



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



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

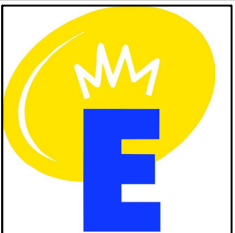
OTROS

OTROS

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





	EMDECORIA, SLU DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA C/ LAS VILLUERCAS, 3 10800 CORIA (CÁCERES) TELÉFONO: 927 50 11 62	
PROYECTO: SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPEDIENTE 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE, INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO Nº 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"		
PETICIONARIO: EMDECORIA, S.L.U. C.I.F.: B-10226447	LOCALIDAD : TM CORIA CÁCERES	VISADO COGIT  CÁCERES CC00064/25
AUTOR: JUAN CARLOS MARTÍN RODRIGO INGENIERO ELÉCTRICO COLEGIADO Nº 389-CC		



EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



ÍNDICE

I.- MEMORIA.....	3
1.- PETICIONARIO Y ANTECEDENTES.	4
2.- OBJETO DEL PROYECTO.	5
3.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.	5
4.- SUMINISTRO DE LA ENERGIA.	10
5.- INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN 10	
5.1.- DERIVACIÓN.	10
5.2.- LÍNEA SUBTERRÁNEA 14	
5.2.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA 14	
5.2.2.- SECCIONAMIENTO 14	
5.2.3.- CONDUCTOR 14	
5.2.3.1.- INSTALACIÓN DE CONDUCTORES 15	
5.2.3.2.- INSTALACIÓN BAJO TUBO 15	
5.2.3.3.- INSTALACIÓN AL AIRE 17	
5.2.4.- ENSAYOS ELÉCTRICOS 17	
5.2.5.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA..... 17	
5.2.6.- PROTECCIONES DE LA LÍNEA 17	
5.2.6.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES 17	
5.2.6.2.- PROTECCIONES CONTRA CORTOCIRCUITOS 18	
5.2.6.3.- PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS 19	
5.2.6.4.- PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES 19	
5.2.7.- CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y CASOS ESPECIALES 19	
5.2.7.1.- CONDICIONES GENERALES 19	
5.2.7.2.- CRUZAMIENTOS 20	
5.3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 22	
5.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES..... 22	
5.3.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA. 23	
5.3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN..... 23	
5.3.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 25	
5.3.4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN 25	
5.3.4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN 25	
5.3.4.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE BAJA TENSIÓN. 26	
5.3.4.4.- PUESTA A TIERRA. 27	
7.- CÁLCULOS..... 27	
7.1.- CÁLCULO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN..... 27	
7.2.- CÁLCULO DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN..... 30	
8.- GESTIÓN DE RESIDUOS..... 37	





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	48
II.- PLIEGO DE CONDICIONES	57
III.- PRESUPUESTO.....	80
IV.- PLANOS	85

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

I.- MEMORIA





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



1.- PETICIONARIO Y ANTECEDENTES.

PETICIONARIO.-

- Razón Social: **EMDECORIA, S.L.U.**
- C.I.F.: **B-10226447**
- Domicilio: **C/ Las Villuercas, 3**
- Municipio: **10.800 CORIA (CÁCERES).**

ANTECEDENTES.-

EMDECORIA, S.L.U., empresa distribuidora de energía eléctrica en la localidad de Coria (Cáceres), dispone de un Centro de Transformación, con número de expediente 10/AT2957, denominado, "CT LA MOHECILLA", en montaje aéreo, sobre apoyo metálico, con 1 transformador de 100 kVA, ubicado en la parcela 54004 – Polígono 21, en la localidad de Coria (Cáceres). Este Centro de Transformación está alimentado por un ramal aéreo de Media Tensión, denominado "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA", propiedad de Emdecoria, SLU, con tensión de 13,20 kV, con final en este Centro de Transformación.

Esta empresa distribuidora, para dar cumplimiento a la disposición adicional cuarta del Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania y que obliga, con carácter excepcional, durante el trienio 2023 a 2025, a las empresas distribuidoras de energía eléctrica a incluir en sus planes de inversión actuaciones encaminadas a incrementar la capacidad de la red de distribución de su titularidad, para permitir la evacuación de energía procedente de instalaciones de generación de electricidad que utilicen fuentes de energía primaria renovables y de instalaciones de autoconsumo, tiene la intención de aumentar la potencia de este Centro de Transformación.



COORDENADAS UTM UBICACIÓN ACTUAL CT

Huso 30
ETRS89
X: 709.700,94
Y: 4.429.342,46

Este Centro de Transformación es muy antiguo y la ampliación de potencia pretendida implicaría la sustitución del apoyo en el que se encuentra actualmente por un pórtico formado por 2 apoyos, por lo que se ha decidido la instalación de un nuevo Centro de Transformación, en montaje en caseta "bajo poste", junto al apoyo en el que se encuentra actualmente, con entronque aéreo-subterráneo en este apoyo.

COORDENADAS UTM NUEVA UBICACIÓN CT

Huso 30
ETRS89
X: 709.701,96
Y: 4.429.341,35





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El presente Proyecto tiene por objeto el estudio, diseño, cálculo y valoración de la sustitución del Centro de Transformación denominado "CT LA MOHECILLA" (Expte 10/AT2957)", por un Centro de Transformación en montaje en caseta prefabricada tipo "bajo poste", para lo cual será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Entronque Aéreo - Subterráneo, en el apoyo Nº 9_2 de la línea aérea de media tensión denominada "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA".

- Red Subterránea de Media Tensión desde apoyo Nº 9_2 hasta Centro de Transformación en caseta prefabricada bajo poste (15 metros).

- Centro de Transformación de 250 kVA en caseta prefabricada "Bajo Poste".

Así mismo ha de servir de base para la legalización de la instalación proyectada, así como ser el referente para realizar los estudios necesarios con el fin de que la citada instalación reúna las máximas condiciones de seguridad.

También este Proyecto servirá de guía para el Instalador Electricista, para conseguir los objetivos propuestos, teniendo en cuenta que el Proyectista se acogerá en todo momento a la Legislación Vigente.

3.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

La Normativa legal vigente a la cual debe ajustarse la instalación será la siguiente:

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2.002 de 2 de agosto, BOE de fecha 18 de septiembre de 2.002.

- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

- 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.

- Recomendaciones UNESA.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, aprobada por Orden del 9/3/71, del Ministerio de Trabajo.

- Real Decreto 24 octubre 1.997, Nº 1.627/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Decreto 47/2.004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Generales:

UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60071-1:2006 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-1/A1:2010 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60027-1:2009/1:2009 Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009 Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-4:2011 Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Máquinas eléctricas rotativas.
UNE-EN 60617-2:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
UNE-EN 60617-3:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión.
UNE-EN 60617-6:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
UNE-EN 60617-7:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 7: Aparatura y dispositivos de control y protección.
UNE-EN 60617-8:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
UNE 207020:2012 IN Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.

Aisladores y pasatapas:

UNE-EN 60168: 1997 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.
UNE-EN 60168/A1: 1999 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
UNE-EN 60168/A2:2001 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
UNE 21110-2:1996 Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.
UNE 21110-2 ERRATUM: 1997 Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.
UNE-EN 60137:2011 Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1000 V.
UNE-EN 60507:1995 Ensayos de contaminación artificial de aisladores para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.

Aparatura:

UNE-EN 62271-1:2009	Aparatura de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
UNE-EN 62171-1/A1:2011	Aparatura de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
UNE-EN 61439-5:2011	Conjuntos de aparatura de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparatura para redes de distribución pública





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Seccionadores:

UNE-EN 61171-101:1005	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 61271-101:2005 ERR:1011	Aparamenta de alta tensión. Parte 101: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 61171-101:1005/A1:2011	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62171-101:1005/A1:1013	Aparamenta de alta tensión. Parte 101: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

Interruptores, contactores e interruptores automáticos:

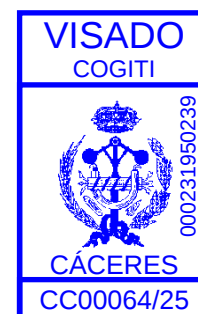
UNE-EN 60265-1 :1999	Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores a 52 kV.
UNE-EN 62171-103:1011	Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 61171-104:2010	Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 51 kV.
UNE-EN 62171-106:2011	Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna.
UNE-EN 61171-100:201 1	Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.

Aparamenta bajo envoltente metálica o aislante:

UNE-EN 61171-200:2012	Aparamenta a de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 61171-201:1007	Aparamenta de alta tensión. Parte 101: Aparamenta bajo envoltente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52
UNE-EN 61171-203:2013	Aparamenta a de alta tensión. Parte 203: Aparamenta a bajo envoltente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
UNE 20314:1993 UNE 20324 ERRATUM:2004 UNE 20314/1M:2000	Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP).
UNE-EN 50102:1996 UNE-EN 50102 CORR:1001 UNE-EN 50101/A1:1999 UNE-EN 50101/A1 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK). Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK). Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK). Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos /código IKI.

Transformadores de potencia:

UNE-EN 60076-1:1998 UNE-EN 60076-1/A1 :200t UNE-EN 60076-1/A12:2001	Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades. Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades. Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60076-1:1013	Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60076-2:2013	Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.
UNE-EN 60076-3:2001 UNE-EN 60076-3 ERRATUM:2006	Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
UNE-EN 60076-5: 1008	Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
UNE-EN 60076-11:2005	Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



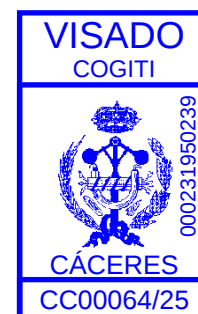
UNE-EN 50464-1:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50464-1:1010/A1: 10f3	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
UNE 21428-1:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.
UNE 21428-1-1:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos Generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.
UNE 21428-1-2:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.
UNE-EN 50464-2-1:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales.
UNE-EN 50464-2-2:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 50464-2-3:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 50464-3:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de la potencia asignada de transformadores con corrientes no sinusoidales.
UNE-EN 50541-1:2012	Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 21538-1:2013	Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.
UNE 21538-3: 1997	Transformadores trifásicos tipo seco, para distribución en baja tensión, de 100 a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de las características de potencia de un transformador cargado con corrientes no sinusoidales.

Centros de transformación prefabricados:

UNE-EN 62271-202:2007	Aparata de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
UNE EN 50532:2011	Conjuntos compactos de Aparata para centros de transformación (CEADS).

Transformadores de medida y protección:

UNE-EN 50482:2009	Transformadores de medida. Transformadores de tensión inductivos trifásicos con Um hasta 52 kV.
UNE-EN 60044-1 :2000	Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
UNE-EN 60044-1/A1 :2001	Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
UNE-EN 60044-1/A2:2004	Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



UNE-EN 61869-1:2010	(Esta norma dejará de aplicarse el 23 de octubre de 2015)
UNE-EN 61869-2:2013	Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
UNE-EN 61869-5:2012	Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
UNE-EN 60044-2:1999 UNE-EN 60044-2/A 1:2001 UNE-EN 60044-2/A2:2004	Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos. Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos. Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos. (Esta norma dejará de aplicarse el 17 de agosto de 2014)
UNE-EN 61869-3:2012	Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 60044-3:2004	Transformadores de medida. Parte 3: Transformadores combinados.

Pararrayos:

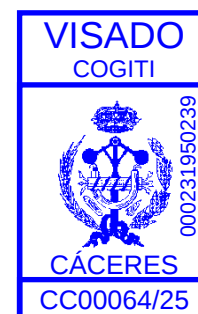
UNE-EN 60099-1:1996	Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
UNE-EN 60099-1/A 1:2001	Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
UNE-EN 60099-4:2005	Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
UNE-EN 60099-4:2005/A2:2010	Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
UNE-EN 60099-4:2005/A1 :2007	Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

Fusibles de alta tensión:

UNE-EN 60282-1:2011 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente. UNE 21120-2:1998 Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

Cables y accesorios de conexión de cables:

UNE 211605:2013	Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.
UNE-EN 60332-1-2:2005	Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW.
UNE-EN 60228:2005	Conductores de cables aislados.
UNE 211002:2012	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos para instalaciones fijas.
UNE 21027-9:2007/1C:2009	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta libres de halógenos para instalación fija, con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.
UNE 211006:2010	Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
UNE 211620:2012	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.
UNE 211027:2013	Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de Distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013	Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



4.- SUMINISTRO DE LA ENERGIA.

La Línea Aérea de Media Tensión que dotará de energía eléctrica al nuevo CT LA MOHECILLA, es propiedad de Emdecoria, SLU y se denomina "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA". Se trata de una línea trifásica con circuito Simplex y tensión de suministro 13,20 kV.

RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

Parcela 54004 – Polígono 21: Dehesa el Campillo, S.L. con CIF: B10358927.

Se adjunta permiso de ocupación.

No existen más propietarios afectados.

5.- INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

5.1.- DERIVACIÓN.

La línea subterránea de M.T. que alimentará al Centro de Transformación bajo poste Proyectoado derivará del apoyo nº 9_2 de la LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA", propiedad de EMDECORIA, SLU.

Los valores de cortocircuito en el punto de conexión serán:

- Intensidad trifásica: 2,721 KA
- Intensidad Monofásica: 1,5 KA – 14,6 seg.

COORDENADAS UTM UBICACIÓN APOYO DERIVACIÓN:

Huso 30
ETRS89
X: 709.700,94
Y: 4.429.342,46

La alimentación del nuevo centro de transformación se realizará mediante una línea subterránea, para lo cual será necesario realizar un entronque aéreo-subterráneo en este apoyo; se instalará, primeramente, una cruceta metálica recta montada bajo la portante de las cadenas de aisladores, de acero galvanizado, para la ubicación de tres seccionadores - fusibles XS 24 KV, con fusibles de 10 A y en segundo lugar una cruceta de acero recta donde se sujetarán los terminales de exterior, para el paso del conductor aéreo a subterráneo y las autoválvulas, para la protección del conductor contra las sobrecargas de origen atmosférico. Los terminales y los seccionadores se instalarán en caras opuestas del apoyo, según la figura adjunta.

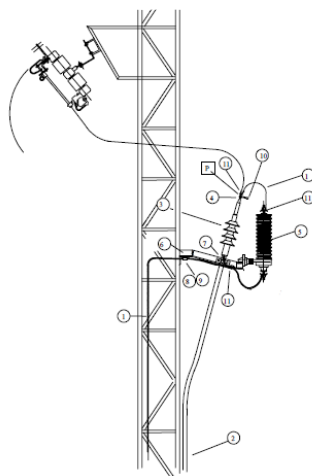
Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

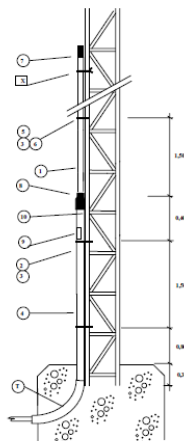
C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Nº marca	Ficha técnica	Cantidad	Unidad	Denominación	NI
1	LAM-14	6-10	Ud	Cable Cu desnudo C50	54.10.01
2	MTS-01 - MTS-02	-	m	Cable DHZ1 12/20 kV - 18/30 kV	56.40.02
3	MTS-21 - MTS-22	-	m	Cable HEPRZ1 12/20 kV - 18/30 kV	56.43.01
4	MTS-03	3	Ud	Terminal exterior cable aislamiento seco	56.80.02
5	MTS-08	3	Ud	Conector bimetalico por punzonado profundo	56.86.01
6	CT-07	3	Ud	Pararrayos	75.30.02
7	MTS-19	1	Ud	Soporte terminal pararrayos	50.06.01
8	-	3	Ud	Cepo sujeción cable	-
9	LAM-49	2	Ud	Grapa conexión sencilla/puesta a tierra	58.26.04
10	LAM-49	1	Ud	Grapa conexión doble/puesta a tierra	58.26.04
11	MTS-18	3	Ud	Punto fijo para puesta a tierra	52.95.71
11	BTS-11	12	Ud	Terminal desnudo Cu T Cu 50/12	58.20.71
P	-	3	Ud	Tor. exag. pasante acero inoxidable M12x30	-
	-	6	Ud	Arandela redonda acero inoxidable M12	-

Los tres conductores del cable subterráneo, en el tramo al aire de bajada hasta el suelo, irán sujetas al apoyo, y, los 2,50 m finales irán protegidas con un tubo de PVC rígido de 110 mm de diámetro, como protección mecánica (ver figura). El interior del tubo será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable averiado.

El tubo de PVC, se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua, y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno 2,50 m como mínimo.



Nº marca	Ficha técnica	Cantidad	Unidad	Denominación	NI
1	MTS-01 - MTS-02	-	m	Cable DHZ1 12/20 kV - 18/30 kV	56.40.02
2	MTS-21 - MTS-22	-	m	Cable HEPRZ1 12/20 kV - 18/30 kV	56.43.01
3	MTS-13	5 - 6	Ud	Anclaje en estructuras metálicas	52.95.80
4	MTS-12	2 - 3	Ud	Alcavanzales sujeción tubo/cable	52.95.80
5	-	1	Ud	Tubo acero protección cable	52.95.51
6	-	4	Ud	Cepo sujeción cable	-
7	MTS-15	1	m	Cunta de policloropreno	06.57.02
8	MTS-11	3	Ud	Capuchón termorretráctil	56.80.20
9	MTS-14	1	Ud	Conjunto termorretráctil para sellado tubo	06.48.01
10	MTS-10	1	Ud	Señal identificación para líneas sub. de AT	29.05.04
10	LAM-49	4	Ud	Grapa conexión sencilla/puesta a tierra	58.26.04
X	-	-	-	Atadura provisional	-
T	MTS-07	1	m	Tubo de plástico corrugado TC 160 /C	52.95.03

El diámetro del tubo será como mínimo de 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.



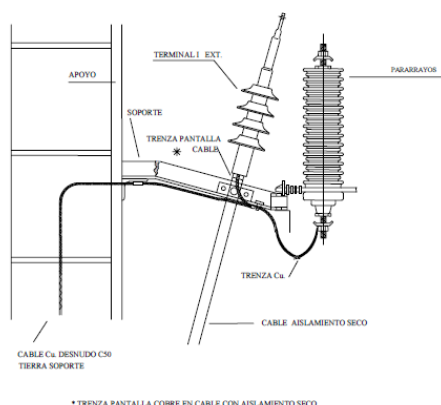


EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Se instalarán sistemas de protección de los cables contra sobretensiones mediante pararrayos de óxidos metálicos. Al sistema de puesta a tierra de éstos, se conectarán la puesta a tierra de las pantallas metálicas de los cables; la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, garantizándose el nivel de aislamiento del elemento a proteger (en este caso los cables unipolares). En la siguiente figura se muestra el montaje a título orientativo.



La puesta a tierra de los pararrayos se realizará con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, conectado directamente al electrodo de puesta a tierra del apoyo.

PUESTA A TIERRA APOYO DERIVACIÓN

El sistema de puesta a tierra debe cumplir los requisitos siguientes:

1. Resistir los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
2. Resistir, desde un punto de vista térmico, la corriente de falta más elevada determinada en el cálculo.
3. Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
4. Proteger de daños a propiedades y equipos y garantizar la fiabilidad de la línea.

Estos requisitos dependen fundamentalmente de:

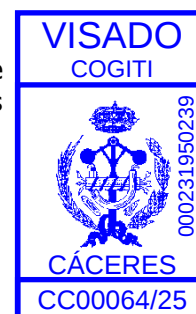
a. Método de puesta a tierra del neutro de la red: neutro aislado, neutro puesto a tierra mediante impedancia o neutro rígido a tierra (en nuestro caso neutro rígido a tierra).

b. Del tipo de apoyo en función de su ubicación: apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados y del material constituyente del apoyo: conductor o no conductor.

Los apoyos que alberguen las botellas terminales de paso aéreo-subterráneo cumplirán los mismos requisitos que el resto de apoyos en función de su ubicación.

Los apoyos que alberguen aparatos de maniobra cumplirán los mismos requisitos que los apoyos frecuentados, exclusivamente a efectos de su diseño de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por uno o varios electrodos de puesta a tierra, enterrados en el suelo, y por la línea de tierra que conecta dichos electrodos a los elementos que deban quedar puestos a tierra.





Los electrodos de puesta a tierra empleados serán de material, diseño, dimensiones, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del terreno, de modo que garanticen una tensión de contacto dentro de los niveles aceptables.

Cuando la línea esté provista de desconexión automática en caso de defecto a tierra, como es nuestro caso, no se exige el cumplimiento de las tensiones de contacto definidas con carácter general, dado que se puede considerar despreciable la probabilidad de que se produzcan simultáneamente un contacto y un fallo en la instalación. En tal caso los apoyos deben quedar conectados a tierra a través de electrodos que proporcionen una resistencia a tierra que permita el funcionamiento de las protecciones en origen.

Se conectarán a los montantes del apoyo las picas necesarias (de 1,50 m de longitud y 14 mm de diámetro), separadas entre sí un mínimo de 3 m (vez y media la longitud de las picas), de tal forma que queden conectadas en paralelo a través del apoyo. La profundidad mínima de enterramiento de las cabezas será de 0,80 m.

El apoyo en el que se realizará el entronque aéreo-subterráneo, al disponer de elementos de maniobra, se considera apoyo frecuentado con calzado.

Apoyos frecuentados con calzado.

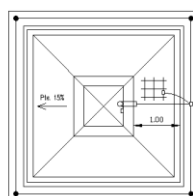
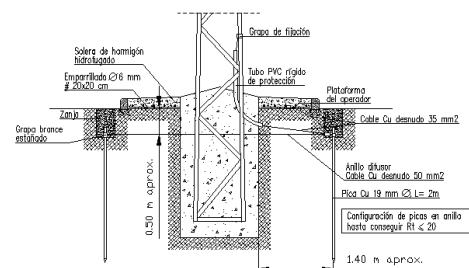
En este caso la disposición a adoptar es la misma descrita para el caso de apoyos que contienen aparatos de maniobra, es decir:

- Se dispondrá un sistema formado por 4 picas de acero-cobre de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, con sus cabezas enterradas a una profundidad de 0,80 metros, y unidas por cable de cobre de 50 mm², separadas las picas entre sí un mínimo de 3 m adoptándose las siguientes medidas complementarias:

1.- Construcción de una peana de hormigón alrededor del apoyo, de 1,25 m de anchura y 0,20 m de altura.

2.- Recubrimiento del apoyo con obra de fábrica de ladrillo, hasta una altura mínima de 2,50 m.

El tipo o modelo, dimensiones y colocación (bajo la superficie del terreno) de los electrodos de puesta a tierra figurarán claramente en un plano que formará parte de la documentación de ejecución de la línea, de modo que pueda ser aprobado por el órgano competente de la Administración.



PUESTA A TIERRA APOYO ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO
Configuración especial en apoyos que soportan aparatos de maniobra (verán dibujo)



EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



5.2.- LÍNEA SUBTERRÁNEA

5.2.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA

Se instalará un Centro de Transformación Prefabricado del tipo "Bajo Poste", instalado lo más cerca posible del apoyo de derivación, a una distancia de 1,00 m del cerramiento del apoyo. La línea discurrirá por el lugar indicado en planos en esa longitud de 1 metro.

5.2.2.- SECCIONAMIENTO

En el apoyo en el que se realizará el entronque aéreo - subterráneo se instalará una cruceta recta, montada bajo la portante de las cadenas de aisladores, de acero galvanizado, con tres seccionadores - fusibles XS 24 KV, con fusibles de 10 A, que harán las veces de protección y seccionamiento.

5.2.3.- CONDUCTOR

Los cables utilizados en las redes subterráneas tendrán los conductores de cobre o aluminio y estarán aislados con materiales adecuados a las condiciones de instalación y explotación, manteniendo, con carácter general, el mismo tipo de aislamiento de los cables de la red a la que se conecten. Estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión, que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones de instalación y tendido y las habituales después de la instalación. Podrán ser unipolares o tripolares.

Los cables utilizados en la red eléctrica, estarán dimensionados para soportar la tensión de servicio y las botellas terminales y empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y aptos, igualmente, para la tensión de servicio.

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los accesorios deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc).

Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser construido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente. Los empalmes para conductores desnudos podrán ser de plena tracción de los denominados estirados, comprimidos o de varillas preformadas.

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

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

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





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Aislamiento : Mezcla a base de etileno propileno (HEPR).

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

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

El conductor empleado será : HEPRZ1 12/20 (24) kV. Ver tabla.

Tipo	HEPRZ1
Sección (mm)	95
Carga máxima admisible (A.)	200
Sección de la pantalla (mm ²)	16
Tensión de ensayo (kV)	24
Reactancia por fase (Ω /km.)	0,112
Resistencia eléctrica a 105° C (Ω /km.)	0,320
Nº de conductores	3

5.2.3.1.- INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización, que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos. Así mismo, deberá tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos que pueden soportar los cables sin deteriorarse, a respetar en los cambios de dirección.

El radio de curvatura, después de instalado el cable, será como mínimo 15 veces el diámetro nominal de cable. El radio de curvatura, en operaciones de tendido, será superior a 20 veces el diámetro nominal de cable.

En la etapa de proyecto deberá contactarse con las empresas de servicio público y con las posibles propietarias de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocidas, antes de proceder a la apertura de las zanjas, la empresa instaladora abrirá calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto. La apertura de calas de reconocimiento se podrá sustituir por el empleo de equipos de detección, como el georradar, que permitan contrastar los planos aportados por las compañías de servicio y al mismo tiempo prevenir situaciones de riesgo.

5.2.3.2.- INSTALACIÓN BAJO TUBO

La instalación de la línea subterránea de media tensión se realizará en montaje entubado.

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Tubos normalizados: Características esenciales

Designación	Diámetro exterior nominal mm.	Diámetro interior mínimo mm.	Código
TC 90 / R	90	67	5295318
TC 110/C	110	82	5295321
TC 110/R	110	82	5295322
TC 160 / C	160	120	5295324
TC 160 / R	160	120	5295325
TC 200 / C	200	150	5295327
TC 200 / R	200	150	5295328
TC 250 / R	250	188	5295331
TC 315 / R	315	275	5295334

En la instalación se utilizará el tubo TC 160/C (curvable).

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán, durante el montaje, calas de tiro (por seguridad no se prevén arquetas). Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable, en los tramos rectos se preverán calas de tiro en aquellos casos que lo requieran.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando las haya.

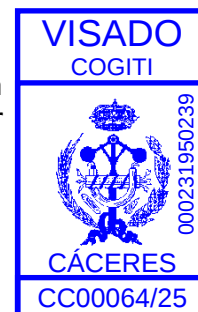
La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,60 m en acera o tierra, ni de 0,80 m en calzada, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 1,00 m, con una anchura mínima de 0,40 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm de diámetro en un mismo plano, aumentando su anchura en función del número de tubos a instalar y la disposición de éstos. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

A continuación se colocará otra capa de arena, con un espesor de 0,10 m, sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre ésta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización, a todo lo largo del trazado del cable.

Para el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural H-125 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento, a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada de agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados. Los tubos que se coloquen como reserva deberán estar provistos de tapones.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra, garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo, o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

5.2.3.3.- INSTALACIÓN AL AIRE

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberán observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura y tensión de tendido.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (soportes, amarres, etc.) u otros elementos metálicos, accesibles al personal, se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la instalación.

5.2.4.- ENSAYOS ELÉCTRICOS

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual serán necesario realizar los ensayos correspondientes.

5.2.5.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en el apoyo de derivación y en el Centro de Transformación. Esto garantizará que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

5.2.6.- PROTECCIONES DE LA LÍNEA

5.2.6.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES

Los cables deberán estar debidamente protegidos contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que puedan originar las sobreintensidades susceptibles de producirse en la instalación, cuando éstas puedan dar lugar a averías y daños en las citadas instalaciones.

Las salidas de línea deberán estar protegidas contra cortocircuitos y, cuando proceda, contra sobrecargas. Para ello se colocarán cortacircuitos fusibles o interruptores automáticos, con emplazamiento en el inicio de las líneas. Las características de funcionamiento de dichos elementos corresponderán a las exigencias del conjunto de la instalación de la que el cable forme parte integrante, considerando las limitaciones propias de éste.

En cuanto a la ubicación y agrupación de los elementos de protección de los transformadores, así como los sistemas de protección de las líneas, se aplicará lo establecido en la ITC MIE-RAT 09 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.





EMDECORIA, S.L.U.

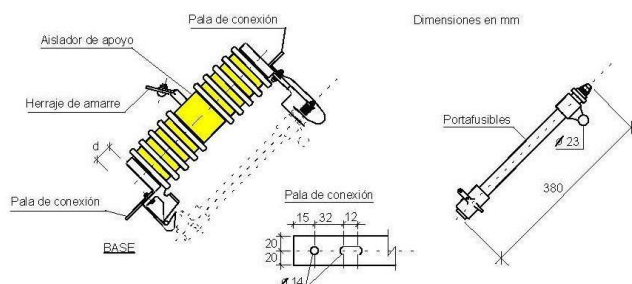
C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Los dispositivos de protección utilizados no deberán producir durante su actuación proyecciones peligrosas de materiales ni explosiones que puedan ocasionar daños a personas o cosas.

Entre los diferentes dispositivos de protección contra las sobreintensidades pertenecientes a la misma instalación, o en relación con otros exteriores a ésta, se establecerá una adecuada coordinación de actuación para que la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga sea la menor posible.

Para la protección de la línea contra sobreintensidades utilizaremos cortacircuitos fusibles de expulsión-seccionadores, tipo P-CFE 24, con fusibles de 10 A, instalados en el apoyo en el que se realizará el entronque aéreo-subterráneo.



Portafusibles P-CFE 24

CARACTERÍSTICAS

Designación Iberdrola	Identificación del aparato	Un. kV	In A	Nivel de contaminación (aislador de apoyo)		Código
				Nivel	Línea de fuga (mm)	
B-CFE 24-II	Base del cortacircuitos	24	200	II	480	7507196
B-CFE 24-IV				IV	744	7507197
P-CFE 24	Portafusibles	24	100	—	—	7507164

5.2.6.2.- PROTECCIONES CONTRA CORTOCIRCUITOS

La protección contra cortocircuito por medio de fusibles o interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no exceda de la máxima admisible asignada en cortocircuito.

Las intensidades máximas admisibles de cortocircuito en los conductores y pantallas, correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, son las indicadas a continuación.

Intensidades de cortocircuito admisible en la pantalla de cobre, en kA

Aislamiento	Sección mm ²	Duración en segundos								
		0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	16	6,08	4,38	3,58	2,87	2,12	1,72	1,59	1,41	1,32
	25	8,46	6,85	4,85	4,49	3,32	2,77	2,49	2,12	2,01
XLPE	16	6,08	4,38	3,58	2,87	2,12	1,72	1,59	1,41	1,32
	25	8,46	6,85	4,85	4,49	3,32	2,77	2,49	2,12	2,01





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



5.2.6.3.- PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS

En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien, es necesario controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

5.2.6.4.- PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES

Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión, según lo indicado en la instrucción correspondiente de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración, igualmente, las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60 071-1, UNE-EN 60 071-2 y UNE-EN 60 099-5.

Contra sobretensiones se instalarán, en el apoyo de entronque aéreo-subterráneo autoválvulas de óxido de zinc, de las siguientes características:

Pararrayos normalizados. Características esenciales y códigos

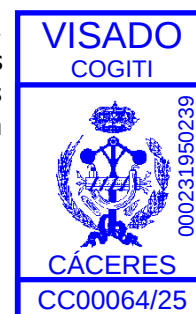
Designación	Frecuencia asignada Hz	Tensión asignada Ur kV	Tensión máxima servicio continuo Uc Kv	Utilización tensión de red kV	Corriente nominal de descarga (onda 8/20µs) kA	Clase de descarga de línea	Código
POM-P 15/10	50	15	12	13,2	10	1	7530002
POM-P 21/10		21	17	20			7530004
POM-P 33/10		33	27	30			7530007

Al ser el valor nominal de la tensión de suministro de 13,20 kV, se instalarán autoválvulas tipo POM-P 15/10.

5.2.7.- CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y CASOS ESPECIALES

5.2.7.1.- CONDICIONES GENERALES

Conforme a lo establecido en el artículo 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, y su medida será suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,60 m, en acera o jardín, y 0,80 m en calzada, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos), la anchura mínima será de 0,35 m, para la colocación de dos tubos rectos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Si la canalización se realizara con medios manuales, las dimensiones de la zanja permitirán el desarrollo del trabajo a las personas en aplicación de la normativa vigente sobre riesgos laborales.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión, se colocará una solera de limpieza, de unos 0,05 m aproximadamente de espesor, de hormigón no estructural H-125, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural H-125, con un espesor de 0,10 m, por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, o marcado sobre el propio tubo, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento; para este relleno se utilizará hormigón no estructural H-125. Después se colocará un firme de hormigón no estructural H-125, de unos 0,30 m de espesor, y por último se repondrá el pavimento, a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

5.2.7.2.- CRUZAMIENTOS

5.2.7.2.1.- CALLES, CAMINOS Y CARRETERAS

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en las condiciones generales relativas a la disposición, anchura y profundidad para canalizaciones entubadas. Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

El número mínimo de tubos será de tres y, en caso de varios circuitos, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

No existen cruzamientos con calles, caminos y carreteras.

5.2.7.2.2.- CON OTROS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo de resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 110 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1,00 m.

No existen cruzamientos con otros cables de energía eléctrica.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



5.2.7.2.3.- CABLES DE TELECOMUNICACIÓN

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1,00 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J, si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

No existen cruzamientos con cables de telecomunicaciones.

5.2.7.2.4.- CANALIZACIONES DE AGUA

Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 110 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1,00 m del punto de cruce.

No existen cruzamientos con canalizaciones de agua.

5.2.7.2.5.- CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior, aunque si se puede incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 110 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

No existen cruzamientos con canalizaciones de alcantarillado.

5.2.7.3.- PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

5.2.7.3.1.- OTROS CABLES DE ENERGÍA

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten, para el





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



diámetro de 110 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

5.2.7.3.2.- CANALIZACIONES DE AGUA

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1,00 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten, para el diámetro de 110 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1,00 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

No existen paralelismos con canalizaciones de agua.

5.2.7.3.3.- CANALIZACIONES DE ALCANTARILLADO

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.

No existen paralelismos con canalizaciones de agua.

5.3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

5.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.

La energía será suministrada por la compañía Emdecoria, SLU a la tensión trifásica de 13,20 KV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

Los tipos generales de equipos de MT empleados en este proyecto son:

Centro de Transformación bajo poste que comprende transformador, aparamenta de alta tensión, interconexiones (cables, barras, etc.) y en su caso aparamenta de baja tensión y equipo auxiliar en una envolvente, para suministrar energía en baja tensión desde un sistema de alta tensión.

El Centro de Transformación objeto del presente proyecto es de tipo bajo poste modelo Centro de transformación integrado de Compañía y tiene la misión de suministrar energía, sin necesidad de medición de la misma.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



5.3.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA.

Actualmente la potencia contratada en este Centro de Transformación es:

POTENCIA CONTRATADA = 61,36 kW

Con el transformador propuesto de 250 kVA se cubre la potencia contratada y comprometida y se da cumplimiento a la disposición adicional cuarta del Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania y que obliga, con carácter excepcional, durante el trienio 2023 a 2025, a las empresas distribuidoras de energía eléctrica a incluir en sus planes de inversión actuaciones encaminadas a incrementar la capacidad de la red de distribución de su titularidad, para permitir la evacuación de energía procedente de instalaciones de generación de electricidad que utilicen fuentes de energía primaria renovables y de instalaciones de autoconsumo.

5.3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El Centro de Transformación objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

Para el diseño de este Centro de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

Características de los Materiales

Edificio de Transformación: CTC

- Descripción

El Centro de Transformación Compacto (CTC), de superficie y maniobra exterior, está diseñado para potencias de hasta 250 kVA, en redes de distribución de hasta 30 kV.

- Envolvente

Los edificios prefabricados de hormigón CTC están formados por dos piezas de hormigón armado, cuerpo y cubierta, que forman la envolvente de este Centro de Transformación.

El cuerpo es una pieza de hormigón armado destinado a alojar en su interior el transformador, el cuadro de BT y todos los elementos auxiliares. Al ser su construcción del tipo monobloque, no dispone de juntas de unión y asegura una perfecta estanqueidad. Así mismo, dispone de cuatro puntos de suspensión para su transporte e instalación.

La cubierta es también una pieza de hormigón armado. Ha sido diseñada a 8 aguas por lo que impide la acumulación de agua sobre ella, consiguiendo una perfecta estanqueidad que evita todo tipo de filtraciones. Al igual que el cuerpo, dispone de cuatro puntos de suspensión para su transporte e instalación.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre





sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kΩ respecto de la tierra de la envolvente, y han sido tratadas adecuadamente contra la corrosión.

En el espacio destinado para el transformador existe un hueco, diseñado para alojar el volumen de líquido refrigerante de un eventual derrame, que evita el contacto de éste con el medio ambiente.

En la parte inferior dispone de dos orificios de salida para el paso de los cables de acometida de MT y los cables de salida de BT. El CTC dispone además de una salida auxiliar de BT que permite el paso de cables para una eventual toma de corriente.

- Accesos y ventilación

El CTC dispone de una puerta metálica que permite el acceso al cuadro de BT. El giro es con enclavamiento, lo que impide un cierre accidental. El acceso al cuadro de BT es independiente al del acceso del transformador, para acceder al transformador dispone de dos puertas, una para la zona de bornas de MT y la otra para las de BT, la apertura de estas puertas se realiza desde el compartimento del cuadro de BT. La puerta de acceso al cuadro de BT dispone de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento y evitar aperturas no deseadas en el Centro de Transformación.

El sistema de ventilación natural del transformador está formado por dos rejillas en las puertas del transformador garantizando la refrigeración y al mismo tiempo evitando la entrada de agua en el Centro de Transformación. Estas rejillas permiten mediante dos bisagras el acceso al transformador. Las dos puertas/rejillas disponen de un accionamiento, que enclavado por candado permite el acceso al transformador de forma totalmente segura.

- Acabado

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica con un alto grado de impermeabilidad y resistente a los agentes atmosféricos, de color verde y textura rugosa en las paredes y en el techo, puertas y rejillas de ventilación.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

- Varios

Sobrecargas admisibles y condiciones ambientales de funcionamiento según normativa vigente.

- Cimentación

Para la ubicación del Centro de Transformación CTC es necesaria una excavación. Después de la excavación, se recomienda realizar la nivelación de la zona inferior mediante una capa de arena compacta de 100 mm. de espesor. Así mismo se puede aprovechar esta fase para la preparación de la red de tierras.

Es preceptivo disponer de un acerado perimetral de un metro de anchura.

- Características Detalladas





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Nº de transformadores: 1
Dimensiones exteriores
Longitud: 2170 mm
Fondo: 1330 mm
Altura: 2080 mm
Altura vista: 1600 mm
Peso: 4600 kg
Dimensiones interiores
Longitud: 1900 mm
Fondo: 1160 mm
Altura: 1480 mm
Dimensiones de la excavación
Longitud: 2550 mm
Fondo: 1710 mm
Profundidad: 480 mm

Nota: Estas dimensiones son aproximadas en función de la solución adoptada para el anillo de tierras.

5.3.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

5.3.4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

La entrega de energía se hará a 13.200 V, en el apoyo nº 9_2 de la LAMT "MOHECILLA DEV LA MOHECILLA", propiedad de EMDECORIA, SLU.

Los valores de cortocircuito en dicho punto serán:

- Intensidad trifásica: 2,721 KA.
- Intensidad Monofásica: 1,5 KA – 1,6 sg.

5.3.4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación.

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)
a tierra y entre fases 50 kV
a la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo
a tierra y entre fases 125 kV
a la distancia de seccionamiento 145 kV

Características Descriptivas de las Celdas y Transformadores de Media Tensión

Transformador 1: Transformador aceite 24 kV





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, con neutro accesible en el secundario, de potencia 250 kVA y refrigeración natural aceite, de tensión primaria 13,20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

- Regulación en el primario: + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10 %
- Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%
- Grupo de conexión: Dyn11
- Protección incorporada al transformador: No

5.3.4.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE BAJA TENSIÓN.

Elementos de salida en BT :

* Cuadros de BT especiales para esta aplicación, cuyas características descriptivas se detallan más adelante.

Pasatapas:

Pasatapas tipo espárrago roscado de latón M20.

Cuadro de BT:

Bloque de protección en Baja Tensión, compuesto de bases tripolares verticales con fusibles desconectables en carga. El cuadro esta formado por 2 bases de 400A.

Cableado de baja tensión:

Para el centro de transformación objeto de este proyecto el enlace entre la salida en baja tensión del transformador y el cuadro de distribución en baja tensión se realiza internamente. La unión con el pasatapas es por lo tanto solidaria con el cuadro de baja tensión.

Instalaciones secundarias

- Alumbrado:

Se instalarán los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro. El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento sea automático al abrir la puerta y no represente peligro por su proximidad a la Alta Tensión.

- Enclavamientos

Los interruptores-seccionadores con puesta a tierra permiten ser enclavados mediante candado en cualquiera de las posiciones.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



5.3.4.4.- PUESTA A TIERRA.

Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc., así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior.

Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

7.- CÁLCULOS.

7.1.- CÁLCULO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$I = S \times 1000 / 1,732 \times U = \text{Amperios (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times s \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

I = Intensidad en Amperios.
e = Caída de tensión en Voltios.
S = Potencia de cálculo en kVA.
U = Tensión de servicio en voltios.
s = Sección del conductor en mm².
L = Longitud de cálculo en metros.
K = Conductividad.
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.
n = N° de conductores por fase.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C. (Conductores bimetálicos, $\rho_{20} = \text{Stotal} / \Sigma(s/\rho)$, siendo ρ y s la resistividad y sección de los distintos metales que componen el conductor)

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
AlMgSi = 0.03250 ohmiosxmm²/m
Ac (Acero) = 0.192 ohmiosxmm²/m
Ac-Al (Acero recubierto Al) = 0.0848 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al y demás conductores = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

HEPR = 90°C (105°C, U₀/U ≤ 18/30 kv)

PVC = 70°C

Conductores Recubiertos = 90°C

Conductores Desnudos = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccM} = S_{cc} \times 1000 / 1.732 \times U$$

Siendo:

I_{pccM}: Intensidad permanente de c.c. máxima de la red en Amperios.

S_{cc}: Potencia de c.c. en MVA.

U: Tensión nominal en kV.

$$* I_{cccs} = K_c \times S / (t_{cc})^{1/2}$$

Siendo:

I_{cccs}: Intensidad de c.c. en Amperios soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "t_{cc}".

S: Sección de un conductor en mm².

t_{cc}: Tiempo máximo de duración del c.c., en segundos.

K_c: Cte del conductor que depende de la naturaleza y del aislamiento.

Red Alta Tensión 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): 20000

C.d.t. máx.(%): 5

Cos φ : 0,8

Coef. Simultaneidad: 1

Constante cortocircuito K_c:

- PVC, Sección ≤ 300 mm². K_cCu = 115, K_cAl = 76

- PVC, Sección > 300 mm². K_cCu = 102, K_cAl = 68

- XLPE. K_cCu = 143, K_cAl = 94

- EPR. K_cCu = 143, K_cAl = 94

- HEPR, U₀/U > 18/30. K_cCu = 143, K_cAl = 94

- HEPR, U₀/U ≤ 18/30. K_cCu = 135, K_cAl = 89

- Desnudos. K_cCu = 164, K_cAl = 107, K_cAl-Ac = 135





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm ²)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
1	1	2	15	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	7,22	3x95	150	190/1

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
1	0	20.000	0	7,217 A(250 kVA)
2	0,062	19.999,938	0*	-7,217 A(-250 KVA)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI ² (kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI ² (kW)
1	1	2	0,001	0,001

Resultados obtenidos para las protecciones:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)	Fusibles;In (Amp)	I.Aut;In/IReg (Amp)	I-Secc;In/Iter/IFus (Amp)
1	1	2	24	125	50			400/10/10

In(A). Intensidad nominal del elemento de protección o corte.

Ireg(A). Intensidad de regulación del relé térmico del interruptor automático.

I_{ter}(A). Intensidad nominal del relé térmico asociado al elemento de corte (seccionador interruptor).

I_{Fus}(A). Intensidad nominal de los fusibles asociados al elemento de corte (seccionador interruptor).

Resultados obtenidos para las Autoválvulas-Pararrayos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	In (kA)	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)
1	1	2	10	24	125	50

In(kA). Intensidad nominal de la autoválvula-pararrayos.

Un(kV). Tensión más elevada de la red.

U1(kV). Tensión de ensayo al choque con onda de impulso de 1,2/50 microsegundos. kV Cresta.

U2(kV). Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, bajo lluvia durante un minuto. kV Eficaces.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2 = 0 %

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc = 250 MVA.

U = 20 kV.

tcc = 0,5 s.

I_{pccM} = 7.216,88 A.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm ²)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
1	1	2	3x95	12.628,93	400	16





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Cálculo de Cortocircuito en Pantallas:

Datos generales:

I_{pcc} en la pantalla = 1.000 A.

Tiempo de duración c.c. en la pantalla = 1 s.

Resultados:

Sección pantalla = 16 mm².

I_{cc} admisible en pantalla = 3.130 A.

7.2.- CÁLCULO DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1. INTENSIDAD EN ALTA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito primario I_p viene dada por la expresión:

$$I_p = S / (1,732 \cdot U_p) ; \text{ siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.

U_p = Tensión compuesta primaria en kV.

I_p = Intensidad primaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	U_p (kV)	I_p (A)
trafo 1	250	13.2	10.94

2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito secundario I_s viene dada por la expresión:

$$I_s = (S \cdot 1000) / (1,732 \cdot U_s) ; \text{ siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.

U_s = Tensión compuesta secundaria en V.

I_s = Intensidad secundaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	U_s (V)	I_s (A)
trafo 1	250	400	360.84

3. CORTOCIRCUITOS.

3.1. Observaciones.

Para el cálculo de la intensidad primaria de cortocircuito se tendrá en cuenta una potencia de cortocircuito de 350 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Cía suministradora.

3.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las siguientes expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de Alta Tensión:

$$I_{ccp} = S_{cc} / (1,732 \cdot U_p) ; \text{ siendo:}$$





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Scc = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.

Up = Tensión compuesta primaria en kV.

Iccp = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de Baja Tensión (despreciando la impedancia de la red de Alta Tensión):

$$I_{ccs} = (100 \cdot S) / (1,732 \cdot U_{cc} (\%) \cdot U_s) ; \text{ siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.

Ucc (%) = Tensión de cortocircuito en % del transformador.

Us = Tensión compuesta en carga en el secundario en V.

Iccs = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Scc (MVA)	Up (kV)	Iccp (kA)
350	13.2	15.31

3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Transformador	Potencia (kVA)	Us (V)	Ucc (%)	Iccs (kA)
trafo 1	250	400	4	3.61

4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.

Las características del embarrado son:

Varilla de Cu semiduro ϕ : 14 mm.

Sección : 154 mm².

Iadm (40°C) : 400 A.

Por tanto dicho embarrado debe soportar la intensidad nominal de paso sin superar la densidad de corriente máxima en régimen permanente, así como los esfuerzos electrodinámicos y térmicos que se producen durante un cortocircuito.

4.1. Comprobación por densidad de corriente.

La intensidad de paso por el embarrado ha sido calculada en el apartado 1.

La densidad de corriente es:

$$d = 4.37 / 154 = 0.03 \text{ A / mm}^2, \text{ muy inferior a la admisible por el conductor que es de } 3.4 \text{ A/mm}^2.$$

4.2. Comprobación por sollicitación electrodinámica.

La resistencia mecánica de los conductores deberá verificar, en caso de cortocircuito que:

$$\sigma_{\text{máx}} \geq (I_{ccp}^2 \cdot L^2) / (60 \cdot d \cdot W), \text{ siendo:}$$

$\sigma_{\text{máx}}$ = Valor de la carga de rotura de tracción del material de los conductores. Para cobre semiduro 2800 Kg / cm².

Iccp = Intensidad permanente de cortocircuito trifásico, en kA.

L = Separación longitudinal entre apoyos, en cm.

d = Separación entre fases, en cm.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



W = Módulo resistente de los conductores, en cm^3 .

Así pues se tendrá:

$I_{ccp} = 15.31 \text{ kA}$.

$L = 80 \text{ cm}$.

$d = 50 \text{ cm}$.

$$W = (\pi \cdot \phi^3) / 32 = (\pi \times 1.4^3) / 32 = 0.27 \text{ cm}^3.$$

Sustituyendo valores:

$$(15.31^2 \cdot 80^2) / (60 \cdot 50 \cdot 0.27) = 1855.95 \text{ Kg} / \text{cm}^2 < 2800 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

4.3. Comprobación por sollicitación térmica a cortocircuito.

La sobreintensidad máxima admisible en cortocircuito para el embarrado se determina:

$$I_{th} = \alpha \cdot S \cdot \sqrt{(\Delta T / t)}, \text{ siendo:}$$

I_{th} = Intensidad eficaz, en A.

$\alpha = 13$ para el Cu.

S = Sección del embarrado, en mm^2 .

ΔT = Elevación o incremento máximo de temperatura, 150°C para Cu.

t = Tiempo de duración del cortocircuito, en s.

Así pues en nuestro caso se tendrá:

$S = 154 \text{ mm}^2$.

$t = 0.7 \text{ s}$.

Sustituyendo valores:

$$I_{th} = 13 \cdot 154 \cdot \sqrt{(150 / 0.7)} = 29306.28 \text{ A} = 29.31 \text{ kA} > 15.31 \text{ kA}.$$

5. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.

Protección en AT.

La protección contra sobreintensidades del transformador en AT se realiza utilizando un Seccionador con fusibles de expulsión XS cut-out de tensión asignada 24 kV y 200 A de intensidad asignada.

El calibre de los fusibles será de 10 A.

La protección contra sobretensiones del transformador en AT se realiza mediante autoválvulas de 24 kV de tensión asignada y una intensidad de descarga de 10 kA.

Protección en Baja Tensión.

En el circuito de baja tensión se instalará un armario que se colocará sobre el apoyo, el cual estará previsto para 3 salidas. La protección en baja tensión se realizará con cortacircuitos fusibles, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad nominal exigida a esa salida.

La descarga del trafo al cuadro de Baja Tensión se realizará con conductores XLPE 0,6/1kV 240 mm^2 Al unipolares instalados al aire cuya intensidad admisible a 40°C de temperatura ambiente es de 390 A.

Para el Trafo, cuya potencia es de 100 kVA y cuya intensidad en Baja Tensión se ha calculado en el apartado 2, se emplearán 1 conductor por fase y 1 para el neutro.

6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Para el cálculo de la superficie mínima de las rejillas de entrada de aire en el edificio del centro de transformación, se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = (W_{cu} + W_{fe}) / (0,24 \cdot k \cdot \sqrt{(h \cdot \Delta T^3)}), \text{ siendo:}$$





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Wcu = Pérdidas en el cobre del transformador, en kW.

Wfe = Pérdidas en el hierro del transformador, en kW.

k = Coeficiente en función de la forma de las rejillas de entrada de aire, 0,5.

h = Distancia vertical entre centros de las rejillas de entrada y salida, en m.

ΔT = Diferencia de temperatura entre el aire de salida y el de entrada, 15°C.

Sr = Superficie mínima de la rejilla de entrada de ventilación del transformador, en m².

No obstante puesto que se utiliza edificio prefabricado éste ha sufrido ensayos de homologación en cuanto al dimensionado de la ventilación del centro de transformación.

7. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS.

El pozo de recogida de aceite será capaz de alojar la totalidad del volumen que contiene el transformador, y así es dimensionado por el fabricante al tratarse de un edificio prefabricado.

8. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

8.1. Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial de 150 Ω m.

8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En instalaciones de Alta Tensión de tercera categoría los parámetros de la red que intervienen en los cálculos de faltas a tierras son:

Tipo de neutro.

El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, o a través de impedancia (resistencia o reactancia), lo cual producirá una limitación de las corrientes de falta a tierra.

Tipo de protecciones en el origen de la línea.

Cuando se produce un defecto, éste es eliminado mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un relé de intensidad, el cual puede actuar en un tiempo fijo (relé a tiempo independiente), o según una curva de tipo inverso (relé a tiempo dependiente).

Asimismo pueden existir reenganches posteriores al primer disparo que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a 0,5 s.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora, se tiene:

- Intensidad máxima de defecto a tierra, Idmáx (A): 300.

- Duración de la falta.

Desconexión inicial:

Tiempo máximo de eliminación del defecto (s): 0.7.

8.3. Diseño de la instalación de tierra.

Para los cálculos a realizar se emplearán los procedimientos del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA.

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero pueden estarlo por defectos de aislamiento, averías o causas fortuitas, tales como chasis y bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



TIERRA DE SERVICIO.

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador y la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Para la puesta a tierra de servicio se utilizarán picas en hilera de diámetro 14 mm. y longitud 2 m., unidas mediante conductor desnudo de Cu de 50 mm² de sección. El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ω.

La conexión desde el centro hasta la primera pica del electrodo se realizará con cable de Cu de 50 mm², aislado de 0,6/1 kV bajo tubo plástico con grado de protección al impacto mecánico de 7 como mínimo.

8.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.

Las características de la red de alimentación son:

- Tensión de servicio, U = 13200 V.
- Puesta a tierra del neutro:
 - Desconocida.
- Nivel de aislamiento de las instalaciones de Baja Tensión, U_{bt} = 10000 V.
- Características del terreno:
 - ρ terreno (Ωxm): 150.
 - ρ_H hormigón (Ωxm): 3000.

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas (R_t), la intensidad y tensión de defecto (I_d, U_E), se utilizarán las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, R_t:

$$R_t = K_r \cdot \rho \ (\Omega)$$

- Intensidad de defecto, I_d:

$$I_d = I_{d\text{máx}} \ (A)$$

- Aumento del potencial de tierra, U_E:

$$U_E = R_t \cdot I_d \ (V)$$

El electrodo adecuado para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 40-40/5/82.
- Geometría: Anillo.
- Dimensiones (m): 4x4.
- Profundidad del electrodo (m): 0.5.
- Número de picas: 8.
- Longitud de las picas (m): 2.

Los parámetros característicos del electrodo son:

- De la resistencia, K_r (Ω/Ωxm) = 0.082.
- De la tensión de paso, K_p (V/((Ωxm)A)) = 0.0181.
- De la tensión de contacto exterior, K_c (V/((Ωxm)A)) = 0.0371.

Sustituyendo valores en las expresiones anteriores, se tiene:

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0.082 \cdot 150 = 12.3 \ \Omega.$$

$$I_d = I_{d\text{máx}} = 300 \ A.$$

$$U_E = R_t \cdot I_d = 12.3 \cdot 300 = 3690 \ V.$$





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



TIERRA DE SERVICIO.

El electrodo adecuado para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 5/32.
- Geometría: Picas en hilera.
- Profundidad del electrodo (m): 0.5.
- Número de picas: 3.
- Longitud de las picas (m): 2.
- Separación entre picas (m): 3.

Los parámetros característicos del electrodo son:

- De la resistencia, $K_r (\Omega/\Omega\text{xm}) = 0.135$.

Sustituyendo valores:

$$R_{t\text{NEUTRO}} = K_r \cdot \rho = 0.135 \cdot 150 = 20.25 \Omega.$$

8.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que estas serán prácticamente nulas. Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá dada por las características del electrodo y la resistividad del terreno según la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \rho \cdot I_d = 0.0181 \cdot 150 \cdot 300 = 814.5 \text{ V.}$$

8.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

Con esta medida se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, estará sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo de la tensión de contacto y de paso interior.

De esta forma no será necesario el cálculo de las tensiones de contacto y de paso en el interior, ya que su valor será prácticamente cero.

Asimismo la existencia de una superficie equipotencial conectada al electrodo de tierra, hace que la tensión de paso en el acceso sea equivalente al valor de la tensión de contacto exterior.

$$U_p(\text{acc}) = K_c \cdot \rho \cdot I_d = 0.0371 \cdot 150 \cdot 300 = 1669.5 \text{ V.}$$

8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.

Para la obtención de los valores máximos admisibles de la tensión de paso exterior y en el acceso, se utilizan las siguientes expresiones:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca} \cdot (1 + (2 \cdot R_{ac} + 6 \cdot \rho_s \cdot C_s) / 1000) \text{ V.}$$

$$U_p(\text{acc}) = 10 \cdot U_{ca} \cdot (1 + (2 \cdot R_{ac} + 3 \cdot \rho_s \cdot C_s + 3 \cdot \rho_H) / 1000) \text{ V.}$$

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot [(1 - \rho / \rho_s) / (2 \cdot h_s + 0,106)].$$

$$t = t' + t'' \text{ s.}$$

Siendo:

U_p = Tensión de paso admisible en el exterior, en voltios.

$U_p(\text{acc})$ = Tensión en el acceso admisible, en voltios.

U_{ca} = Tensión de contacto aplicada admisible según ITC-RAT 13 (Tabla 1), en voltios.

R_{ac} = Resistencias adicionales, como calzado, aislamiento de la torre, etc, en Ω .





Cs = Coeficiente reductor de la resistencia superficial del suelo.

hs = Espesor de la capa superficial del terreno, en m.

ρ = Resistividad natural del terreno, en Ωm .

ρ_S = Resistividad superficial del suelo, en Ωm .

ρ_H = Resistividad del hormigón, 3000 Ωm .

t = Tiempo de duración de la falta, en segundos.

t' = Tiempo de desconexión inicial, en segundos.

t'' = Tiempo de la segunda desconexión, en segundos.

Según el punto 8.2. el tiempo de duración de la falta es:

$$t' = 0.7 \text{ s.}$$

$$t = t' = 0.7 \text{ s.}$$

Sustituyendo valores:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca} \cdot (1 + (2 \cdot R_{ac} + 6 \cdot \rho_S \cdot C_s) / 1000) = 10 \cdot 165.2 \cdot (1 + (2 \cdot 2000 + 6 \cdot 150 \cdot 1) / 1000) = 9746.8 \text{ V.}$$

$$U_p(\text{acc}) = 10 \cdot U_{ca} \cdot (1 + (2 \cdot R_{ac} + 3 \cdot \rho_S \cdot C_s + 3 \cdot \rho_H) / 1000) = 10 \cdot 165.2 \cdot (1 + (2 \cdot 2000 + 3 \cdot 150 \cdot 1 + 3 \cdot 3000) / 1000) = 23871.4 \text{ V.}$$

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot [(1 - \rho / \rho_S) / (2 \cdot h_s + 0,106)] = 1 - 0,106 \cdot [(1 - 150 / 150) / (2 \cdot 0 + 0,106)] = 1$$

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tensión de paso en el exterior y de paso en el acceso.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Tensión de paso en el exterior	$U_p = 814.5 \text{ V.}$	$\leq$	$U_p = 9746.8 \text{ V.}$
Tensión de paso en el acceso	$U_p(\text{acc}) = 1669.5 \text{ V.}$	$\leq$	$U_p(\text{acc}) = 23871.4 \text{ V.}$

Tensión e intensidad de defecto.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Aumento del potencial de tierra	$U_E = 3690 \text{ V.}$	$\leq$	$U_{bt} = 10000 \text{ V.}$
Intensidad de defecto	$I_d = 300 \text{ A.}$	$>$	

8.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior.

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio para su reducción o eliminación.

No obstante, para garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima (D_n-p), entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio.

$$D_n-p \geq (\rho \cdot I_d) / (2000 \cdot \pi) = (150 \cdot 300) / (2000 \cdot \pi) = 7.16 \text{ m.}$$

Siendo:

ρ = Resistividad del terreno en Ωm .

I_d = Intensidad de defecto en A.

La conexión desde el centro hasta la primera pica del electrodo de servicio se realizará con cable de Cu de 50 mm², aislado de 0,6/1 kV bajo tubo plástico con grado de protección al impacto mecánico de 7 como mínimo.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



8.9. Corrección del diseño inicial.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado según se pone de manifiesto en las tablas del punto 8.7.

8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) para las obras del **Proyecto construcción de Centro de Transformación Bajo Poste, propiedad de Emdecoria, SLU**, redactado para dar cumplimiento a las especificaciones del Art. 4.1. a). R.D.105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13/02/08).

Este estudio desarrolla el siguiente contenido, conforme al artículo 3:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³)
- 1.3- Medidas la prevención de gestión de residuos.
- 1.4- Previsión de reutilización, separación y valorización "in situ.
- 1.5- Destino previsto para los residuos.
- 1.6- Instalaciones previstas.
- 1.7- Pliego de prescripciones técnicas.
- 1.8- Presupuesto estimado del coste de gestión de residuos.

La ubicación de la planta de transferencia / planta de reciclaje más cercana se encuentra en el municipio de Coria (Punto Limpio Autorizado) a una distancia inferior a 10 km, y los costes de gestión tendrán en cuenta el transporte hasta la citada ubicación.

El Adjudicatario de las obras de construcción se convertirá en Poseedor de RCDs.

1.1- Identificación de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

(Marcar con una "X" las casillas sombreadas si procede).

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), conforme al *Artículo 5 del Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura*, relativo a la *Clasificación de los residuos de construcción y demolición atendiendo a su tratamiento*:

a) Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la Lista Europea de Residuos aprobada por Orden [MAM/304/2002](#), de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

b) Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.

c) Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:

- Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



d) Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:

- El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Extremadura o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno esté relacionada con actividades mineras

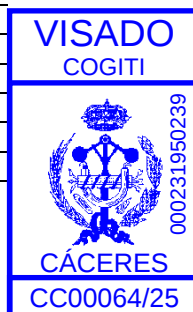
Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCD: CATEGORIA I

CODIGO LER

Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	☐
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	☐
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	☐
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	☐
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	☐
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	☐
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	☐
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	☐
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	☐
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	☐
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	☐
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	☐
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	☐
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	☐
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	☐
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	☐
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	☐
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	☐
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	☐
Filtros de aceite	16 01 07	☐
Tubos fluorescentes	20 01 21	☐
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	☐
Pilas botón	16 06 03	☐
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	☐
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	☐
Sobrantes de pintura	08 01 11	☐
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	☐
Sobrantes de barnices	08 01 11	☐
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	☐
Aerosoles vacíos	15 01 11	☐
Baterías de plomo	16 06 01	☐





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Hidrocarburos con agua	13 07 03	☐
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐

RCD CATEGORIA II, RESIDUOS INERTES SUCIOS:

Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	☐
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	☐
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	☐
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	☐
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	☐
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐

Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	☐
2. Madera		
Madera	17 02 01	☐
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	☐
Aluminio	17 04 02	☐
Plomo	17 04 03	☐
Zinc	17 04 04	☐
Hierro y Acero	17 04 05	☐
Estaño	17 04 06	☐
Metales Mezclados	17 04 07	☐
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	☐
4. Papel		
Papel	20 01 01	☐
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	☐
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	☐
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	☐

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

RCD CATEGORIA III RESIDUOS INERTES LIMPIOS:

Naturaleza pétreo

1. Hormigones, piedra, Arena, grava y otros áridos		
Hormigón	17 01 01	☒
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	☐
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	☒
2. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	☐
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	☐
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐

RCD CATEGORÍA IV. RESIDUOS REUTILIZABLES EN RESTAURACIÓN:

Tierras y pétreos de la excavación

CODIGO LER

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

1.2- Estimación de la cantidad de RDC (en Tn y m3). que se estima se puede generar en obra, según la caracterización anterior en proyecto de obra nueva (Art. 4.1.a 1º).

La estimación inicial de los RCDs, debido a la carencia de datos fiables y precisos actuales de generación de RCDs, deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con el Poseedor de residuos.

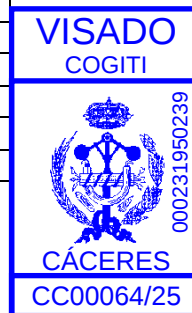
A continuación se realiza una estimación de la cantidad de RCDs, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º].

La estimación de los residuos se realiza en función del volumen de obra nueva computando la superficie de los viales y los volúmenes edificadas.

DEMOLICION:

☐ Caso: *Instalaciones eléctricas*

Evaluación teórica Del volumen de RCD	p m³ RCD / m² cons	S superficie construida	V m³ de RCD (p x S)
Categoría I			
Categoría II- NO PETREO			
Categoría II- PETREO-			
Categoría II- sucio			
Categoría II- mixto			
Categoría III			
Categoría IV			





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Total estimación (m³/m²)			

☒ Caso: *Obra civil*

Evaluación teórica Del volumen de RCD	p m³ RCD / m² cons	S superficie construida	V m³ de RCD (p x S)
--	------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

Categoría I			
Categoría II- NO PETREO			
Categoría II- PETREO-			
Categoría II- sucio			
Categoría II- mixto			
Categoría III	0,10	5	0,50
Categoría IV	0,40	50	20,00
Total estimación (m³/m²)	0,50	55	27,50

☐ Caso: *Edificación*

Evaluación teórica Del volumen de RCD	p m³ RCD / m² cons	S superficie construida	V m³ de RCD (p x S)
--	------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

Categoría I			
Categoría II- NO PETREO			
Categoría II- PETREO-			
Categoría II- sucio			
Categoría II- mixto			
Categoría III			
Categoría IV			
Total estimación (m³/m²)			

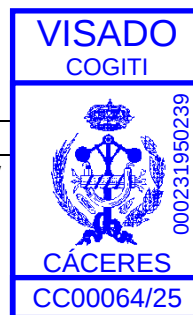
Estimado el **volumen total** de RCD, si se considera una densidad tipo de RCD del orden de 0,5 a 1,5 tn/m³, pueden aventurarse las toneladas totales de RCD:

V m³ Volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m³ densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
27,50	1	27,50

1.3. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

- ☐ No se prevé operación de prevención alguna.
- ☐ Realización de demolición selectiva.
- ☒ El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evizado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...

- ☐ Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
- ☐ Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
- ☐ Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
- ☐ Otros (indicar)

1.4. Previsiones de reutilización, separación, y valorización "in situ".

Operación de reutilización de residuos prevista (Art. 4.1.a 3º)	Destino previsto
☐ No se prevé operación de reutilización alguna	
☒ Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Rellenos
☐ Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
☐ Reutilización de materiales cerámicos	
☐ Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
☐ Reutilización de materiales metálicos	
☐ Otros (indicar)	

Medidas de separación de residuos previstas (Art. 4.1.a 4º)

- ☐ Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
- ☐ Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
- ☐ Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
- ☐ Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- ☐ Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- ☐ Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- ☐ Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- ☐ Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
- ☐ Otros (indicar)

Operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

- ☒ No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
- ☐ 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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
- ☐ Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
- ☐ Regeneración de ácidos y bases
- ☐ Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- ☐ Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
- ☐ Otros (indicar)

1.5. Destino previsto para los residuos.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD CATEGORÍA I: Potencialmente peligrosos y otros	TRATAMIENTO	DESTINO
☐ Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☐ Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☐ Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
☐ Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
☐ Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	
☐ Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
☐ Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
☐ Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
☐ Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐ Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
☐ Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

☐ Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
☐ Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
☐ Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
☐ Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
☐ Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
☐ Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
☐ Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	
☐ Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento / Depósito	
☐ Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
☐ Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
☐ Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
☐ Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
☐ Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	
☐ Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
☐ Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
☐ Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
☐ Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	
☐ Sobrantes de desenchofantes	Tratamiento / Depósito	
☐ Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
☐ Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
☐ Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
☐ RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

Destino previsto para los residuos reutilizables y valorables

RCD CATEGORÍA II

Naturaleza no pétreas	TRATAMIENTO	DESTINO
1. Asfalto		
☐ Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera		
☐ Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
☐ Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
☐ Aluminio	Reciclado	
☐ Plomo		
☐ Zinc		
☐ Hierro y Acero	Reciclado	
☐ Estaño		
☐ Metales Mezclados	Reciclado	
☐ Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel		
☐ Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico		
☐ Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio		
☐ Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso		
☐ Yeso		Gestor autorizado RNPs

Naturaleza pétreas	TRATAMIENTO	DESTINO
1. Arena, grava y otros áridos		
☐ Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
☐ Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
2. Hormigón		
☐ Hormigón	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
☐ Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD

VISADO
COGITI



CÁCERES
CC00064/25

000231950239



EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evizado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

☐ Ladrillos	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
☐ Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
☐ Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

4. Piedra

☐ RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
--	-----------	--

RCD CATEGORIA III:

Naturaleza pétreo	TRATAMIENTO	DESTINO
1. Hormigones, piedra, Arena, grava y otros áridos		
Hormigón	Reciclado	Planta de transferencia o de Reciclaje RCD
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	Reciclado	Planta de transferencia o de
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de transferencia o de
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01	Reciclado	Planta de transferencia o de
Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de transferencia o de
2. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	Reciclado	Planta de transferencia o de
Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de transferencia o de
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	Reciclado	Planta de transferencia o de

RCD CATEGORÍA IV

Tierras y pétreos de la excavación	TRATAMIENTO	DESTINO
☒ Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	traslado	Restauración / Verted.
☐ Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	traslado	Restauración / Verted.
☐ Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	traslado	Restauración / Verted.

1.6. Instalaciones previstas (Art. 4.1.a 5º)

Planos elaborados

☐ Bajantes de escombros.
☐ Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
☐ Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
☐ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
☐ Contenedores para residuos urbanos.
☐ Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
☒ Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
☐ Otros (indicar)

1.7. Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra (Art. 4.1.a 6º)

☐ Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
☒ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, 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.
☒ El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

- ☐ 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 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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 Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- ☐ 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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- ☐ En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- ☒ Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- ☐ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) 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 los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- ☒ La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- ☐ 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto*, así como la legislación laboral de aplicación.
- ☒ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- ☐ 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.
- ☐ Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

1.8. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos (Art. 4.1.a 7º)

(El presupuesto, podrá incorporar las líneas de medición por partidas, de excavación, demolición, transporte... de cada uno de los elementos y unidades de obra que genere residuos. El resumen de presupuesto, habrá de desglosarse conforme a la tipología de los residuos)





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



RESUMEN DEL PRESUPUESTO:

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>actuaciones generación, transporte,</i>	Coste gestión en €/Tn <i>canon de gestor autorizado</i>	Importe €
CATEGORÍA I: Potencialmente peligrosos y otros				
CATEGORÍA II:				
De naturaleza no pétreo				
De naturaleza pétreo				
TIPO II: Residuos Mixtos			9,00 €/Tn	
TIPO II: Residuos Sucios:			13,50 €/Tn	
CATEGORÍA III: Residuos Limpios	0,50		3,15 €/Tn	
CATEGORÍA IV: restauración (tierras y pétreos de excavación)	20,00			
Presupuesto de ejecución material				545,88

Presupuesto total: 545,88

I.V.A.: 114,64

Presupuesto de contrata: 660,51

Nota: Los costes de gestión habrán de tener en cuenta, la distancia de las plantas de reciclaje/ transferencia / ubicación de las obras de restauración de destino de los residuos.

Los costes de gestión habrán de tener en cuenta los canones de mercado para la gestión específica, de materiales peligrosos; de residuos de naturaleza no pétreo; de residuos inertes, sucios, mixtos, limpios y utilizable en obras de restauración.

Este presupuesto forma parte del proyecto, en capítulo independiente. En el caso de tratarse de un proyecto básico, sólo deberá indicarse el presupuesto de ejecución material aproximado, según el punto V del Anejo I del CTE.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



9.- CONCLUSIÓN.

Los datos expuestos en esta memoria, así como en los restantes documentos que componen el presente Proyecto, se estiman suficientes, a juicio del autor, para describir con exactitud la instalación proyectada y en consecuencia se presenta a los Organismos Competentes para su aprobación definitiva.

La instalación se ejecutará conforme a las condiciones técnicas y prescripciones establecidas en la reglamentación aplicable: REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias y el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

El autor de este Proyecto queda a disposición del personal de los referidos Organismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas al respecto.

CORIA, ENERO DE 2025

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



ÍNDICE

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO.
- 2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.
 - 2.1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.
 - 2.2.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA.
 - 2.3.- VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA.
 - 2.4.- VENTILACIÓN.
 - 2.5.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES.
 - 2.6.- ILUMINACIÓN.
 - 2.7.- VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS.
 - 2.8.- MUELLES Y RAMPAS DE CARGA.
 - 2.9.- PRIMEROS AUXILIOS.
 - 2.10.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.
 - 2.11.- TRABAJADORES MINUSVÁLIDOS.
 - 2.12.- DISPOSICIONES VARIAS.
- 3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOCALES.
 - 3.1.- CAÍDAS DE OBJETOS.
 - 3.2.- FACTORES ATMOSFÉRICOS.
 - 3.3.- INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.
- 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y MEDIOS TÉCNICOS PARA AMINORARLOS.
- 5.- MEDIDAS ALTERNATIVAS.
- 6.- VALORACIÓN DE LA EFICACIA.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

2.1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.

- 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.

- 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.

2.2.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA.

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- 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.

2.3.- VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA.

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (RCL 1997, 974), 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.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





- 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.

- 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.

2.4.- VENTILACIÓN.

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

- 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.

2.5.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES.

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

2.6.- ILUMINACIÓN.

- 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 para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

- 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.

2.7.- VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS.

- 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.

- 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, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

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.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- 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.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



2.8.- MUELLES Y RAMPAS DE CARGA.

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- 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.

2.9.- PRIMEROS AUXILIOS.

- 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.
- 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.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

2.10.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.

- Cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

2.11.- TRABAJADORES MINUSVÁLIDOS.

- Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.
- Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

2.12.- DISPOSICIONES VARIAS.

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- 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.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQY1 verificable en <http://evizado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOCALES.

3.1.- CAÍDAS DE OBJETOS.

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3.2.- FACTORES ATMOSFÉRICOS.

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

3.3.- INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalen en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y MEDIDAS TÉCNICAS PARA AMINORARLOS.

1.- LUGARES DE TRABAJO.

RL.- Zonas de paso.

MT.- Determinar lugares de disposición de materiales fuera de las zonas de paso y señalizar.

2.- MÁQUINAS.

RL.- Elementos móviles de las máquinas.

MT.- Estarán protegidos los elementos de transmisión mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

RL.- Resguardos de las máquinas regulables.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



MT.- Si es posible, no debe dejarse a la voluntad del operario su correcta ubicación.

RL.- Inaccessibilidad a los elementos móviles a otras personas expuestas.

MT.- La condición de inaccesibilidad debe cumplirse para todos los operarios y/o ayudantes que trabajan en la máquina.

3.- HERRAMIENTAS MANUALES.

RL.- Uso de herramientas manuales no concebidas para el trabajo a realizar.

MT.- Incorporar herramientas adecuadas.

RL.- Diseño de las herramientas

MT.- Procurar que las herramientas serán fáciles de utilizar y sean adecuadas a los trabajadores.

RL.- Calidad de las herramientas.

MT.- Las herramientas serán de primera calidad.

RL.- Estado de las herramientas.

MT.- Limpiar, reparar o desechar las herramientas en mal estado.

RL.- Número de herramientas.

MT.- Se dispondrá del número de herramientas necesario, en función del trabajo a realizar y del número de operarios.

RL.- Ubicación de las herramientas.

MT.- Habilitar espacios y elementos donde ubicar las herramientas.

RL.- Herramientas cortantes o punzantes.

MT.- Se utilizarán protectores adecuados cuando no se utilicen.

RL.- Hábitos de trabajo.

MT.- Se corregirán los hábitos incorrectos de trabajo formando adecuadamente a los trabajadores.

RL.- Seguridad en el trabajo.

MT.- Los trabajos se realizarán de forma segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos, evitando posturas forzadas y sobreesfuerzos.

RL.- Formación de los trabajadores.

MT.- Instruir adecuadamente a los trabajadores para el empleo de cada tipo de herramienta.

RL.- Riesgo de proyecciones o de cortes.

MT.- Utilizar gafas y/o guantes cuando sea necesario.

4.- MANIPULACIÓN DE OBJETOS.

RL.- Limpieza.

MT.- Los objetos se limpiarán de sustancias resbaladizas.

RL.- Calzado.

MT.- Cuando la caída de objetos pueda producir daño utilizar calzado de protección certificado.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



RL.- Guantes.

MT.- El personal expuesto a cortes usará guantes certificados.

RL.- Iluminación.

MT.- Adecuar el nivel de iluminación de los lugares de almacenamiento a los mínimos recomendados.

RT.- Estabilidad y sujeción.

MT.- Entibar y sujetar con soportes adecuados.

RL.- Protección de elementos lineales almacenados horizontales.

MT.- Los extremos de elementos lineales almacenados.

5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

RL.- Clavijas y bases de enchufes.

MT.- Deben de estar normalizadas de manera que sus partes en tensión sean inaccesibles cuando la clavija está parcial o totalmente introducida.

RL.- Conductores eléctricos.

MT.- Mantendrán su nivel de aislamiento en todo el recorrido y los empalmes y conexiones se realizarán de manera adecuada.

RL.- Protección contra contactos indirectos.

MT.- Las masas estarán puestas a tierra, conforme al REBT, y existirá un interruptor diferencial de la sensibilidad adecuada. En caso de no existir éste, tendrán doble aislamiento, separación de circuitos o uso de tensiones de seguridad.

RL.- Canalizaciones.

MT.- Si van por el suelo tendrán protección mecánica.

6.- INCENDIOS Y EXPLOSIONES.

RL.- Líquidos inflamables.

MT.- Está prohibido fumar donde se manejen este tipo de líquidos. Se separarán de equipos con llama o al rojo vivo.

7.- ILUMINACIÓN.

RL.- Nivel de iluminación.

MT.- Los niveles de iluminación existentes (general y localizada) son los adecuados, en función del tipo de tarea, en todos los lugares de trabajo o paso.

RL.- Deslumbramiento.

MT.- Todos los focos luminosos tienen elementos difusores de la luz y/o protectores antideslumbrantes.

5.- MEDIDAS ALTERNATIVAS.

Existen riesgos, los cuales, a pesar de que se tomen todas las medidas y precauciones necesarias para evitarlos, pueden surgir, y por consiguiente hay que estar preparados para contrarrestarlos lo más rápida y eficazmente posible. Este tipo de riesgos se catalogan como imprevistos.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS.-

En principio, y para evitarlos, se respetarán todas y cada una de las prescripciones anteriormente descritas y cuantas más fueran tenidas a bien por el coordinador en materia de seguridad si fuera necesario o por el Técnico Director de Obra.

Estas prescripciones generales son que cada tarea sea realizada por personal especializado y solo el estrictamente necesario, las zonas de trabajo estarán despejadas de materiales, escombros, etc. Los trabajadores se encontrarán en perfecto estado de salud física y mental, y en general todas las descritas en el punto 2.

MEDIDAS ALTERNATIVAS.-

Para poder actuar en caso de accidente o cuando fuere necesario, en la obra habrá un botiquín y extintores manuales adecuados a la cantidad y clase de fuego se prevea pueda surgir, también se encontrarán los teléfonos de bomberos, cruz roja, hospitales, etc. más cercanos que estarán en poder del coordinador de seguridad o Director de Obra, según proceda, o de alguna manera accesibles a cualquier trabajador de la obra en cuestión.

6.- VALORACIÓN DE LA EFICACIA.

Si se acatan estrictamente todas las prescripciones dictadas en este estudio se reduce a un mínimo el riesgo de accidentes laborales derivados de la ejecución de este proyecto y en caso de que se produjese alguno, permitiría actuar rápidamente para subsanarlo y aminorar las consecuencias del mismo. Por tanto el Técnico que suscribe da por concluido el citado estudio considerando que es suficiente para llevar a buen fin la obra en cuestión.

CORIA, ENERO DE 2025

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitcaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

II.- PLIEGO DE CONDICIONES





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Condiciones Facultativas.-

- 1.- TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA.
- 2.- CONSTRUCTOR O INSTALADOR.
- 3.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
- 4.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 5.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.
- 6.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.
- 7.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
- 8.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
- 9.- FALTAS DE PERSONAL.
- 10.- CAMINOS Y ACCESOS.
- 11.- REPLANTEO.
- 12.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- 13.- ORDEN DE LOS TRABAJOS.
- 14.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.
- 15.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.
- 16.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.
- 17.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.
- 18.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- 19.- OBRAS OCULTAS.
- 20.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.
- 21.- VICIOS OCULTOS.
- 22.- DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.
- 23.- MATERIALES NO UTILIZABLES.
- 24.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.
- 25.- LIMPIEZA DE OBRAS.
- 26.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.
- 27.- PLAZO DE GARANTÍA.
- 28.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.
- 29.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.
- 30.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.
- 31.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

Condiciones Económicas.-

- 1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.
- 2.- PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.
- 3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.
- 4.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.
- 5.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.
- 6.- ACOPIO DE MATERIALES.
- 7.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.
- 8.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.
- 9.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
- 10.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
- 11.- PAGOS.
- 12.- IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN CON RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.
- 13.- DEMORA DE LOS PAGOS.
- 14.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.
- 15.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
- 16.- SEGURO DE LAS OBRAS.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



17.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

18.- USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Condiciones Técnicas para la Obra Civil y Montaje de Centros de Transformación.-

1.- OBRA CIVIL.

2.- APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.

2.1.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

2.2.- CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.

2.3.- INTERRUPTORES-SECCIONADORES.

2.4.- CORTACIRCUITOS-FUSIBLES.

2.5.- PUESTA A TIERRA.

3.- TRANSFORMADOR.

4.- MATERIALES.

4.1.- HORMIGONES.

4.2.- CONDUCTORES.

4.3.- PICAS DE TIERRA.

4.4.- CONDUCTORES DE CONEXIÓN A TIERRA.

4.5.- FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN.

4.6.- MATERIAL DE CONEXIONES.

4.7.- FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN.

4.8.- CINTA AISLANTE.

5.- PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN.

6.- PRUEBAS DE RECEPCIÓN.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Condiciones Facultativas.-

1.- TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2.- CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones. Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

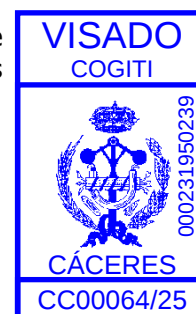
8.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9.- FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



10.- CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11.- REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13.- ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

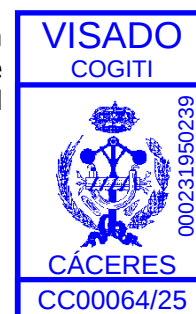
El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19.- OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21.- VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22.- DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



23.- MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares, vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



28.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

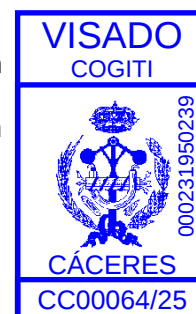
Condiciones Económicas.-

1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2.- PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en un 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

5.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

6.- ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



9.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

A) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

B) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

C) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11.- PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



12.- IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (‰) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13.- DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



16.- SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

17.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



18.- USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Condiciones Técnicas para la Obra Civil y Montaje de Centros de Transformación.-

1.- OBRA CIVIL.

El edificio destinado a alojar en su interior las instalaciones será una construcción en interior.

Sus elementos constructivos son los descritos en el apartado correspondiente de la Memoria del presente proyecto.

De acuerdo con al Recomendación UNESA 1303-A, la habitación estará construida de tal manera que, una vez instalada, su interior sea una superficie equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio.

Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en la RU.-6618-A.

2.- APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.

Las celdas a emplear serán de Merlin Gerin o similar, compuesta por celdas modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción.

Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.





Los cables se conectarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

2.1.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envoltorio metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos,

- a) Compartimento de aparellaje.
- b) Compartimento del juego de barras.
- c) Compartimento de conexión de cables.
- d) Compartimento de mandos.
- e) Compartimento de control.

que se describen a continuación.

- a) Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF6 y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI 298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años).

La presión relativa de llenado será de 0,4 bar.

Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de la parte posterior del cárter. Los gases serán canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

- b) Compartimento del juego de barras.

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexas mediante tornillos de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

- c) Compartimento de conexión de cables.

Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Las extremidades de los cables serán:

- Simplificadas para cables secos.
- Termorretráctiles para cables de papel impregnado.

d) Compartimento de mando.

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

- Motorizaciones.
- Bobinas de cierre y/o apertura.
- Contactos auxiliares.

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

e) Compartimento de control.

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

2.2.- CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.

- | | |
|--|----------------|
| - Tensión nominal | 24 kV. |
| - Nivel de aislamiento: | |
| a) a la frecuencia industrial de 50 Hz | 50 kV ef.1mn. |
| b) a impulsos tipo rayo | 125 kV cresta. |
| - Intensidad nominal funciones línea | 400 A. |
| - Intensidad nominal otras funciones | 400 A. |
| - Intensidad de corta duración admisible | 16 kA ef. 1s. |

2.3.- INTERRUPTORES-SECCIONADORES.

En condiciones de servicio, además de las características eléctricas expuestas anteriormente, responderán a las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal de transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 25 A.
- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 16 kA ef.

2.4.- CORTACIRCUITOS-FUSIBLES.

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

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evizado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



2.5.- PUESTA A TIERRA.

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas de cobre de 25 x 5 mm. conectadas en la parte posterior superior de las cabinas formando un colector único.

3.- TRANSFORMADOR.

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

4.- MATERIALES.

Todos los materiales serán de primera categoría.

4.1.- HORMIGONES.

La mezcla de hormigón se realizará en hormigoneras o a mano, siendo preferible el primer procedimiento, en beneficio de la capacidad o ulterior resistencia; en el segundo caso se hará sobre chapa de hierro de suficientes dimensiones, para evitar que se mezcle con la tierra y se procederá a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndole a continuación la grava, dando entonces una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir uniformidad, una vez conseguida ésta se añadirá a continuación el agua necesaria.

4.2.- CONDUCTORES.

El conductor para la línea de Alta Tensión será de aluminio con aislamiento seco RHVAV. Para su tendido se tendrán en cuenta las recomendaciones de la CIA Suministradora.

La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento cumplirá lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

4.3.- PICAS DE TIERRA.

Todas las picas de tierra necesarias para el Centro de Transformación serán de acero recubierto, de cobre para la protección contra la corrosión. Este espesor será, como mínimo de 0,4 mm.

Las picas tendrán un diámetro exterior de 14 mm y una longitud de 2 m, cumpliendo las Recomendaciones UNESA 6.501 A y las Normas NIBSA.

La máxima resistencia de difusión a tierra será la determinada en el apartado de cálculos correspondiente.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



4.4.- CONDUCTORES DE CONEXIÓN A TIERRA.

Para la puesta a tierra de los herrajes se empleará conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Para la puesta a tierra del neutro se empleará conductor unipolar de 25 mm² de sección con aislamiento para 1 kV.

Para la correcta conexión se emplearán grapas de conexión que cumplirán las Recomendaciones UNESA 6.502 A y las Normas NIBSA.

4.5.- FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN.

Cumplirán en general la Norma NIBSA y las Normas UNE o Recomendaciones UNESA.

4.6.- MATERIAL DE CONEXIONES.

Todos los elementos utilizados para efectuar la conexión de conductores tendrán unas dimensiones ajustables a la sección de ellos. Tanto las partes metálicas como las posibles aislantes presentarán una superficie sin grietas, oquedades o defectos.

Permitirán el apriete de los conductores y en su caso la fijación al soporte, sin sufrir daños o deformaciones.

Montados al aire o en sus condiciones normales de servicio soportarán el paso de una corriente igual a la máxima admisible en el conductor sobre el que se instalen sin experimentar una elevación de temperatura sobre la del ambiente superior a 30 °C.

4.7.- FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN.

Serán del tipo cartucho, sin que den lugar a explosiones, proyecciones de metal fundido o formación de llama, adecuados a las intensidades que han de soportar y cortar para tensión nominal de 400 V., de alta capacidad de ruptura.

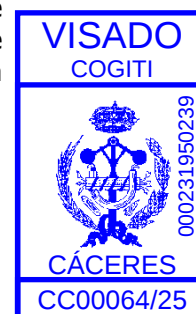
4.8.- CINTA AISLANTE.

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los cables, responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del cable sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de la cinta de algodón, ni siquiera en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realice con tipo de cinta adecuada al cable.

5.- PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN.

La Obra se entenderá terminada cuando se halla puesto en marcha y probado en carga real.

La empresa instaladora dará a su costa a los demás trabajadores la ayuda de material y personal que solicite de ella la Dirección de Obra. Esta condición incluye específicamente el realizar las pruebas de puesta en marcha por primera vez de toda la instalación y equipos de responsabilidad.





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



6.- PRUEBAS DE RECEPCIÓN.

El coste de todas las pruebas necesarias para satisfacer los requerimientos de los Organismos Oficiales o que necesite el instalador para sus propios fines, será satisfecho por el instalador a su cargo.

CORIA, ENERO DE 2025

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

III.- PRESUPUESTO





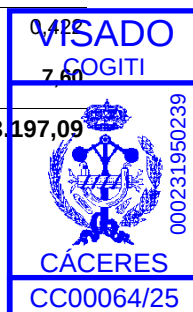
EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villueras, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M3	Excavación para edificio prefabricado, loseta de hormigón y canalizaciones media tensión, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FOSO EDIFICIO	1		2,15	1,31	0,48		1,352	
ZANJA MT	1		5,00	0,50	1,00		2,500	
							3,852	3,852
Total m3:							3,852	22,74
								87,59
1.2	M3	Hormigón armado HA-25/P/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm. y ambiente normal, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3), encofrado de madera y desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-AE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LOSA	1		5,00	5,00	0,20		5,000	
							5,000	5,000
Total m3:							5,000	391,32
								1.956,60
1.3	M.	Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de dimensiones estandar, colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 5 cm. de espesor sobre muro y grava, rejuntado y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PERIMETRO LOSETA	4		5,00				20,000	
							20,000	20,000
Total m.:							20,000	10,14
								202,80
1.4	M2	Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río 1/4, mortero M-10/BL, relleno de hormigón HA-25/P/20/I y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según DB-SE-F y RC-08.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CERRAMIENTO APOYO	4		2,50			2,50	25,000	
							25,000	25,000
Total m2:							25,000	37,70
								942,50
1.5	M3	Relleno de arena para asiento de caseta, extendido, humectación y compactación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CASETA	1		2,15	1,31	0,15		0,422	
							0,422	
Total m3:							0,422	18,00
Total presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL :								3.197,09





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Presupuesto parcial nº 2 INSTALACION MEDIA TENSION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.			
		Total ud:	1,000	2.480,57	2.480,57
2.2	M.	Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3(1x95)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo tubo de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (4 unidades), en zanja de 50 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 25 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm., colocación de cinta de señalización, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, incluso pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexión.			
		Total m.:	15,000	39,63	594,50
2.3	Ud	Centro de transformación para 250 KVA., tipo "bajo poste" formado por caseta de hormigón prefabricada, monobloque, totalmente estanca, transformador en baño de aceite, cableado de interconexión, con cable de aluminio 15/20 kV., terminales, accesorios, transporte montaje y conexión.			
		Total ud:	1,000	17.758,46	17.758,46
Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACION MEDIA TENSION :					20.833,53

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	1,000	4,08	4,08
3.2	Ud	Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
		Total ud:	2,000	19,62	39,24
3.3	Ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		Total ud:	5,000	14,36	71,80
3.4	M.	Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		Total m.:	10,000	23,75	237,50
3.5	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	2,46	7,38
3.6	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	13,48	40,44
3.7	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	7,35	22,05
3.8	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	1,22	3,66
3.9	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	7,34	22,02
Total presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD :					448,17

Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>





EMDECORIA, S.L.U.

C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M3	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
		Total m3	27,500	19,85	545,88
Total presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS :					545,88

Presupuesto de ejecución material

1 OBRA CIVIL	3.197,09
2 INSTALACION MEDIA TENSION	20.833,53
3 SEGURIDAD Y SALUD	448,17
4 GESTIÓN DE RESIDUOS	545,88
Total	25.024,67

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **VEINTICINCO MIL VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

CORIA, ENERO DE 2025





EMDECORIA, S.L.U.

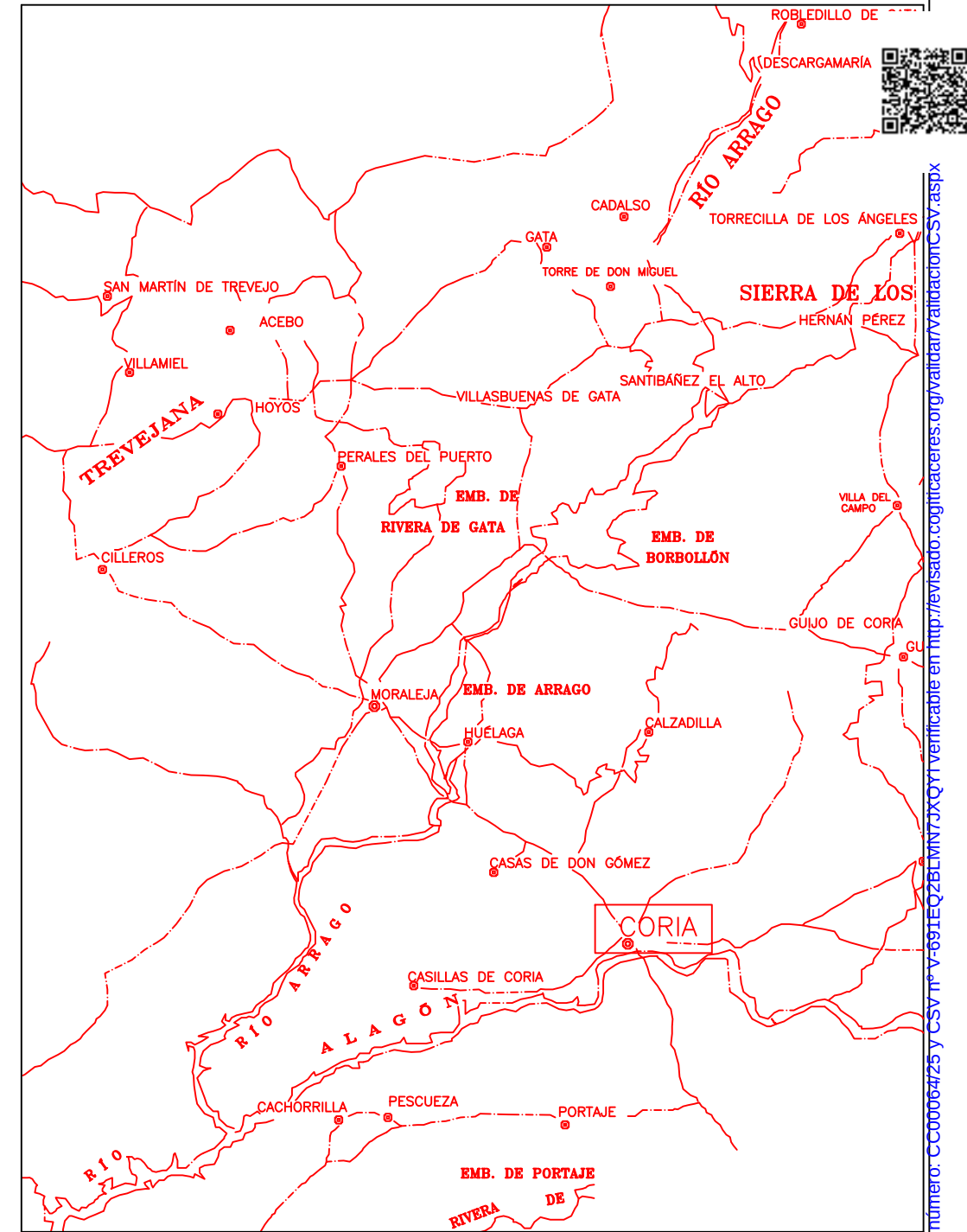
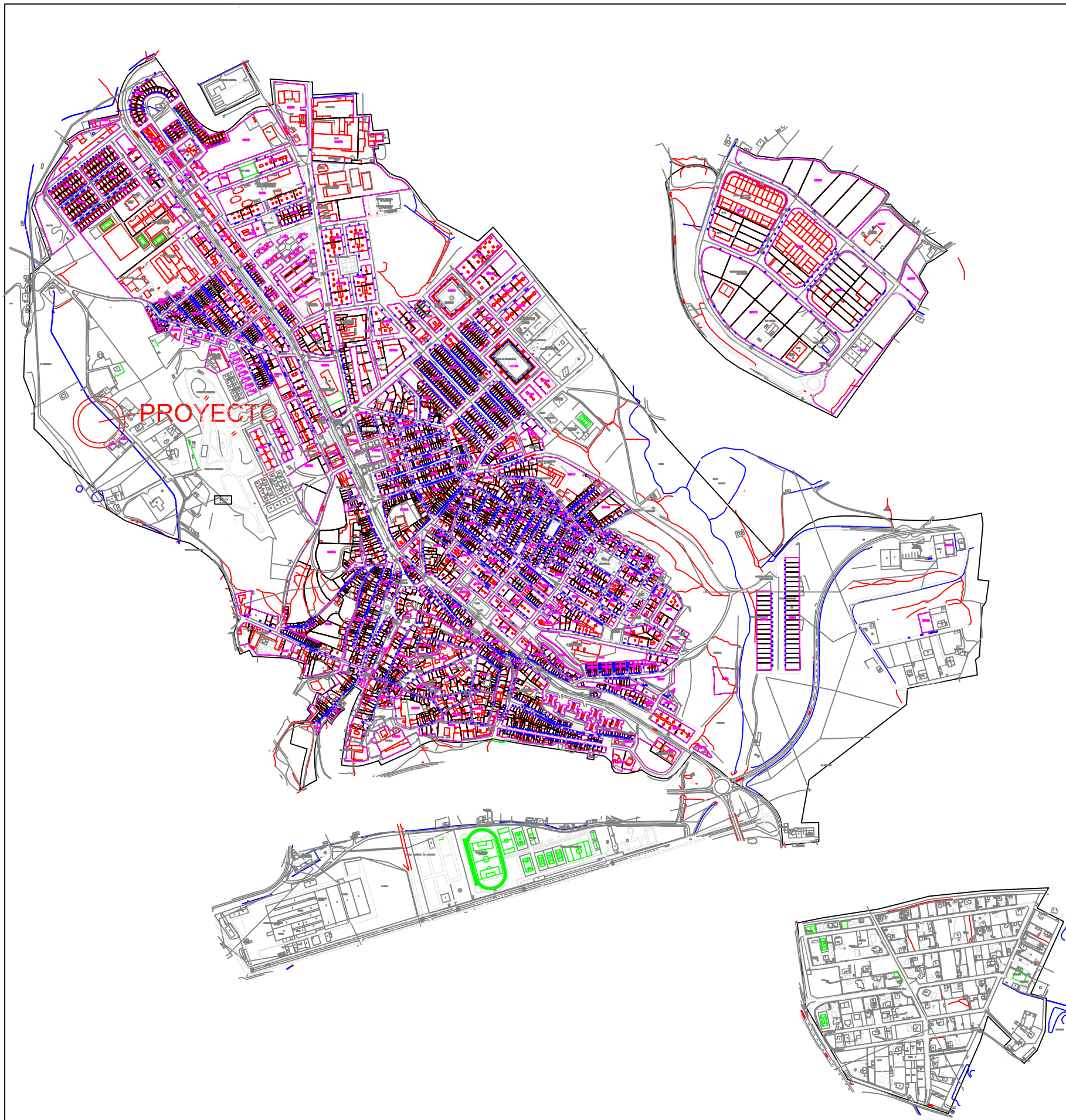
C/ Las Villuercas, 3
10800 Coria (Cáceres)
Tlf. 927 50 83 43. Fax: 50 11 72



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN7JXQYI verificable en <http://evisado.cogitacaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx>

IV.- PLANOS

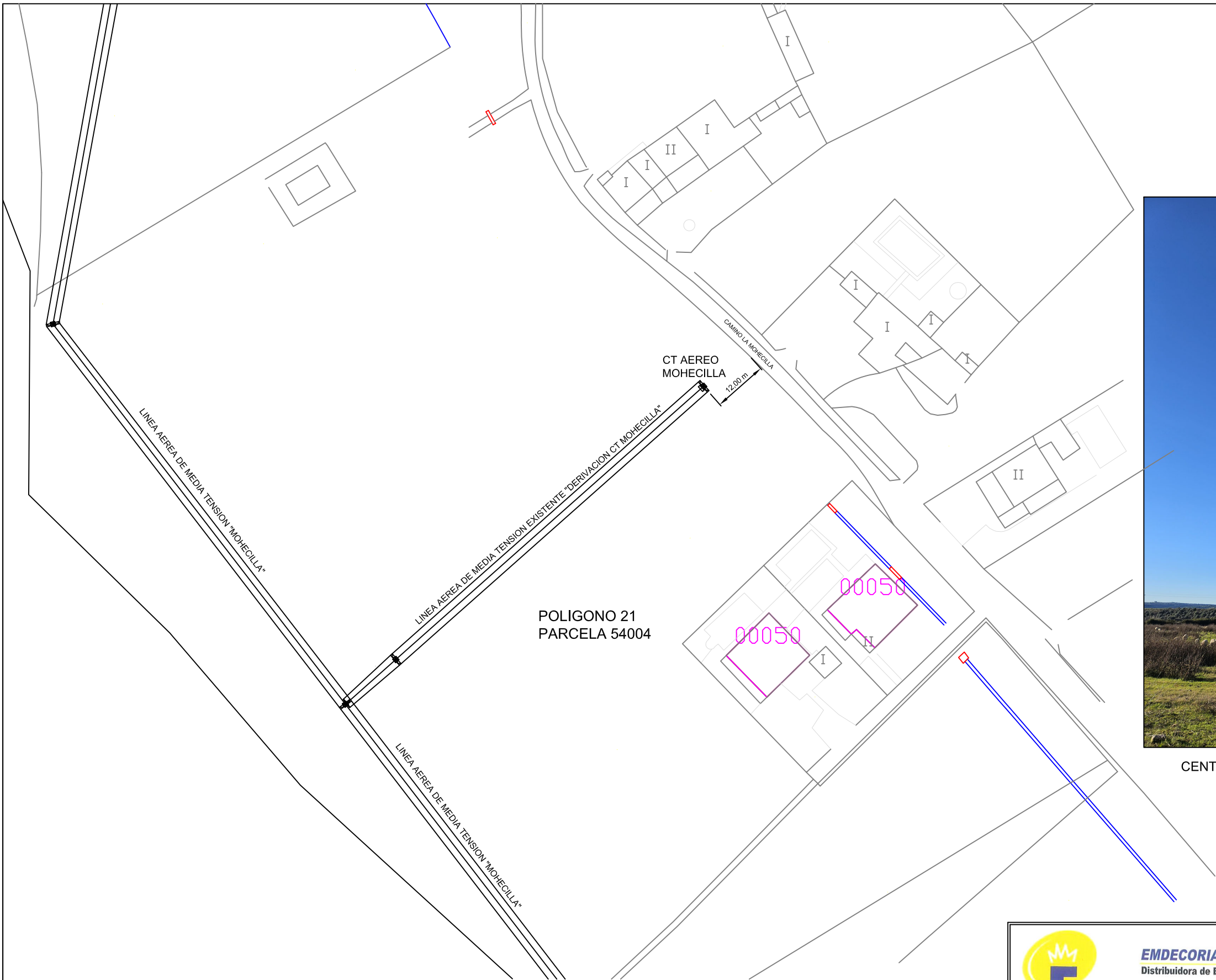




 EMDECORIA S.L. Distribuidora de Energia		PROYECTO DE: SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE, INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO Nº 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"	
FECHA: ENERO 2025	PLANO: SITUACION		
ESCALA:			
AUTOR: JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO I.T.I ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO	PETICIONARIO: EMDECORIA, SLU C.I.F.: B-10226447		PLANO: 000231950239



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN73XQ1 verificable en <http://revisado.cogitacaceres.org/validar/validacionSV.aspx>

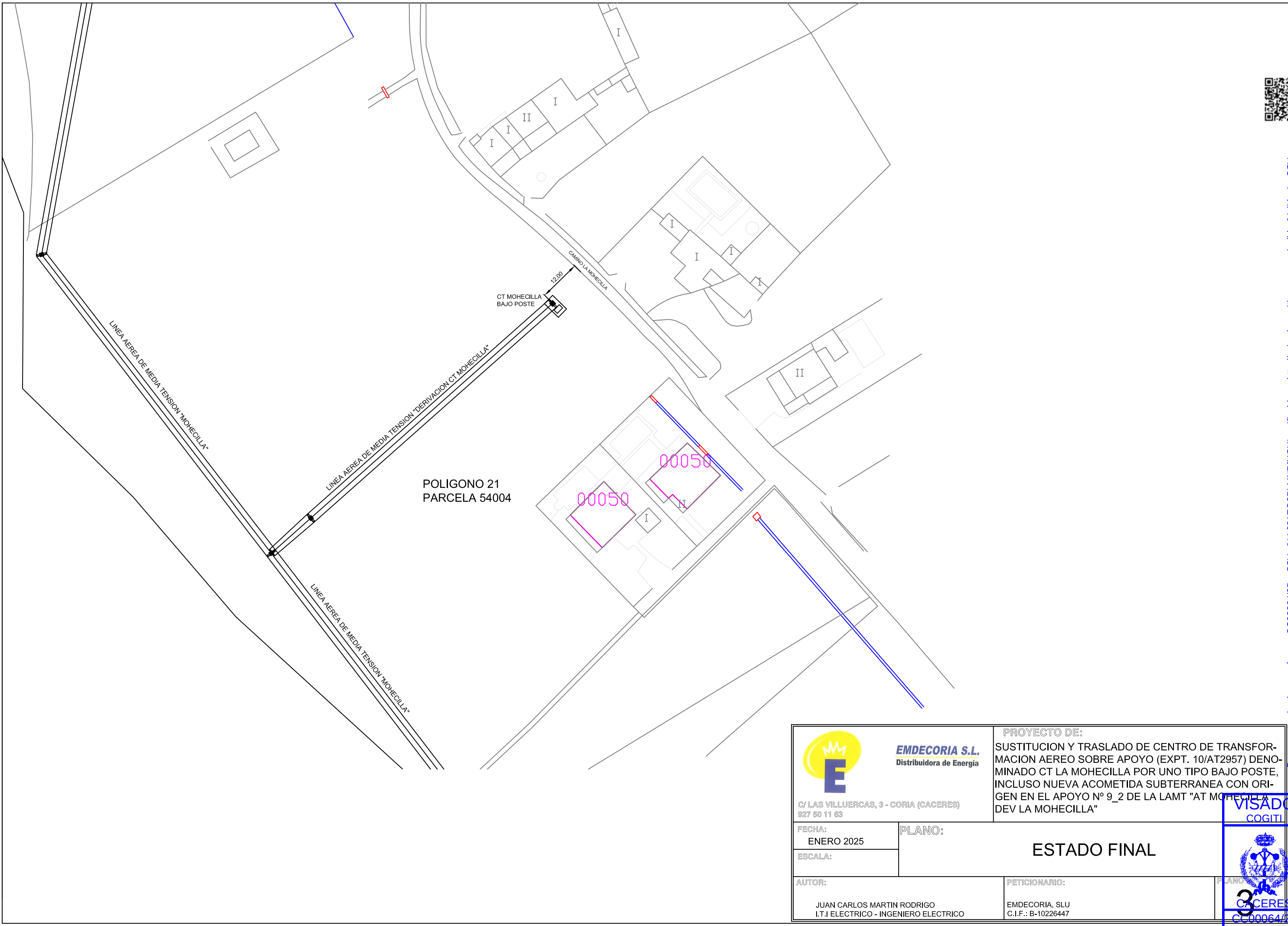


CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO MOHECILLA

 EMDECORIA S.L. Distribuidora de Energia		PROYECTO DE: SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE, INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO Nº 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"	
C/ LAS VILLUERCAS, 3 - CORIA (CACERES) 927 50 11 62			
FECHA: ENERO 2025		PLANO: ESTADO ACTUAL	
ESCALA:			
AUTOR: JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO I.T.I ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO		PETICIONARIO: EMDECORIA, SLU C.I.F.: B-10226447	

VISADO
COGITI

**CACERES**
000231950239



 EMDECORIA S.L. Distribuidora de Energia		PROYECTO DE: SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE, INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO N° 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"	
FECHA: ENERO 2025		ESTADO FINAL	
ESCALA:			
AUTOR: JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO I.T.I ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO		PETICIONARIO: EMDECORIA, SLU C.I.F.: B-10226447	

VISADO
COGITI



000231950239

3
CACERES
CE00064/15



Documento visado con número: CC00064/25 y CSV nº V-691EQ2BLMN73XQY1 verificable en <http://revisado.cogitacares.org/validar/validacionCSV.aspx>

POLIGONO 21
PARCELA Nº 54004

CAMINO LA MOHECILLA

APOYO Nº 9_2
EXISTENTE

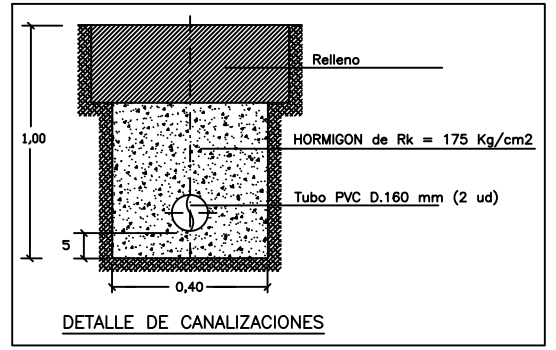
LINEAS AEREAS DE
BAJA TENSION
EXISTENTES

LÍNEA SUBTERRANEA
DE MEDIA TENSION

LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION "DERIVACION CT MOHECILLA"



CENTRO DE TRANSFORMACION
EN CASETA TIPO "BAJO POSTE"
DE DIMENSIONES (longitudxanchuraxaltura)
2.170x1.330x1.600 mm CON ACERADO
PERIMETRAL DE 0,5 a 1,00 m



LINEA SUBTERRANEA DE
MEDIA TENSION ALIMENTACION
CT BAJO POSTE



EMDECORIA S.L.
Distribuidora de Energia

C/ LAS VILLUERCAS, 3 - CORIA (CACERES)
927 50 11 63

FECHA:
ENERO 2025

ESCALA:

PLANO:

AUTOR:

JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO
I.T.I ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO

PROYECTO DE:
SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFOR-
MACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENO-
MINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE,
INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORI-
GEN EN EL APOYO Nº 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA
DEV LA MOHECILLA"

PLANTA INSTALACIÓN

PETICIONARIO:

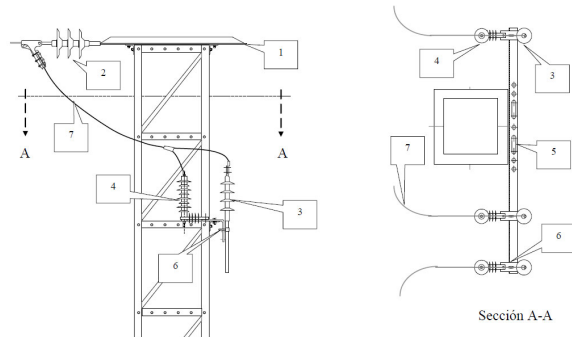
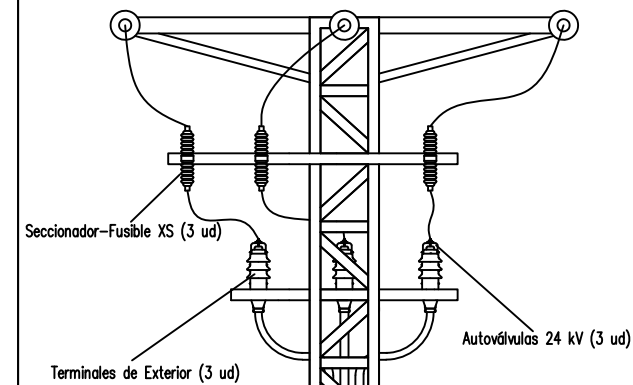
EMDECORIA, SLU
C.I.F.: B-10226447

VISADO
COGITI

000231950239

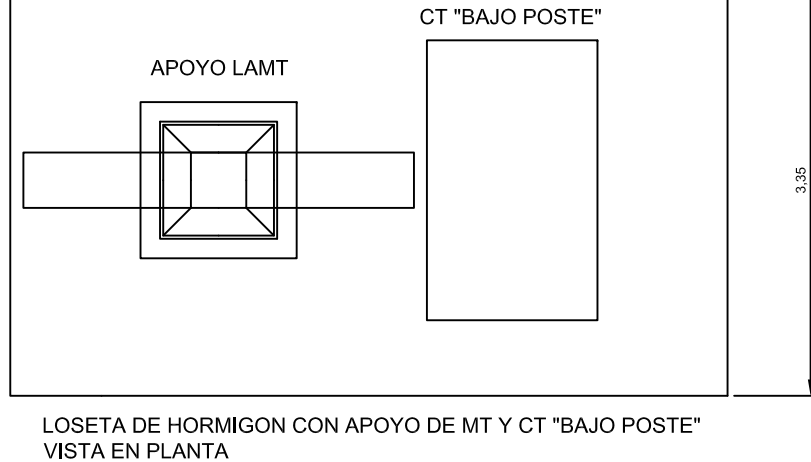
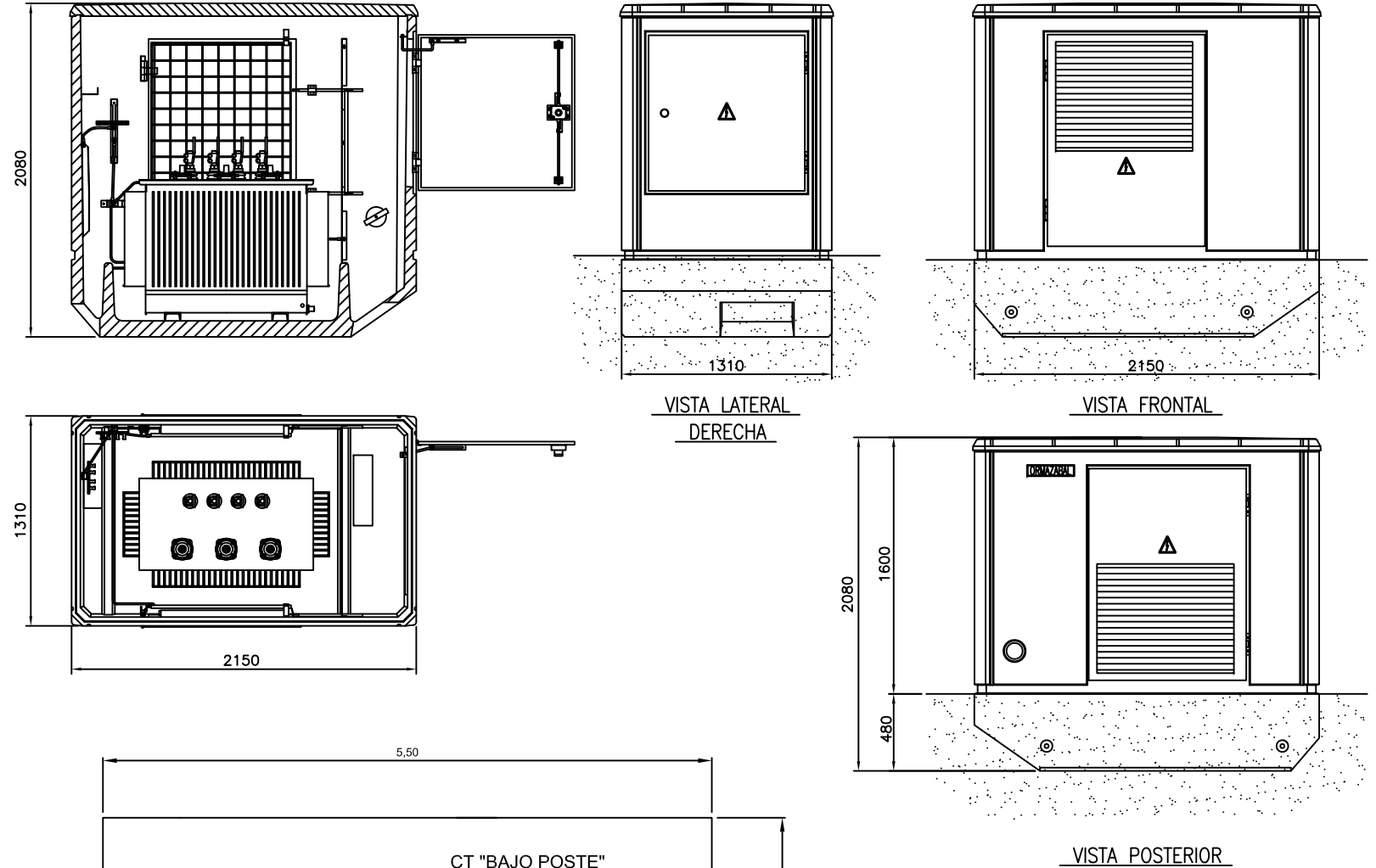
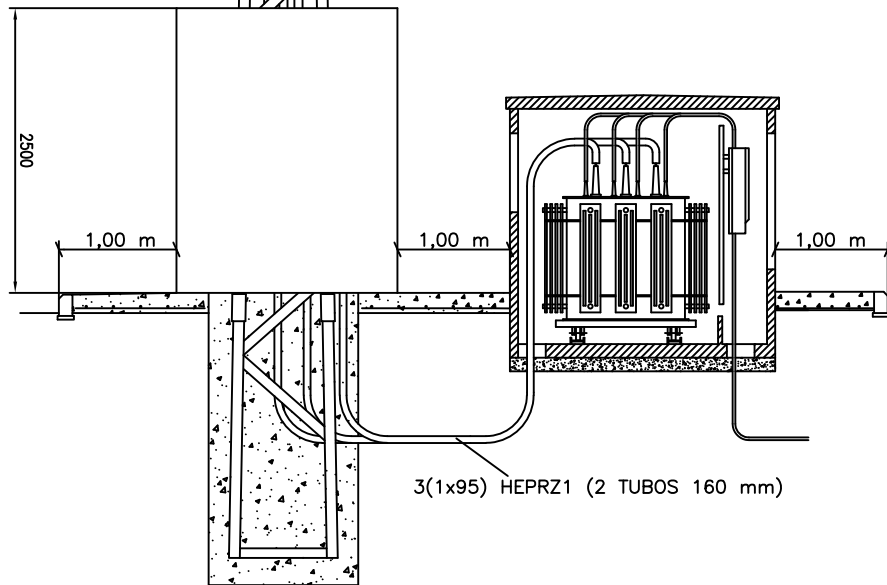
CACERES
CC00064/25

CENTRO DE TRANSFORMACION TIPO BAJO POSTE



DETALLE ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO

Marca	Cantidad	Denominación	Designación
1	1	Cruceta Recta	RC-S
2	3	Cadena de amarre	CA
3	3	Terminación cable subterráneo	TE/24
4	3	Pararrayos	POM-P
5	1	Angular L-70.7-2040	L-70.7-2040
6	3	Chapa CH-8-150	CH-8-150
7	-	Puentes, según conductor	
s/n	-	Tornillería, piezas de conexión	





EMDECORIA S.L.
Distribuidora de Energía

C/ LAS VILLUERCAS, 3 - CORIA (CACERES)
927 50 11 62

PROYECTO DE:
SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BAJO POSTE, INCLUSO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO Nº 9_2 DE LA LAMT "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"

FECHA:
ENERO 2025

ESCALA:

PLANO:

AUTOR:
JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO
I.T.I ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO

PETICIONARIO:
EMDECORIA, SLU
C.I.F.: B-10226447

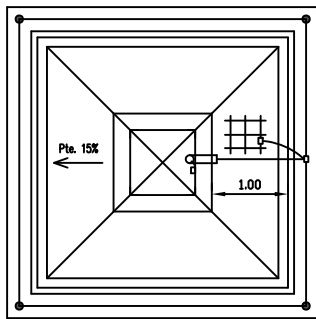
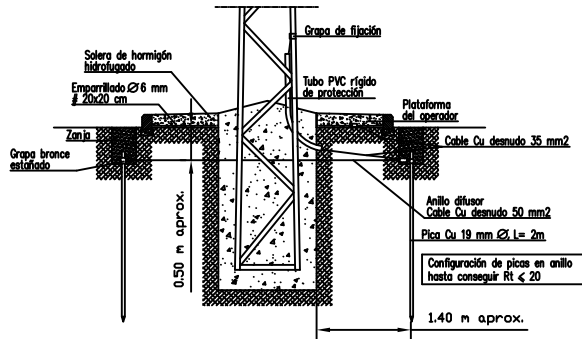
DETALLES INSTALACION

VISADO
COGITI

000231950239

5
CACERES
CC-00064/15



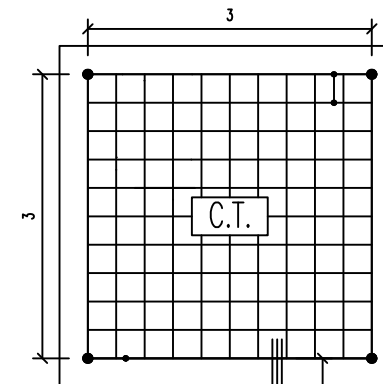


PUESTA A TIERRA APOYO ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO

Configuración especial en apoyos que soportan aparatos de maniobra (anillo difusor)

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: 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)

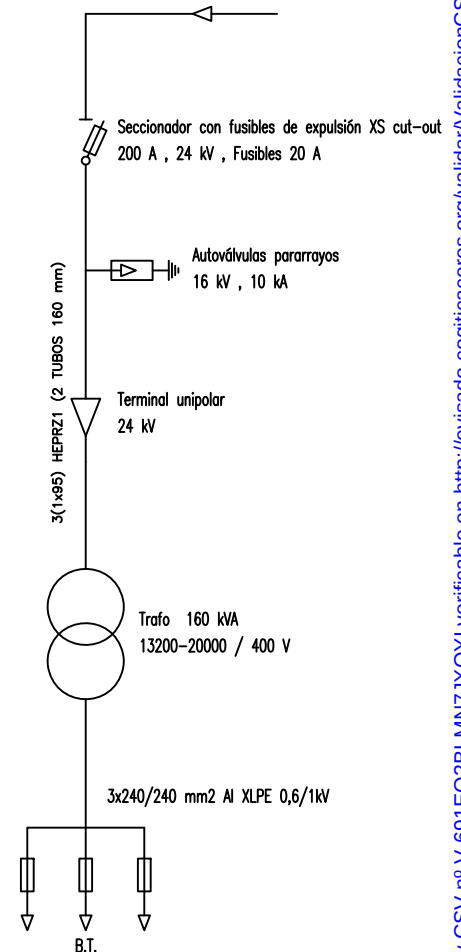


TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: $L_p = 2$ m, $\theta = 14$ mm
Conductor: Cu desnudo, $S = 50$ mm²

TIERRA DE SERVICIO
Picas: $L_p = 2$ m, $\theta = 14$ mm
Conductor: Cu desnudo, $S = 50$ mm²

TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 30-30/5/42
Profundidad electrodo: 0.5 m
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Número de picas: 4
Longitud picas: 2

NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.



ESQUEMA UNIFILAR

 EMDECORIA S.L. Distribuidora de Energía		PROYECTO DE: SUSTITUCION Y TRASLADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION AEREO SOBRE APOYO (EXPT. 10/AT2957) DENOMINADO CT LA MOHECILLA POR UNO TIPO BA 11 POSTE INCLUIDO NUEVA ACOMETIDA SUBTERRANEA CON ORIGEN EN EL APOYO N° 9_2 DE LA LAM "AT MOHECILLA DEV LA MOHECILLA"		VISADO  JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO CACERES CC00064/25
C/ LAS VILLUECAS, 3 - CORIA (CACERES) 927 50 11 82		FECHA: ENERO 2025		
ESCALA:		PLANO: TIERRAS Y ESQUEMA UNIFILAR		
AUTOR: JUAN CARLOS MARTIN RODRIGO I.T.I. ELECTRICO - INGENIERO ELECTRICO		PETICIONARIO: EMDECORIA, SLU C.I.F.: B-10226447		