55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		84.248,50
	13,00 % Gastos generales	10.952,31
	6,00 % Beneficio industrial	5.054,91
	Suma	16.007,22
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		100.255,72
	21% IVA	21.053,70
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		121.309,42

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIÚN MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cáceres, Enero de 2025.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo.- Miguel Ángel Felipe García



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CÁCERES



Nº.Colegiado.: 954
FELIPE GARCÍA, MIGUEL ÁNGEL
VISADO Nº.: CC00069/25
DE FECHA: 11/02/2025
Autenticación: 000250003123

VISADO
COGITI



000250003123

CÁCERES

CC00069/25

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





ÍNDICE

1.- OBJETO	3
2.- DENOMINACIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	3
3.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
4.- AVISO PREVIO	4
5.- FUNCIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA	4
6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	5
7.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA	5
8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	15
9.- PROTECCIONES	22
10.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	28
11.- SUBCONTRATISTAS	3
12.- VALORACIÓN	3

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUPVNNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



1.- OBJETO

Con el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se pretende que, mediante su seguimiento, se prevengan y reduzcan en lo posible el número de accidentes laborales y la gravedad de los mismos, anulándolos en el mejor de los casos.

Un estudio apriorístico de los diferentes riesgos que se van a suceder durante la ejecución de las obras, permitirá superar las soluciones y adoptar aquellas que se consideren más oportunas, sin tener que recurrir a actuaciones imprevistas.

2.- DENOMINACIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra a realizar es la construcción de todos los elementos y equipos, montaje de estos equipos, e instalaciones eléctricas de acuerdo con la solución elegida para la realización de las obras de **INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AEREO AUTOMATICO TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA (CÁCERES).**

3.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio básico de Seguridad y Salud es suficiente **por no cumplirse** ninguna de las cláusulas siguientes:



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFUNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



- El presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto es igual o superior a 75 millones de pesetas.
- La duración estimada es superior a 30 días laborables y está previsto emplear en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, sea superior a 500 h.
- Las obras comprenden la construcción de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.



4.- AVISO PREVIO

El promotor deberá efectuar aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, y deberá exponerse en la obra de forma visible.

5.- FUNCIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA

Es el técnico competente designado para coordinar durante las distintas fases de Proyecto de Obra los principios generales de prevención en materia de seguridad, y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivos, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases, que se desarrolla simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.



6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

7.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente relación se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

7.1.- Ámbito de aplicación.

Será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

7.2.- Estabilidad y solidez:

- a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.



7.3.-Instalaciones de suministro y reparto de energía:



- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

7.4.- Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- c) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.



- d) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- e) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.



7.5.- Detección y lucha contra incendios.

- a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios, y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.



7.6.- Ventilación:



- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7.7.- Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.



7.8.- Temperatura

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.



7.9.- Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado por la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

7.10.-Puertas y portones:

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los railes y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.



- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.



7.11.- Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, que calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.



- c) Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- d) Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- e) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficientemente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- f) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.



7.12.- Muelles y rampas de carga:

- a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.



7.13.- Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

7.14.- Primeros auxilios:

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- e) Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.



7.15.- Servicios higiénicos:



- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

- c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.



- d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.



7. 16.- Locales de descanso o de alojamiento:

- a) Cuando lo exijan la Seguridad y Salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad ó el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.



7. 17.- Mujeres embarazadas y madres lactantes:



Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

7. 18.- Disposiciones varias:

- a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de Seguridad y Salud.

8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

A los efectos que nos ocupan la ejecución de las obras las podemos definir en los siguientes métodos operativos:

Excavaciones en zanja.

Teniendo en cuenta los medios mecánicos y humanos a utilizar para el desarrollo de este trabajo, el método operativo y las precauciones para evitar accidentes serán:





Se entibarán los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Pendiente 1/1: Terrenos movedizos desmoronables.

Pendiente 1/2: Terrenos blandos pero resistentes.

Pendiente 1/3: Terrenos muy compactos.

Se prohíbe permanecer o trabajar a pié de un frente de excavación, recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo.

Las maniobras de carga de camiones, se dirigirá por el capataz encargado o el vigilante de la obra.

En las maniobras de aproximación de vehículos al borde de la excavación nunca se situarán a menos de 4 metros del borde de la zanja.

Se separarán las vías de acceso al corte de máquinas y personas. Si no es posible, se colocarán vallas protectoras en el acceso de personas.

Los caminos de circulación se mantendrán limpios, evitando baches, blandones, barrizales, etc.

Las zanjas quedarán señalizadas, especialmente con señales luminosas para las horas de noche.





Vertido de Hormigón.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase, eliminando puntas, alambres, rectos de madera, etc.

Se establecerá una distancia mínima de 2 metros con fuertes topes de final de recorrido para los camiones hormigoneras.

Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto por el técnico de la empresa calificado.

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas y durante el izado de tablonas, sopandas, puntales, etc.

Colocación de tubos.

Se tendrá especial cuidado con las condiciones existentes y que se reflejan en el Plano correspondiente del Proyecto.

Se apilarán los tubos en una superficie horizontal, sobre durmientes de madera. Si la superficie es inclinada, se delimitarán con pies derechos que impidan que los conductos rueden o se deslicen por cualquier causa.

Una vez colocados los tubos por los operarios, se procederá a



enterrarlos con el relleno adecuado, mediante medios mecánicos tomando las mismas precauciones que para a colocación de los mismos.



Colocación de conductores enterrados.

Los conductores eléctricos se introducirán en los tubos en vanos no superiores a los 50 metros, debiendo los operarios ir provistos de guantes adaptados al material.

Grapeado de conductores e instalación de elementos.

El grapeado de conductores y la instalación de elementos se efectuará con escaleras protegidas con elementos antideslizantes, hasta la altura máxima permitida. En otro caso, deberá emplearse andamios apropiados.

La escalera deberá ser trasladada tantas veces como sea necesario, de forma que los operarios no tengan que perder la verticalidad una vez este subido en ella.

Se señalará la situación de la escalera.

Instalaciones eléctricas.

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán sin tensión, debiéndose comprobar previamente la inexistencia de ésta por medio de aparatos



medidores. Se emplearán útiles adecuados.

Instalaciones eléctricas provisionales.

Las secciones de los conductores serán las adecuadas según la potencia a suministrar. Tendrán un nivel de aislamiento de 1 KV. y no tendrán empalmes.

Habrà un cuadro general de obra normalizado y autorizado. Tanto èste como los cuadros secundarios serán estancos y con llave.

El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente, sin interferir la circulación de vehículos ni peatones.

Todas las líneas irán protegidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, según sea para alumbrado o fuerza (30 y 300 mA.).

Todos los cuadros tendrán su toma de tierra.

8.1.- Análisis de riesgos.

De acuerdo con el tipo de la presente obra, agruparemos los riesgos que se puedan producir según las actividades a realizar, para así estudiar y dimensionar los medios de seguridad necesarios para evitar los citados riesgos.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



En excavaciones.



Desprendimientos y proyecciones.

Caídas de personal a distinto nivel.

Golpes de o contra objetos.

Vuelcos de vehículos y máquinas.

Atropellos y colisiones.

Explosiones e incendios.

Atrapamientos.

Ruido.

Polvo.

Emanaciones.

En sostenimiento.

Golpes de o contra objetos.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

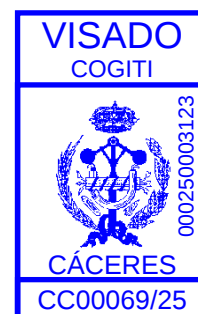
Caídas de personal al mismo y distinto nivel.

Salpicaduras.

Proyecciones.

En hormigones y otros.

Golpes de o contra objetos.



Atrapamientos.

Caídas de personal.

Atropellos y colisiones.

Calambres y descargas eléctricas.

Caída de material.

Polvo.

En electricidad.

Descargas eléctricas.

Quemaduras.

Cortocircuitos con proyección de material.

Riesgos a terceros.

Derivados del transporte y movimiento de vehículos y maquinaria en el área de obra.

Ruidos.

Polvo.

Caídas en zanjas y en accesos a viviendas.

Embarramientos.



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





9.- PROTECCIONES

Después del análisis de riesgos que se pueden generar en la obra de estas características, pasamos a describir las medidas que se deberán tomar para evitar o mitigar dichos riesgos.

9.1.- COLECTIVAS

Vallas de iluminación y protección.

Pórticos protectores de líneas eléctricas.

Señales de tráfico.

Señales de seguridad.

Barandillas.

Cintas de balizamiento.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad.

Extintores.

Tomas de tierra.

Señales ópticas de marcha atrás de vehículos.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:



- Vallas autónomas de limitación y protección



Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de forma eficaz.

- Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos a terreno y cubierta cuajada de tablones.

Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 100 cm. de superficie resistente para aguantar la retención de personas.





- **Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. la resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

- **Extintores**

Serán adecuados en agente extintos y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **Riegos**

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.



9.2.- INDIVIDUALES



Cascos para todas las personas, incluidos los visitantes.

Monos o buzos, con reposiciones necesarias.

Impermeables.

Botas de agua.

Guantes.

- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Trajes de agua.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.





El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Normas de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

9.3.- A TERCEROS

- Se colocarán las oportunas señales de advertencia de salidas de camiones y de limitación de velocidad, a distancias reglamentarias,
- Se señalizarán los accesos naturales de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.
- Se protegerán y facilitarán los accesos a las viviendas en los casos de zanjas o vertidos de hormigón que afecten a las mismas.

Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad a emplear.



Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios al personal más cualificado, a fin de que todos los tajos dispongan de algún socorrista.



Salud, medicina preventiva.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Botiquines.

Deberá existir en la obra al menos un botiquín con todos los elementos suficientes para curas, primeros auxilios, dolores, etc.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, Residencia sanitaria, médicos, A. T. S., etc., donde deberá trasladarse a los posibles accidentados para ser más efectivo y rápido el tratamiento, disponiéndose en la obra las direcciones, teléfonos, etc. en sitios visibles.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo que certifique su aptitud.

Instalaciones.

Se dotará a la obra de todas las instalaciones necesarias como:

Almacenes y talleres.

Vestuarios y servicios.

Comedor, o en su defecto, locales particulares para cumplir con el mismo fin.



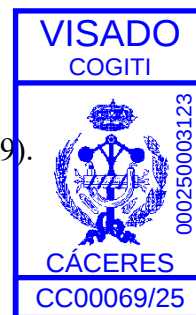
10.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN



Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 de 17 de Enero).
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Directiva 92/57 CEE de 24 de Junio. Disposiciones MÍNIMAS de Seguridad y Salud que deben de aplicarse en las obras temporales y móviles.
- Real Decreto 1627L/1997. Disposiciones MÍNIMAS de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM9-3-71) (BOE 16-3-71).
Excepto títulos I y III.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OM 9-3-71) (BOE 11-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM 20-5-52) (BOE 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (OM 21-11-59) (BOE 27-11-59).

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPEUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de PROTECCIÓN personal de los trabajadores (OM 15-7-74) (BOE 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero.
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, Real Decreto 863/85, de 2 de Abril y Ordenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12-6-85).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y GARANTÍAS de Seguridad en Centrales ELÉCTRICAS y Centros de Transformación Real Decreto 3275/82, y órdenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (BOE. 11/2/82)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento de Recipientes a Presión (Decreto 2.443/69, 16-8-69) (B.O.E. 28-10-69).



- Real Decreto 1.495/1.486, de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 20 de Septiembre de 1.986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Real Decreto 1.403/1.986, de 9 de Mayo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Orden de 16 de Diciembre 1.987, por la que se establecen meros modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- Real Decreto 1.407/1.992 de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. de 28 de Diciembre, I.L 6/93).
- Directiva 86/686/CEE, de 21 de Diciembre de 1.989 (Publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30 de Diciembre) referente a la aproximación de la legislación de los Estados miembros, relativas a los equipos de protección oficial.
- Ley 21/1992, de 16 de Julio de Industria que define el marco, en el que ha de desenvolverse la seguridad industrial.



Las normas UNE e ISO, que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.



11.- SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas se responsabilizarán de que todos sus trabajadores cumplan la normativa vigente en materia de Seguridad e Higiene y este Plan de Seguridad.

12.- VALORACIÓN

Los gastos necesarios para asumir las medidas de Seguridad contempladas en este Estudio Básico se entienden incluidas en los precios unitarios del Presupuesto del Proyecto de Obra, en caso de no estar específicamente indicados en los presupuestos.

Cáceres, Enero de 2025

POR E.O.D.S.L.U.

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

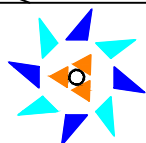
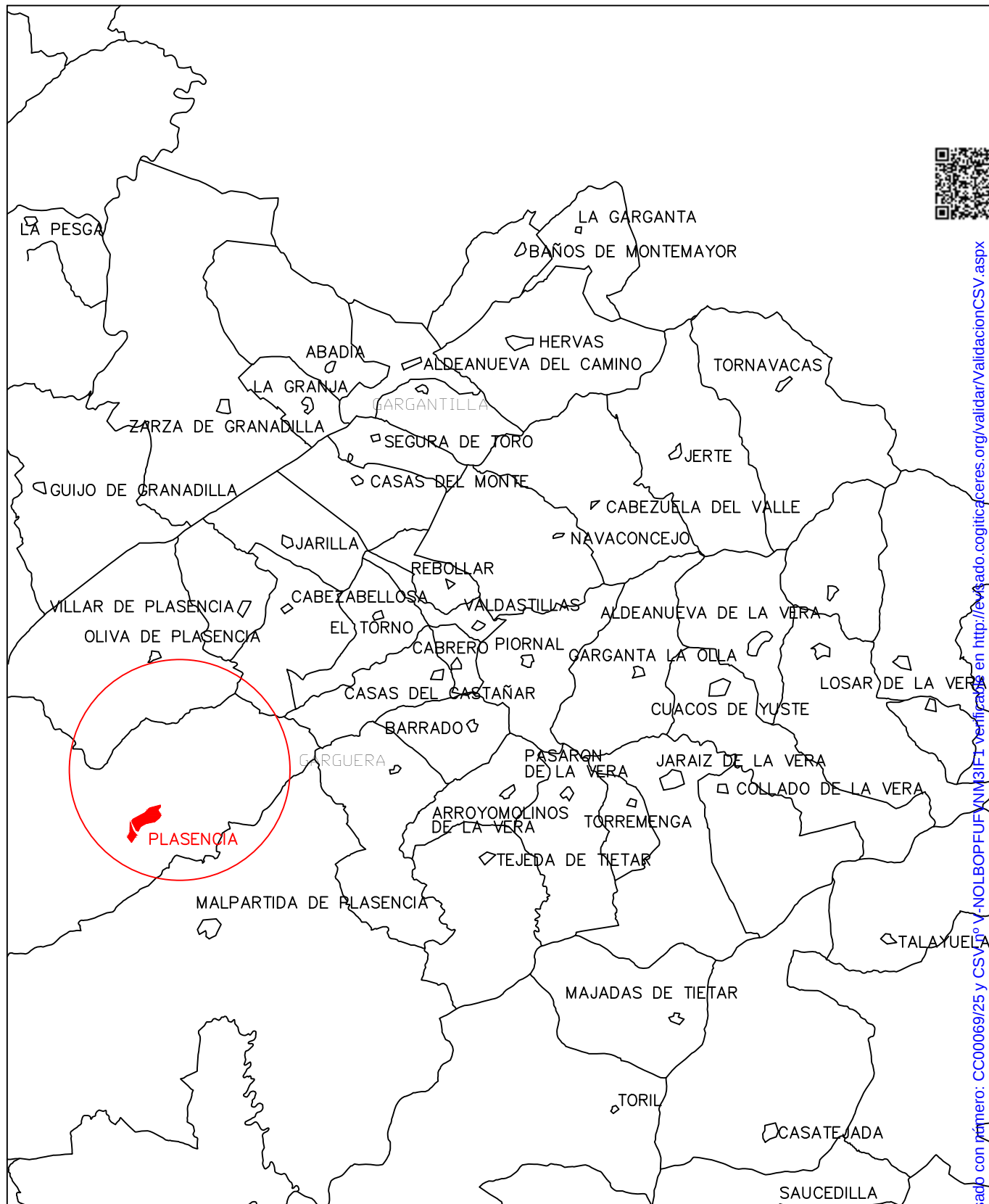


PLANOS



Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





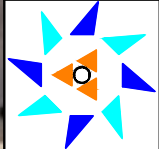
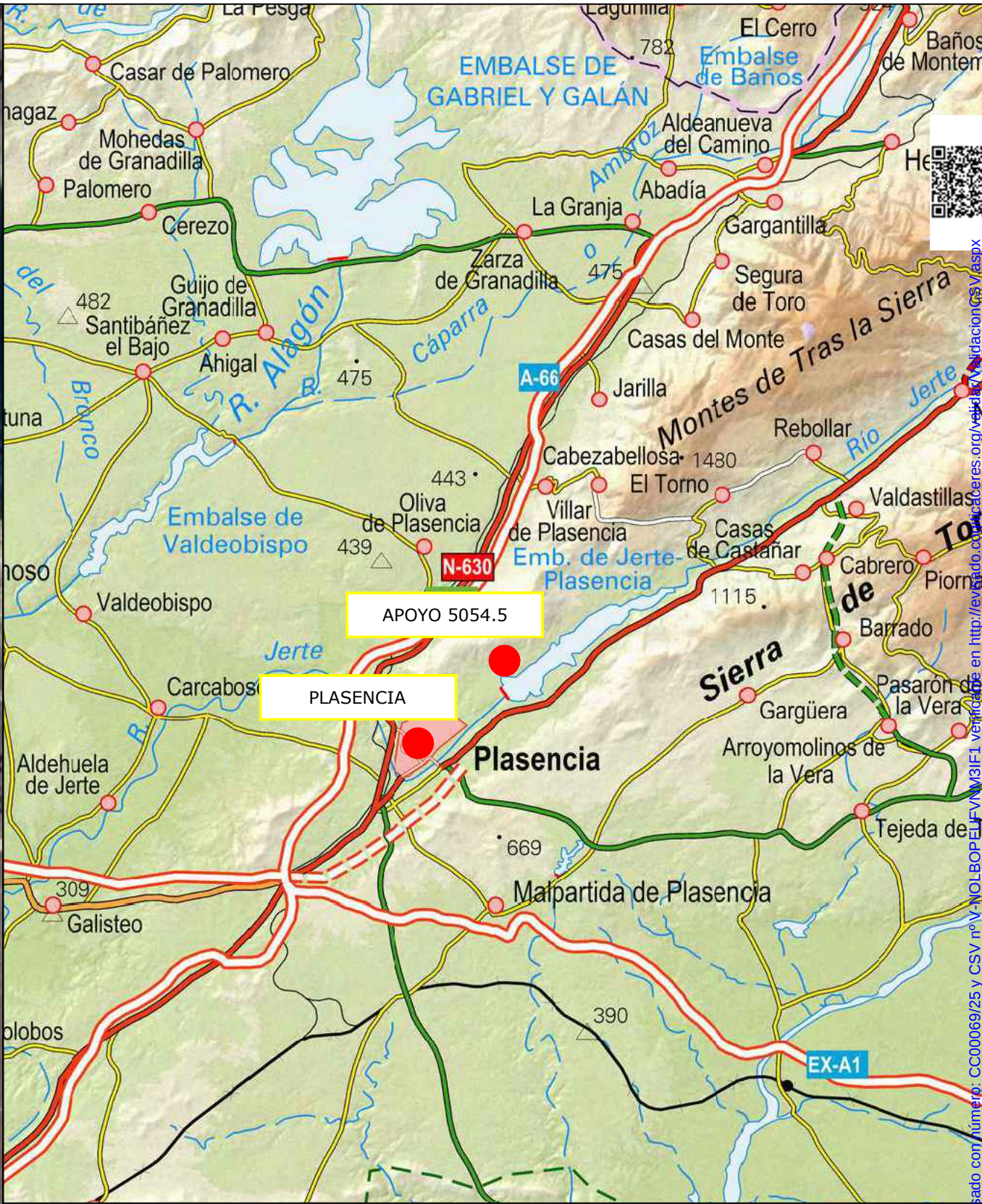
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

Dibujado	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN, S.L.U.
Copiado				
Revisado				
ESCALAS	S/E			PLANO N°:
PLANO DE SITUACIÓN				PROYECTO N°:





RECONECTADOR N.º01	
APOYO 5054.5	
APOYO EXISTENTE	
UTM	X: 240351,56
HUSO 30	Y: 4439422,44
LATITUD	40° 3' 54,30" N
LONGITUD	6° 2' 40,05" W

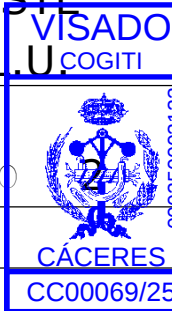


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

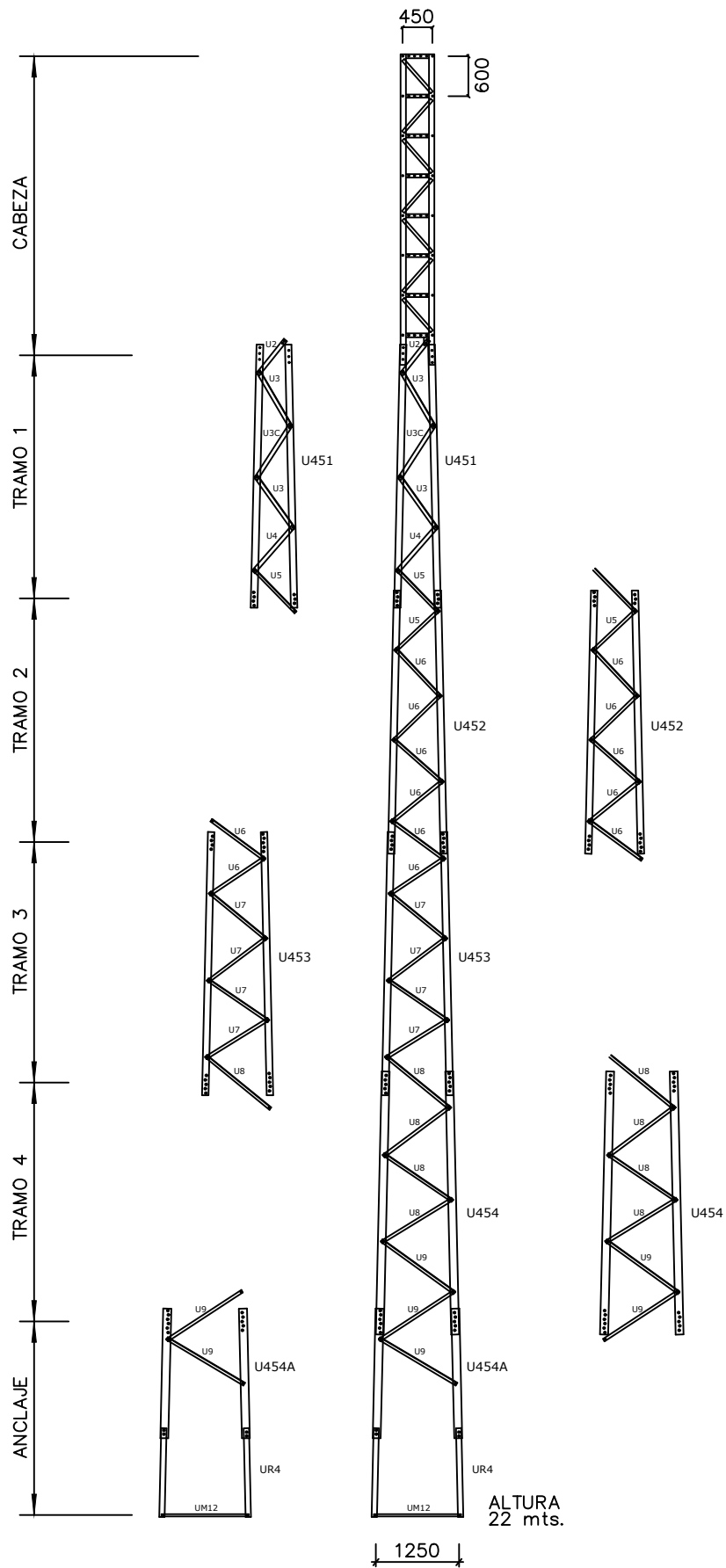
FECHA	NOMBRES	FIRMAS
Dibujado		
Copiado		
Revisado		

ELÉCTRICA DEL OESTE
DISTRIBUCIÓN S.L.U.

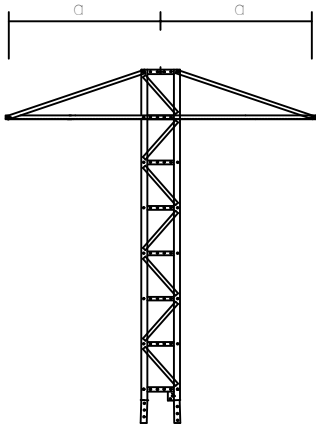
ESCALAS	RECONECTADOR N.º1 APOYO 5054.5	PLANO NUMERO PROYECTO Nº ARCHIVO:
---------	-----------------------------------	---



TORRE METÁLICA R.U.



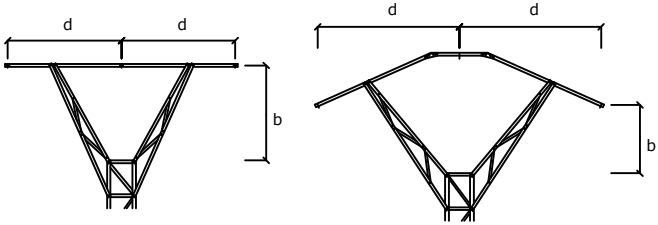
ARMADOS TIPO "T"



DIMENSIONES DE ARMADO RECTO (m)

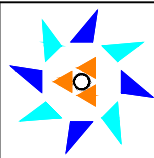
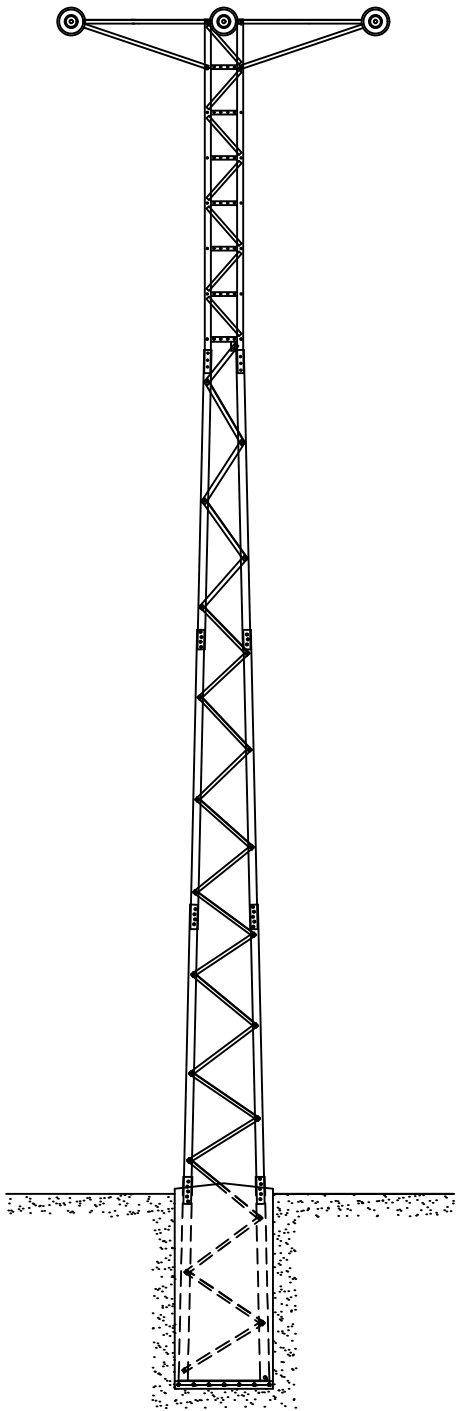
TIPO	a	Peso (Kg)
L0	1,00	35
L1	1,25	41
L2	1,50	47
L3	1,75	53
L4	2,00	72

ARMADOS TIPO "B"



DIMENSIONES DE ARMADO BÓVEDA (m)

Tipo	d (m)	b (m)	kgs.
B1	1,50	1,20	133
B2	2,00	1,60	174
B3	2,5	1,40	251
B4	3,00	1,00	368

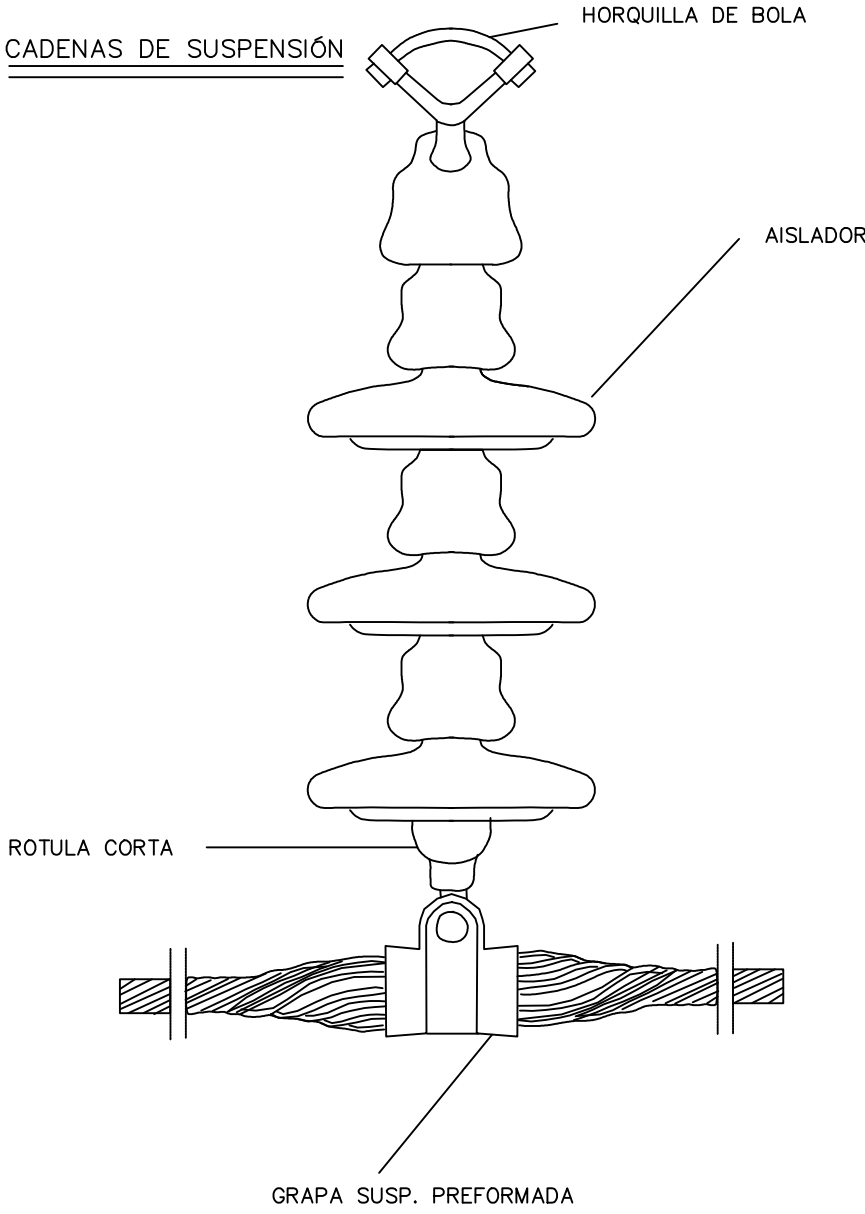


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICIDAD DEL OESTE DISTRIBUCION S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

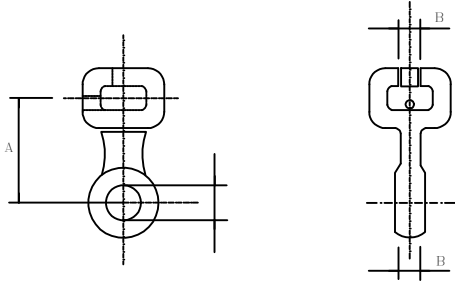
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U		VISADO COGITI	
Dibujado							
Copiado							
Revisado							
ESCALAS	TIPO DE APOYO			PLANO NUMERO		 CÁCERES CC00069/25	
S/E				PROYECTO Nº			



CADENAS DE SUSPENSIÓN

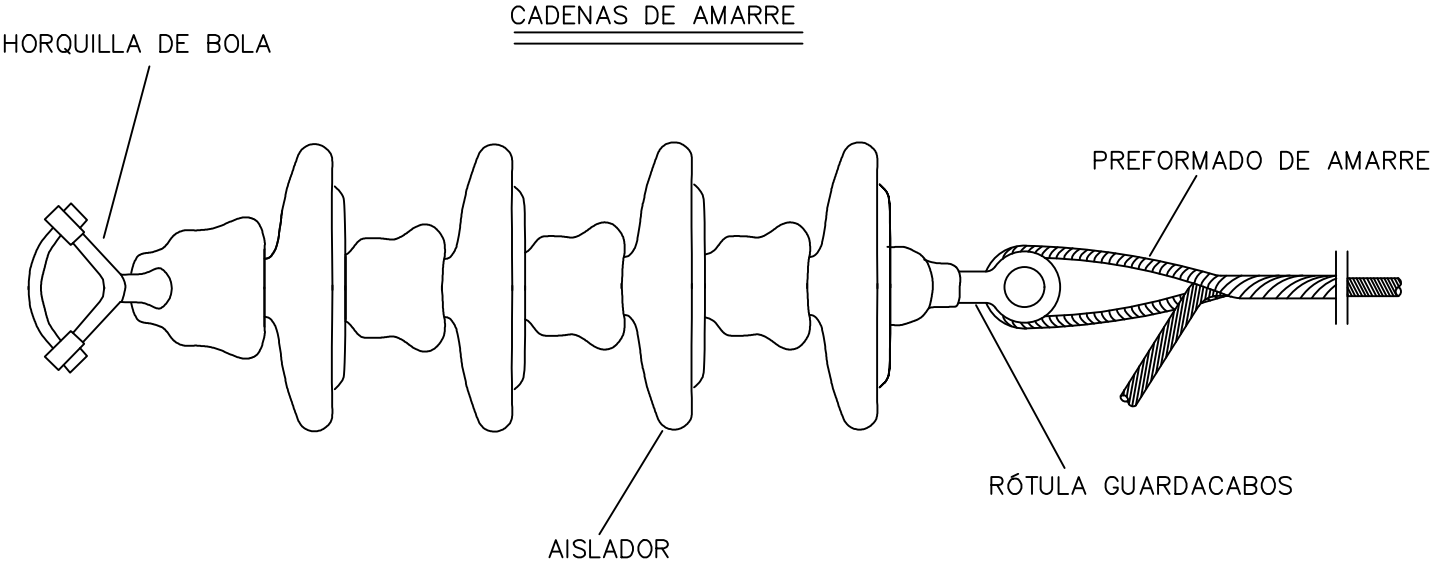


ROTULA

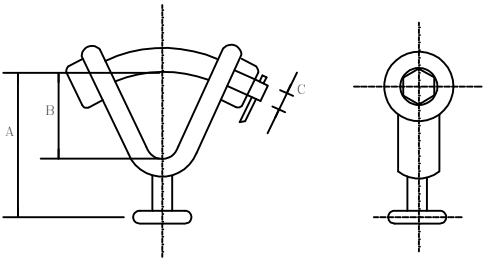


REFERENCIA	DIMENSIONES EN M/M				CARGA DE ROTURA KGS	PESO KGS
	A	B	C	D		
R-11 P	125	12,5	16,3	17,5	5000	0,240
R-16 P	140	19,2	16,5	17,5	9000	0,360

CADENAS DE AMARRE



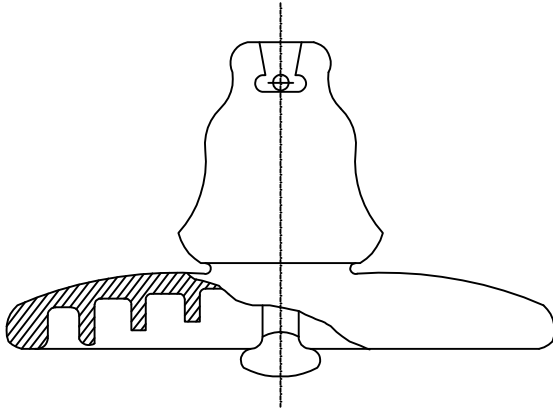
HORQUILLA DE BOLA



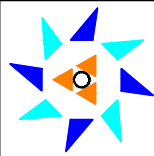
REFERENCIA	DIMENSIONES EN M/M				CARGA DE ROTURA KGS	PESO KGS
	A	B	C	D		
HB-11	64	32	M-12	11,9	5000	0,350
HB-16	78	38	M-16	17	9000	0,760

AISLADOR EN VIDRIO TEMPLADO

Nº 1.507



TENSION DE PERFORACION EN ACEITE	_____	KV	100
LONGITUD DE LA LINEA DE FUGA	_____	mm.	286
CARGA DE ROTURA MECANICA, MINIMA GARANTIZADA	_____	Kg.	8500
ESFUERZO PERMANENTE NORMAL	_____	Kg.	3500
CARGA MECANICA DE 24 HORAS	_____	Kg.	5000
PESO NETO APROXIMADO	_____	Kg.	4250
CONTENIDO DE LA JAULA STANDARD	_____	PIEZAS	6



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

Dibujado	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U

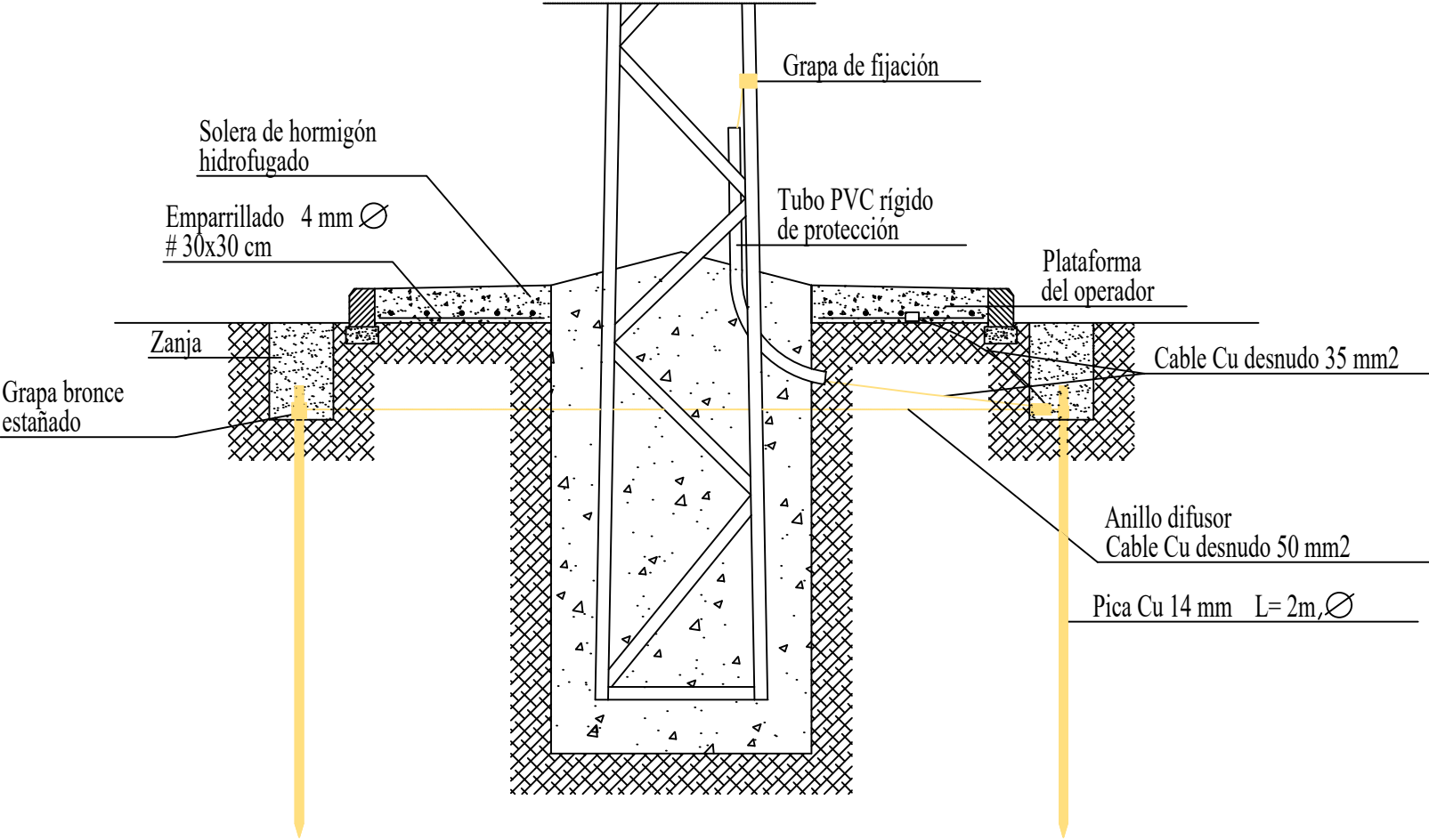
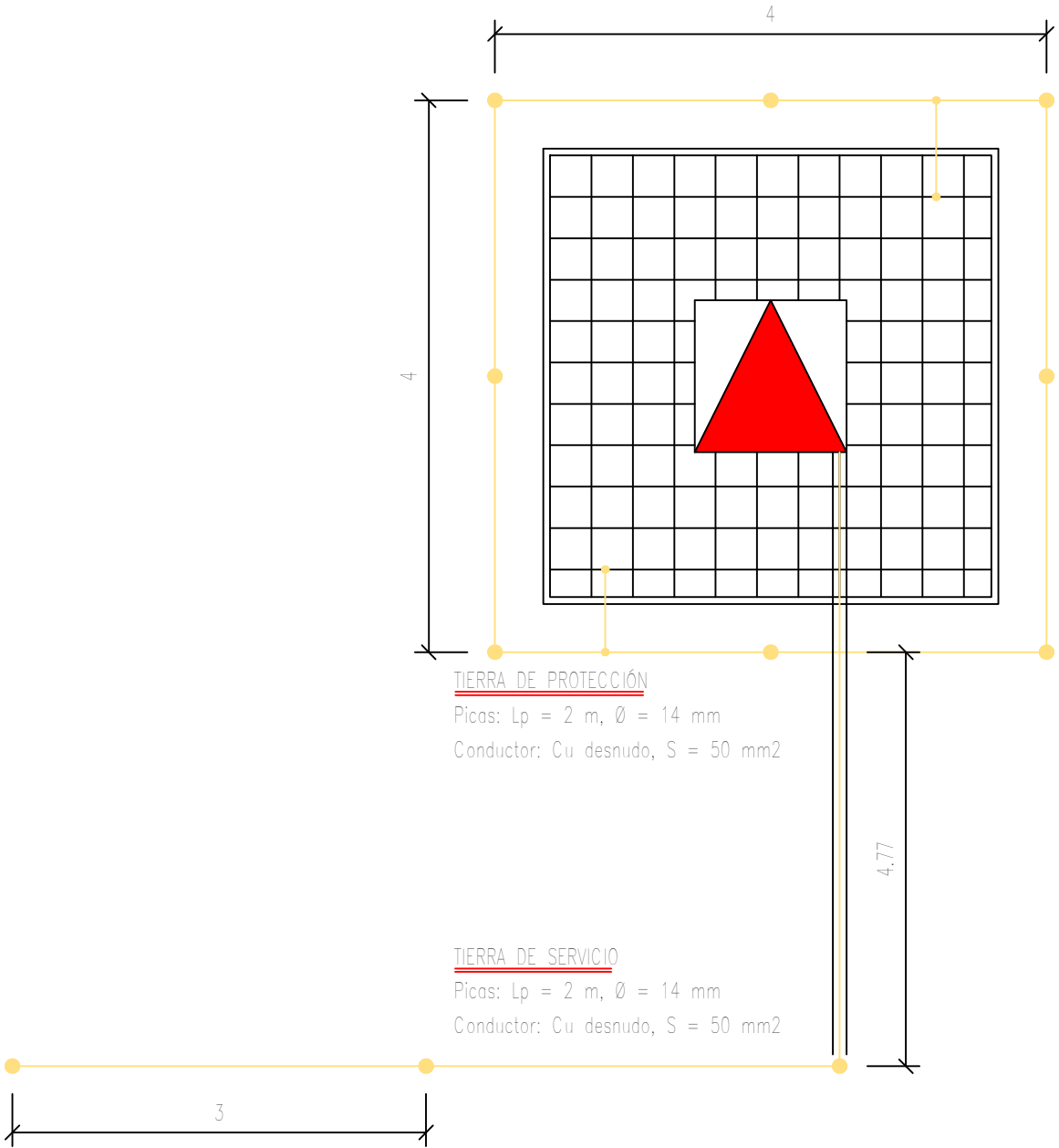
ESCALAS	AISLADORES, HERRAJES Y CONJUNTOS UTILIZADOS		PLANO NUMERO
			PROYECTO Nº

VISADO
COGITI



PUESTA A TIERRA

CIMENTACIÓN



TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 40-40/5/82
Profundidad electrodo: 0,5 m
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Número de picas: 8
Longitud picas: 2

TIERRA DE SERVICIO
Configuración: 5/32.
Profundidad electrodo: 0,5 m
Separación picas: 3 m
3 picas en hilera unidas por conductor horizontal
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Longitud picas: 2

NOTA: Se instalará una losa de hormigón de espesor total 20 cm. como mínimo, y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste. Dentro de esta losa (plataforma del operador) y hasta 1 m. del borde de la base de la columna o poste se embeberá un mallazo electrosoldado de 4 mm. de diámetro como mínimo formando una retícula de 0,30x0,30m. Este mallazo debe conectarse a dos puntos opuestos de la puesta a tierra. El mallazo tendrá por encima al menos 10 cm. de hormigón.

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm² en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

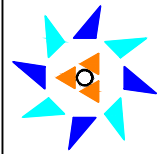
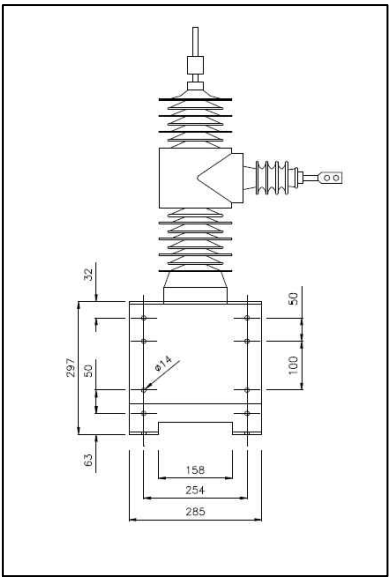
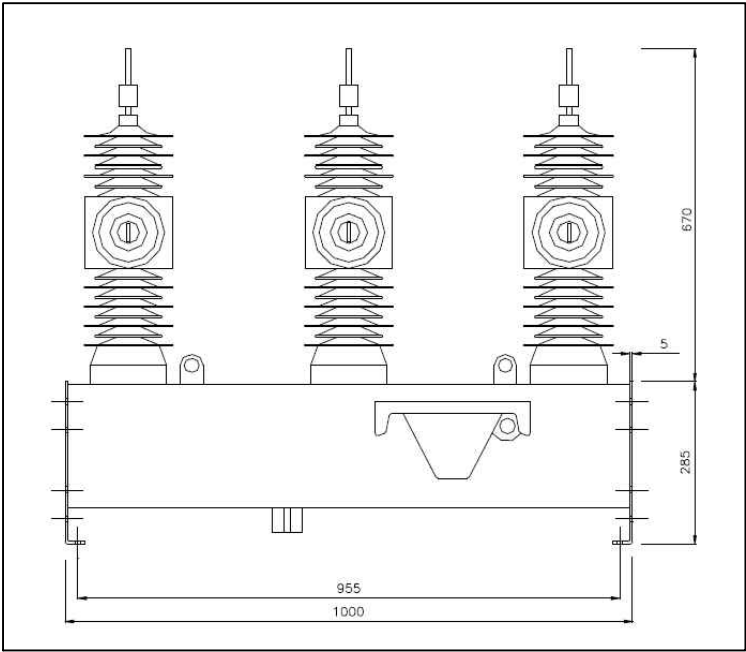
	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA			
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U
	Dibujado			
	Copiado			
Revisado				
ESCALAS	S/E			PUESTA A TIERRA
				PLANO NUMERO
				PROYECTO Nº

VISADO
COGITI

54
CÁCERES

CC00069/25

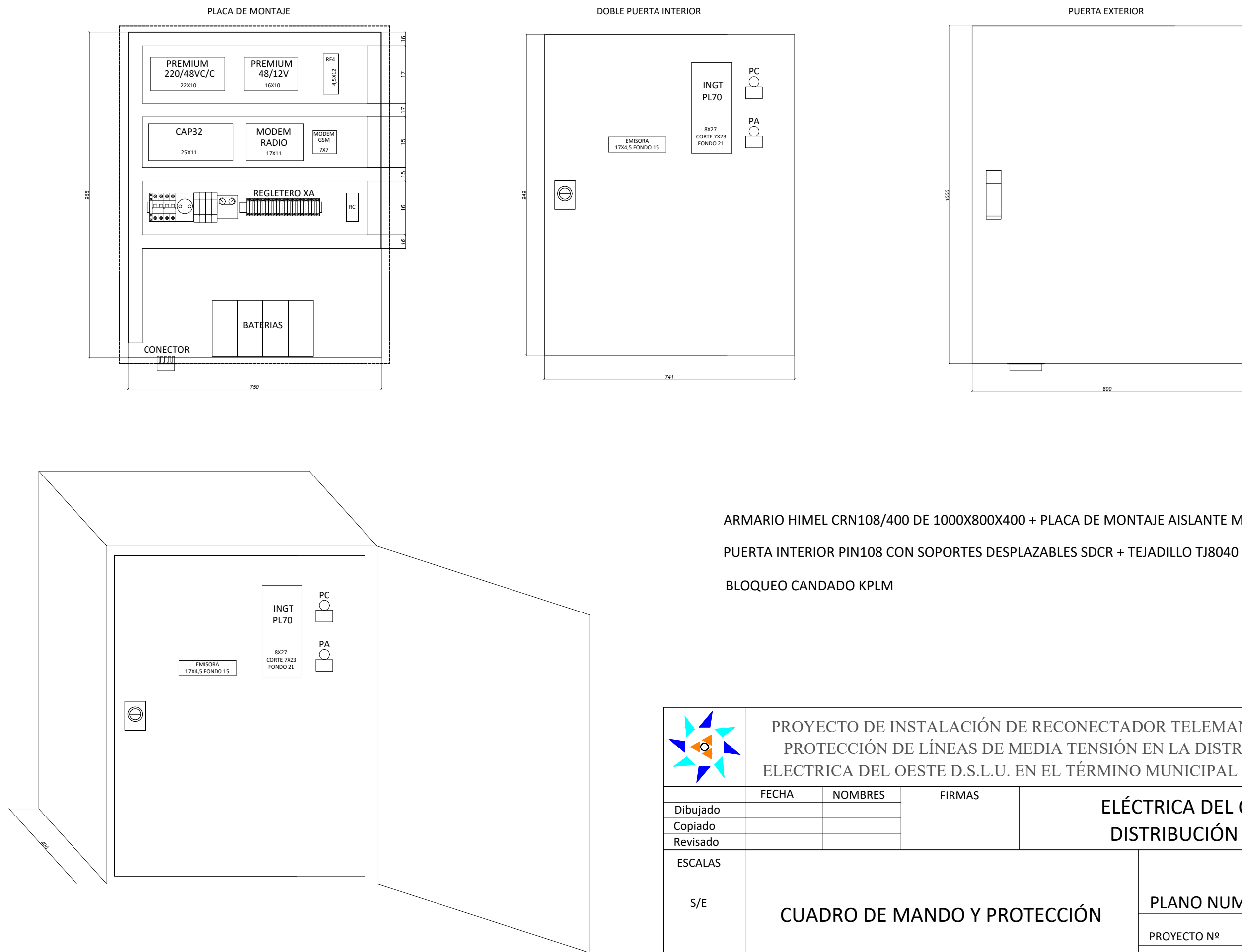




PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE
LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCION DE ELECTRICA DEL OESTE DISTRIBUCION
S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U	
Dibujado				VISADO COGITI CÁCERES CC00069/25	
Copiado					
Revisado					
ESCALAS				PLANO NUMERO	PROYECTO Nº
S/E	RECONECTADOR NOVA 27 DIMENSIONES Y FOTOGRAFÍA DE MONTAJE				





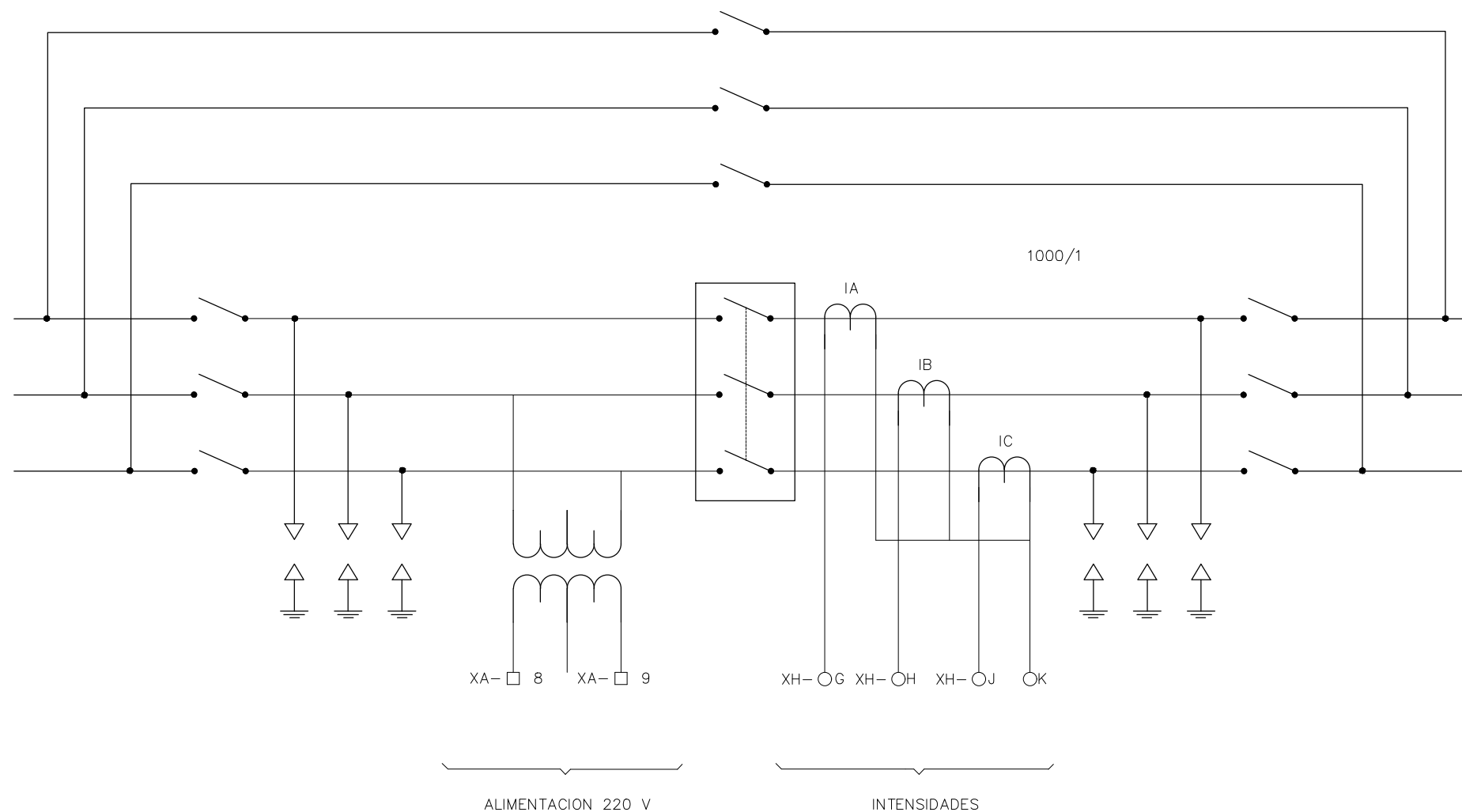
ARMARIO HIMEL CRN108/400 DE 1000X800X400 + PLACA DE MONTAJE AISLANTE MB108 +
PUERTA INTERIOR PIN108 CON SOPORTES DESPLAZABLES SDCR + TEJADILLO TJ8040 +
BLOQUEO CANDADO KPLM

		PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA			Documento visado 000250003123
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U	
Dibujado					
Copiado					
Revisado					
ESCALAS	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN			PLANO NUMERO	VISADO COGITI CÁCERES CC00069/25
S/E				PROYECTO Nº	

VISADO
COGITI

CÁCERES
CC00069/25



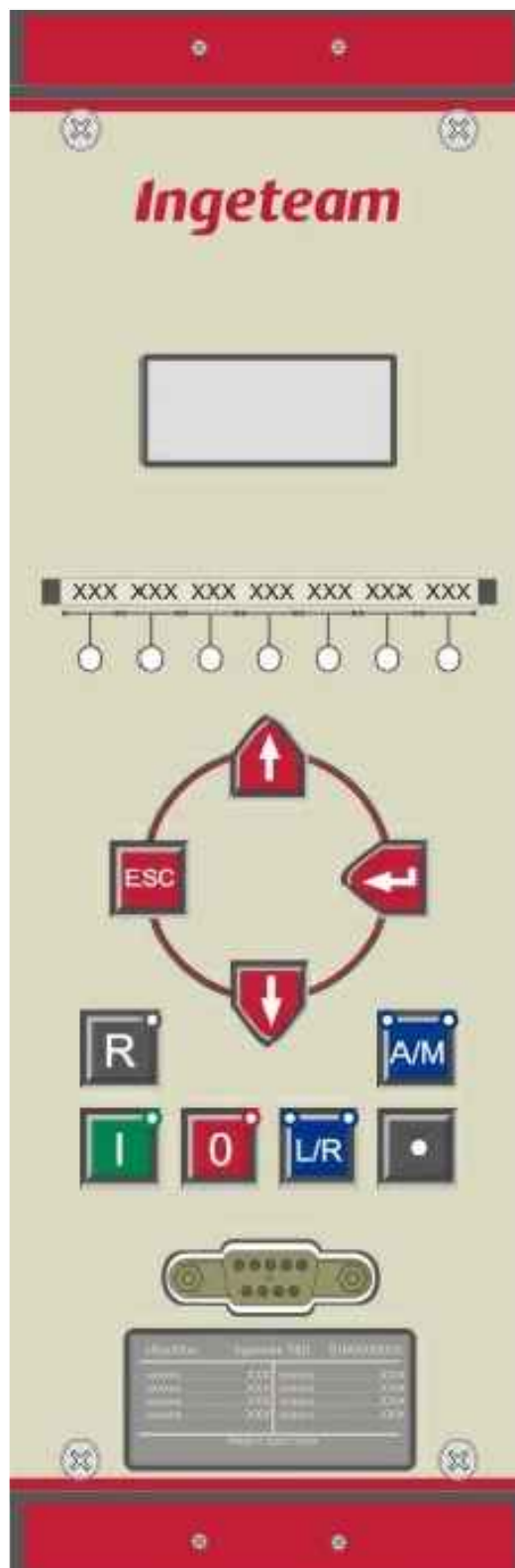


	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA			
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U
	Dibujado			
	Copiado			
Revisado				
ESCALAS	ESQUEMA TRIFILAR POSICIÓN			PLANO NUMERO
S/E				PROYECTO Nº

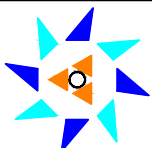
VISADO
COGITI

CÁCERES
CC00069/25

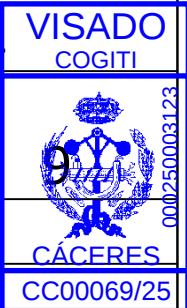
0001250003123

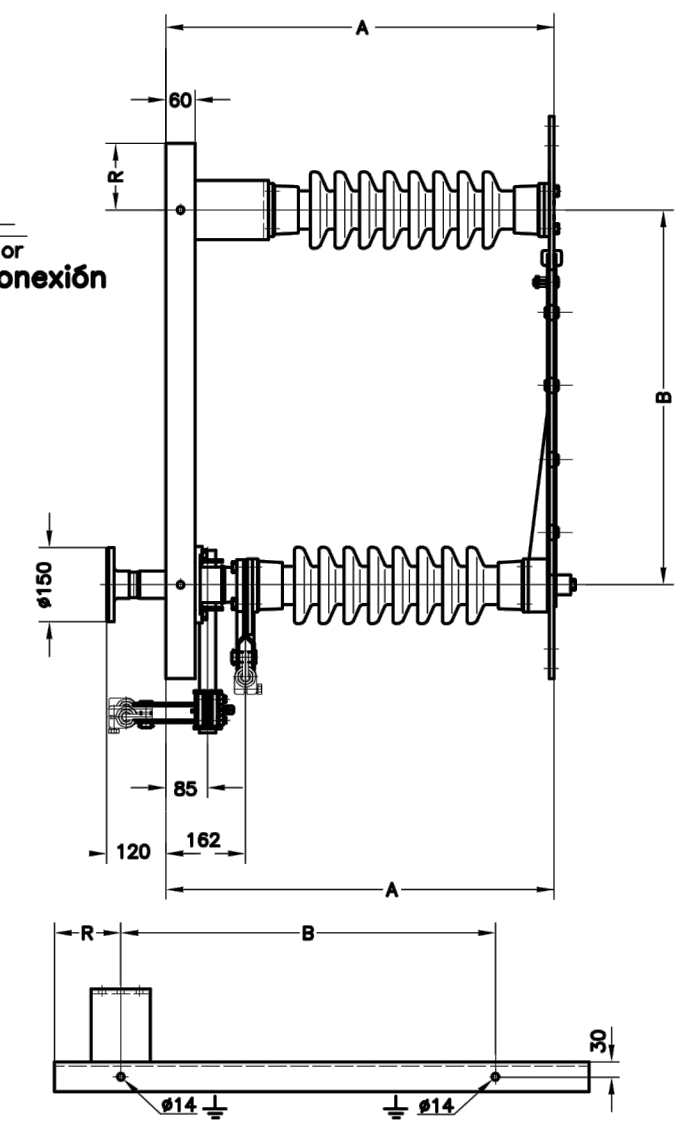
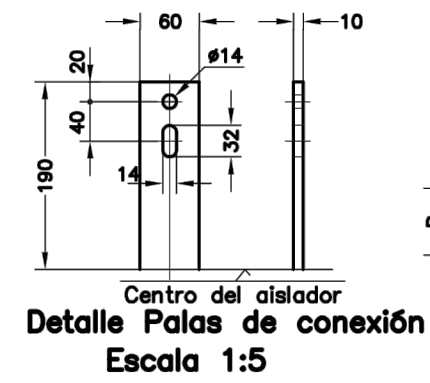
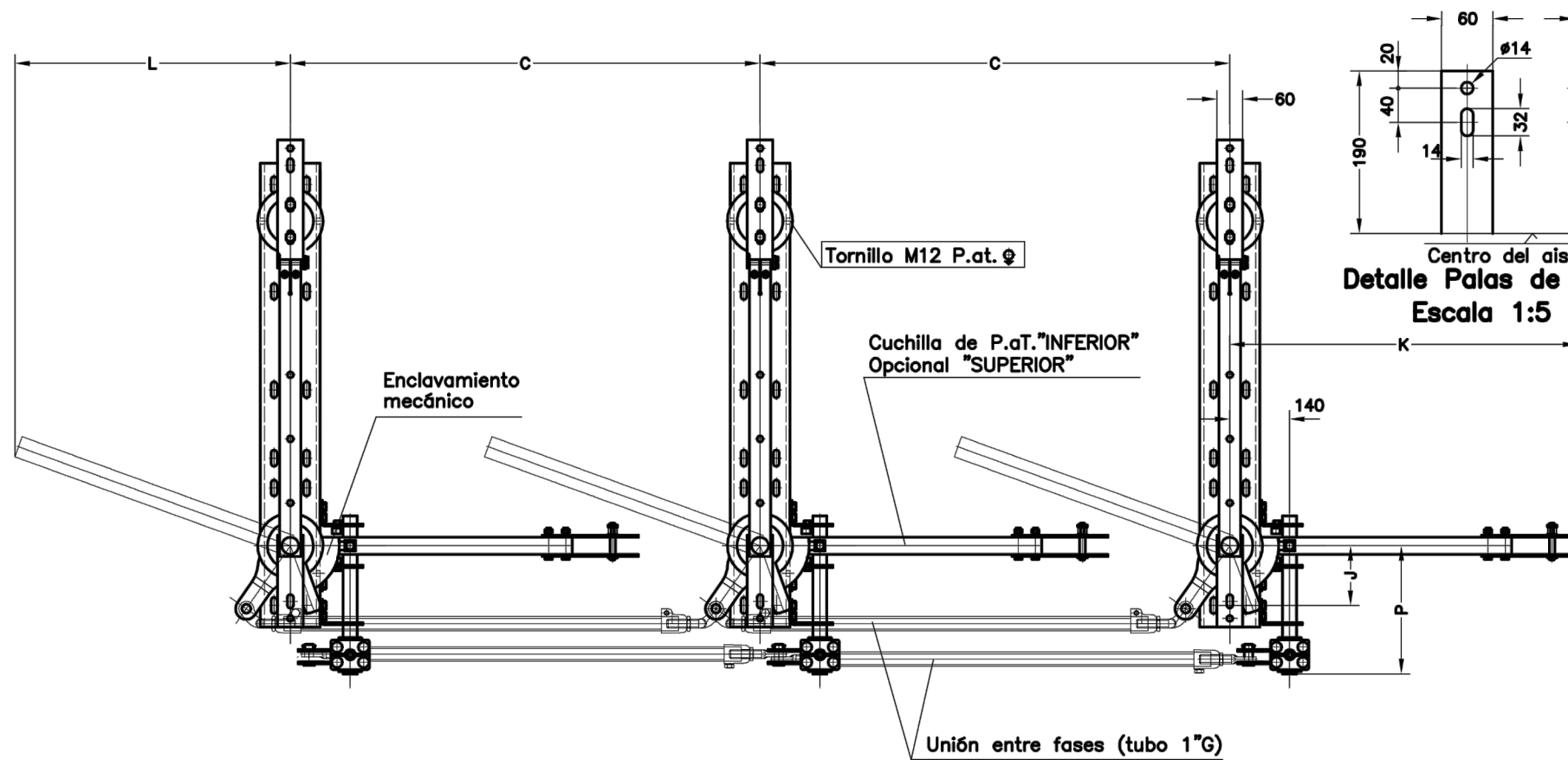


Documento visado con número: CC00069/25 y CSV nº V-NOLBOPFUFVNM3IF1 verificable en <http://levisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

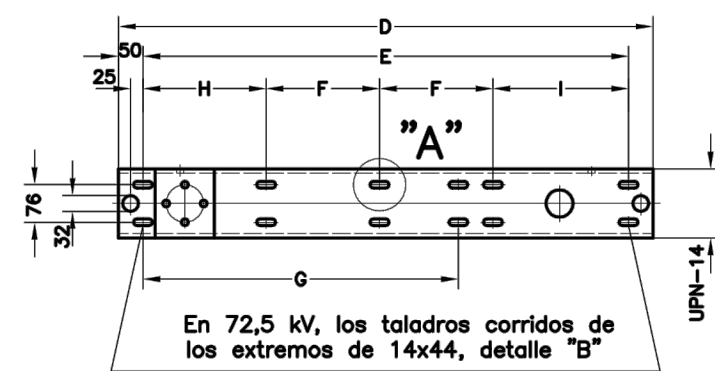
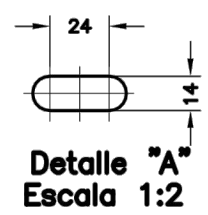
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U	
Dibujado					
Copiado					
Revisado					
ESCALAS	RELÉ PL-70			PLANO NUMERO	
S/E				PROYECTO Nº	



CARACTERISTICAS TECNICAS

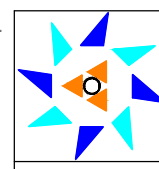
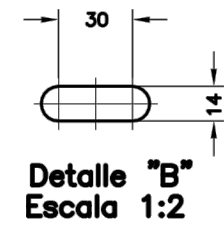
Tensión nominal kV	Intensidad nominal A	Tensiones de ensayo				Intensidad admisible de corta duración kA	Valor cresta de la intensidad admisible kA	Tipo de aislador
		A tierra y entre polos	A Impulso	A Impulso	A Impulso			
17,5	630-800	38	95	45	110	20	50	C6-95
	1250					31,5	80	
24	630-800	50	125	60	145	20	50	C4-125
	1250					31,5	80	
36	630-800	70	170	80	195	20	50	C4-170
	1250					31,5	80	
52	630-800	95	250	110	290	20	50	C4-250
	1250					31,5	80	
72,5	630-800	140	325	160	375	20	50	C4-325
	1250					31,5	80	

Apertura indistintamente a DCHAS. ó a IZDAS. Indicar en el pedido, en caso de no hacerlo apertura a IZDAS.



DIMENSIONES

Tensión nominal kV	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	P	R	Peso ~ Kg.
17,5	480	400	860	807	707					227	510	300	387	130	172
24	530	500	1000	807	707					112	560	395	272	145	180
36	670	660	1400	1085	985	230	640	250	275	140	700	545	350	185	225
52	785	760	1500	1085	985	230	640	250	275	140	815	640	300	135	245
72,5	1000	1000	2000	1360	1260	382,5	875	235	260	135	1035	865	310	175	355



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

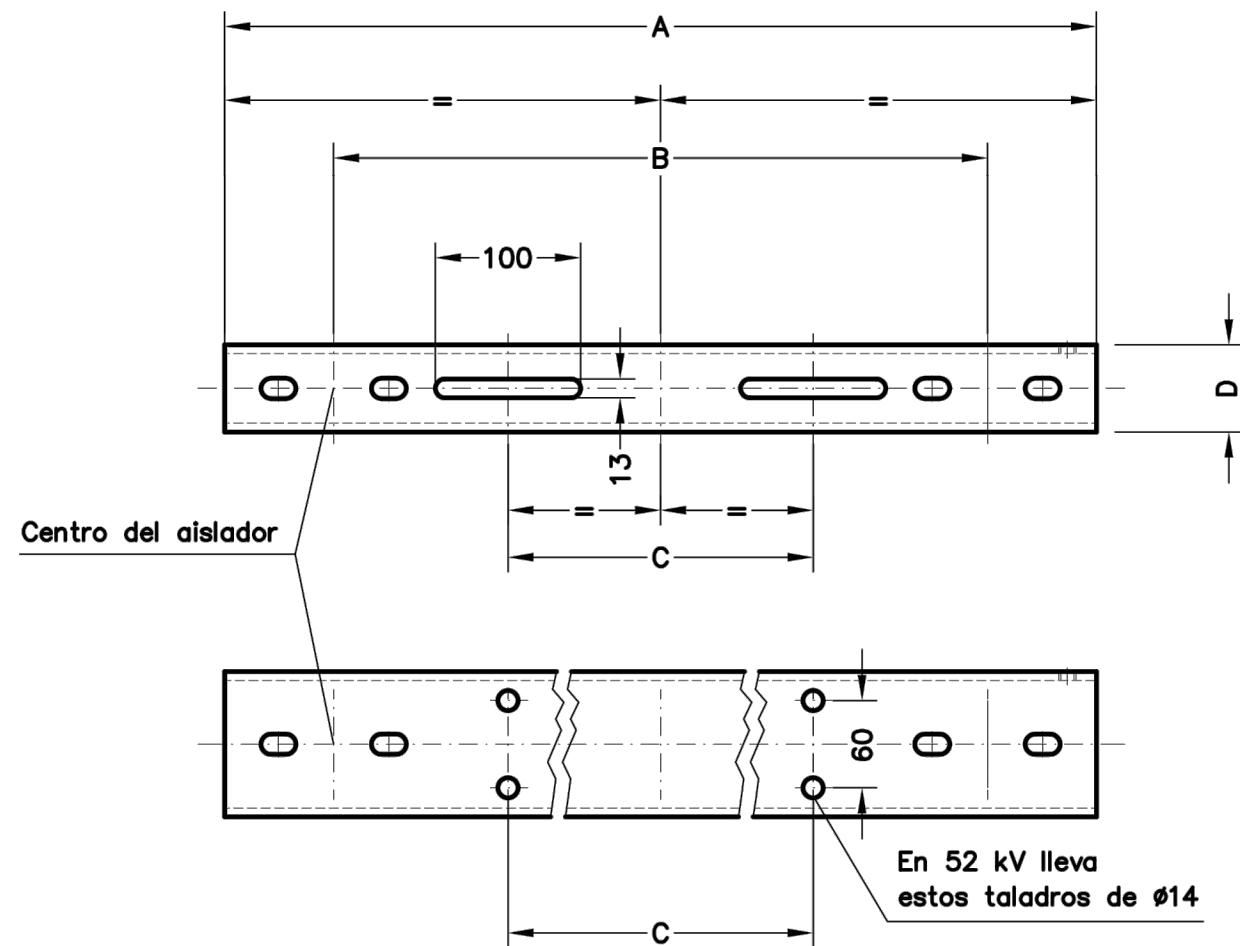
	FECHA	NOMBRES	FIRMAS
Dibujado			
Copiado			
Revisado			

ELÉCTRICA DEL OESTE
DISTRIBUCIÓN S.L.U.

SECCIONADOR GIRATORIO
DE APERTURA LATERAL
DIALT

PLANO NUMERO
PROYECTO Nº
ARCHIVO:

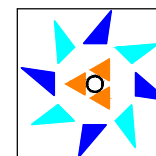
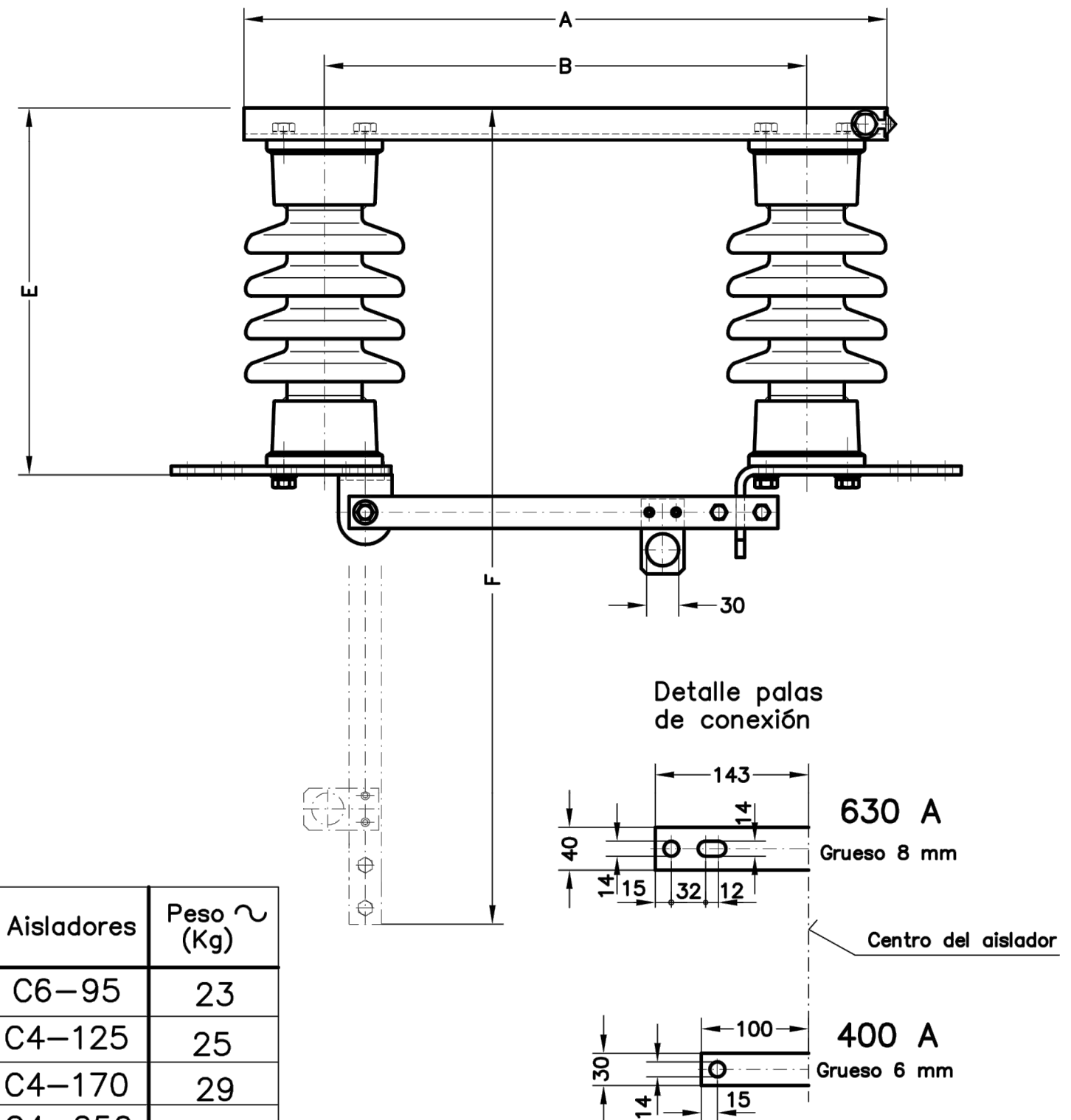




DETALLE DE LA BASE

Dimensiones

Denominación s/ ELECTROTAZ	Un (kV)	A	B	C	D	E	F	Aisladores	Peso ~ (Kg)
DUINREC 17,5	17,5	500	350	140	60	285	610	C6-95	23
DUINREC 24	24	600	450	210	60	335	760	C4-125	25
DUINREC 36	36	750	600	210	60	475	1050	C4-170	29
DUINREC 52	52	900	750	500	100	610	1345	C4-250	37



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TELEMANDADO, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS DE MEDIA TENSÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICA DEL OESTE D.S.L.U. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA

	FECHA	NOMBRES	FIRMAS	ELÉCTRICA DEL OESTE DISTRIBUCIÓN S.L.U.	VISADO COGITI  CÁCERES CC00069/2
Dibujado					
Copiado					
Revisado					
ESCALAS	SECCIONADOR I EXTERIOR PARA LÍNEAS AÉREAS DUINREC			PLANO NUMERO	
				PROYECTO Nº	
				ARCHIVO:	

VISADO
COGITI



CÁCERES
CC00069/25