

Nº Referencia: 00029_26_2238

ITER: 2553877

PLAN/EXPEDIENTE: CD 47495

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE
DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15
KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS
CABALLEROS (BADAJOZ)**

COORDENADAS UTM (ETRS89)

HUSO: 29

X(m): 694028

Y(m): 4243109

Badajoz, julio de 2026

**DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE
APLICACIÓN (artículo 53.1.b de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del
Sector Eléctrico)**

D./D^a. Carlos Jover Rodríguez

con DNI número: 26742924 - L Ingeniero Técnico Industrial, Electricidad

colegiado en el Colegio de Ingenieros de Málaga

con número de colegiado: 5820

Que en relación al proyecto redactado y cuyos datos se indican a continuación:

Denominación del proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO
DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495
"CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV.

Emplazamiento de la instalación: CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ)

Titular de la instalación: EDISTRIBUCION REDES DIGITALES SLU N.I.F.:
B82846817

DECLARO:

Que el proyecto técnico anteriormente referenciado cumple con toda la normativa que le
es de aplicación a las instalaciones contenidas en el mismo.

Fecha y firma electrónica del redactor del proyecto

**JOVER
RODRIGUEZ
CARLOS -
26742924L**



Firmado digitalmente por JOVER
RODRIGUEZ CARLOS -
26742924L
DN: cn=JOVER RODRIGUEZ
CARLOS - 26742924L, c=ES
Fecha: 2026.07.13 13:50:03
+02'00'

DECLARACION RESPONSABLE SOBRE HABILITACIÓN PROFESIONAL COMO TÉCNICO TITULADO COMPETENTE

I. IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO TITULADO QUE REALIZA LA DECLARACIÓN RESPONSABLE

Identidad

NIF/NIE/Pasaporte

Primer apellido

Segundo apellido

Nombre

26742924-L

JOVER

RODRÍGUEZ

CARLOS

Titulación académica habilitante

Título

Colegio Profesional al que pertenece

Número de colegiado

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

COPITI MALAGA

5820

Datos del domicilio del Técnico Titulado

Tipo vía

Nombre vía pública

Tipo Núm.

Número

Cal. Núm.

Centro de Negocios Alborada, Local 2 - Edificio B, 14014 Córdoba

Bloq.

Portal

Esc.

Planta

Pta.

Complemento domicilio

Localidad (si es distinta del municipio)

Municipio

Provincia

Código Postal

País

CÓRDOBA

CÓRDOBA

14014

ESPAÑA

Teléfono

Fax

Correo electrónico

Página web

tramitaciones.badajoz@ecointegral.com

2. DATOS RELATIVOS A LA PRÁCTICA DE NOTIFICACIONES

Correo electrónico para aviso de puesta a disposición de notificaciones: A los efectos previstos en el Artículo 41.6 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el interesado comunica que el correo electrónico para efectuar avisos dándole a conocer la puesta a su disposición de notificaciones, es el siguiente:

Correo electrónico: **TRAMITACIONES.BADAJOZ@ECOINTEGRAL.COM**

El interesado conoce que la falta de práctica a través del correo electrónico indicado de los avisos informando de la puesta a su disposición de notificaciones, no impedirá que las mismas sean consideradas plenamente válidas, de acuerdo con lo establecido en el citado artículo 41.6 de la Ley 39/2015.

3. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL REALIZADO

Descripción del trabajo profesional realizado

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ)

Datos del establecimiento, las instalaciones o los productos a los que corresponde el trabajo profesional

Nombre o razón social del titular: **EDISTRIBUCION REDES DIGITALES SLU**

Emplazamiento del establecimiento, instalación o producto:

Tipo vía

Nombre vía pública

Tipo Núm.

Número

Cal. Núm.

Bloq.

Portal

Esc.

Planta

Pta.

Complemento domicilio

Localidad (si es distinta del municipio)

Municipio

Provincia

☒ Badajoz☐ Cáceres

4. COMPROBACIÓN DE LA TITULACIÓN

El firmante de esta Declaración Responsable (marque la casilla que corresponda):

☒ **MANIFIESTA QUE NO SE OPONE** a que el Órgano competente en materia de ordenación industrial consulte o recabe a través de sus redes corporativas o de consultas a las plataformas de intermediación de datos u otros sistemas electrónicos habilitados al efecto, los documentos y datos correspondientes al título académico indicado en el apartado I de esta Declaración, del cual es titular.

☐ **MANIFIESTA SU OPOSICIÓN EXPRESA** para que el Órgano competente en materia de ordenación industrial consulte o recabe a través de sus redes corporativas o de consultas a las plataformas de intermediación de datos u otros sistemas electrónicos habilitados al efecto, los documentos y datos correspondientes al título académico indicado en el apartado I de esta Declaración, del cual es titular, conociendo que queda obligado a presentar el título indicado si le es requerido por dicho Órgano.

5. DECLARACIÓN RESPONSABLE

El Técnico Titulado firmante de este documento declara bajo su entera y exclusiva responsabilidad:

1.- Que posee la titulación indicada en el apartado I.

2.- Que reúne todos los requisitos exigidos para ser considerado Técnico Titulado Competente de acuerdo con las atribuciones profesionales de dicha titulación, tal y como exigen los reglamentos de seguridad industrial que regulan los establecimientos, instalaciones y productos a los que se refiere el trabajo profesional indicado en el apartado 3, y que le sean de aplicación.

3.- Que no está inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma del trabajo profesional indicado en el apartado 3.

En **BADAJOZ** a **13** de **JULIO** de **2026**Fdo.: **CARLOS JOVER RODRIGUEZ****JOVER RODRIGUEZ
CARLOS - 26742924L**

Firmado digitalmente por JOVER
RODRIGUEZ CARLOS - 26742924L
DN: cn=JOVER RODRIGUEZ CARLOS -
26742924L, c=ES
Fecha: 2026.07.13 13:50:34 +02'00'

Hoja resumen de proyecto

Título del proyecto	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ)
Emplazamiento del Proyecto	Camino de la Capilla, 06380
Proyecto encargado por	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U CIF: B-82.846.817 Domicilio a efectos de notificaciones: Paseo Fluvial nº 15 (Edificio s.XXI) Planta 7, CP: 06011 (Badajoz).

Características de la instalación			
Centro de Transformación CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"			
Potencia TR1 Instalada	160 kVA	Regulación de primario TR1	±2,5 ±5 + 10 %
Relación de Transformación TR1		15 kV / 400 V 15 kV / 230 V	
Tipo:	Obra civil		
Celdas de compañía distribuidora		3L+P+1 Cierre de Línea	
Proyecto de ejecución			
Presupuesto Total		4.391,32 €	
Descripción			
- Sustitución del actual transformador de 100 kVA B1B2 por uno de 160 kVA B1B2 de potencia. - Instalación nuevo puente BT, conductor XZ1 0,6/1 kV 3x1x240+1x240 mm² Al. - Adecuacion fusibles APR, calibre 20 A. - Instalación de puerta de acceso al transformador de 1504x2504 mm².			
Afecciones:			
Ayuntamiento de Jerez de los Caballeros			
Tiempo estimado de ejecución			
- Se estima una duración de las Obras de unos 30 días			

Índice general

Hoja resumen de proyecto	2
Memoria	4
Cálculos Justificativos	12
Pliego de Condiciones	18
Estudio Básico de Seguridad y Salud	25
Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	36
Presupuesto	48
Planos	50

Memoria

1. Antecedentes y justificación del proyecto	5
2. Promotor.....	5
3. Emplazamiento y ubicación.....	5
4. Declaración responsable	6
5. Reglamentación y normativa aplicable.....	6
6. Organismos afectados	8
7. Clasificación del suelo	8
8. Características CD	8
9. Resumen del proyecto	11
10. Conclusión	11

1. Antecedentes y justificación del proyecto

La finalidad del presente proyecto es la reforma del centro de distribución CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" por aumento de potencia para la mejora de la red, sito en el T.M. de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

De conformidad con el Reglamento (UE) 2024/573 y la "Guía técnica de interpretación del Reglamento (UE) 2024/573 en los puntos relativos a la aparamenta eléctrica" (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, octubre de 2025), utilizada como criterio interpretativo, este proyecto contempla la posibilidad de emplear tecnologías de aparamenta de media tensión tanto libres de SF₆ como con SF₆ (bajo las excepciones reguladas), para garantizar la adaptación a los plazos normativos y la disponibilidad tecnológica.

2. Promotor

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal (en adelante e-distribución) proyecta con el objeto de mejora de suministro en la zona:

- La reforma del centro de distribución CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" tipo Obra civil, en adelante CD.

Tal y como se establece en el artículo 5 de la ITC-LAT 09 del Real Decreto 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y en el artículo 5 de la ITC-RAT 20, del Real Decreto 337/2014 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, este proyecto técnico administrativo establece las características a las que tendrá que ajustarse dicha instalación con el fin de obtener Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por parte del Ayuntamiento de Jerez de los Caballeros.

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora **e-distribución** con C.I.F. **B-82846817** y domicilio a efecto de notificaciones en Paseo Fluvial nº 15 (Edificio s.XXI) Planta 7, CP: 06011 (Badajoz).

3. Emplazamiento y ubicación

Las instalaciones objeto de este proyecto se encuentran ubicadas en Camino de la Capilla, 06380, en el término municipal de Jerez de los Caballeros, provincia de Badajoz. Su situación exacta figura en los planos adjuntos.

Tabla. Coordenadas emplazamiento y ubicación

Coordenadas UTM	X	Y	Sistema/Huso
CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	694028	4243109	ETRS89/29

4. Declaración responsable

El objeto del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ), es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

5. Reglamentación y normativa aplicable

Con carácter general se tiene en cuenta la reglamentación indicada a continuación.

- Ley 7/1995, de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura. (D.O.E. 57, de 16 de mayo de 1995).
- Decreto 73/1996, de 21 de mayo, sobre las condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, para proteger el medio natural. (D.O.E. nº61, 28 de mayo de 1996).
- Decreto 49/2004, de 20 de abril, por el que se regula el procedimiento para la instalación y puesta en funcionamiento de Establecimientos Industriales (D.O.E. Nº 48, de 27-04-04).
- Decreto 47/2004, 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. (D.O.E. nº48, 27 de abril de 2004).
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (D.O.E. 86, de 6 de mayo de 2011).
- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Resolución de 05/12/2018, de la dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU
- Resolución de 29/01/2021, de la Dirección General de Industria y de la Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Edistribución Redes Digitales, SLU (BOE 15/02/2021)
- Reglamento 2016/364 de 01/07/15, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- 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.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de los CT.
- Otras reglamentaciones o disposiciones administrativas nacionales, autonómicas o locales vigentes de obligado cumplimiento no especificadas que sean de aplicación.
- Real Decreto 1048/2013, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de la distribución de energía eléctrica.
- Orden IET/2660/2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 21/2013 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- Reglamento Europeo 548/2014 (UE) de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.

6. Organismos afectados

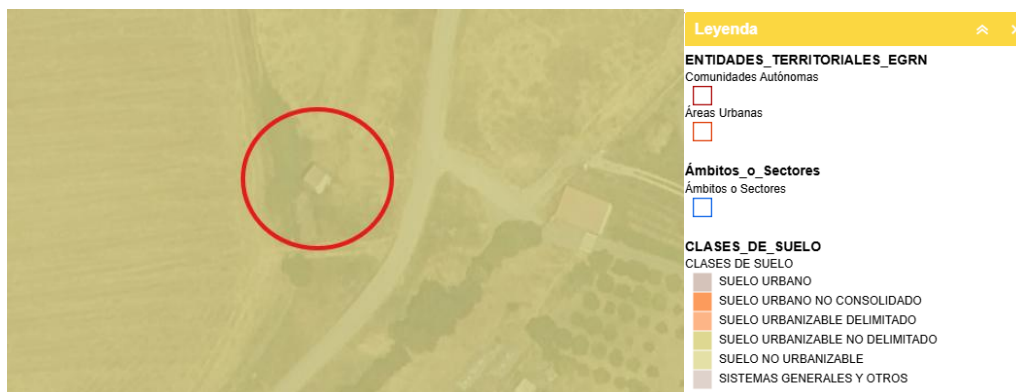
Las obras e instalaciones objeto de este proyecto, se realizarán siempre con la correspondiente y preceptiva Licencia Municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra.

Los organismos afectados por la instalación proyectada son:

ENTIDAD AFECTADA	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Ayuntamiento de Jerez de los Caballeros	Reforma de CD

7. Clasificación del suelo

El tipo de suelo en el cual serán ejecutadas las instalaciones definidas en este proyecto será suelo urbano según el Plan General de Ordenación Urbana de Jerez de los Caballeros.



8. Características CD

8.1. Instalación eléctrica

8.1.1 Transformador

Transformador y Centro de distribución	Potencia del transformador (KVA)	Relación de transformación	Tipo refrigeración
Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	160	15 kV / 400 V	Refrigeración en aceite
Se tomará como referencia la norma GST001 MV/LV Transformers .			

8.1.2 Protecciones

Para una adecuada protección del transformador se instalarán:

- Protección frente a sobrecargas mediante una sonda de temperatura que mide la temperatura del aceite en la parte superior del transformador, ajustada a 105°C, que provoque el disparo de la celda de interruptor-seccionador del transformador en caso de superarse dicha temperatura.
- Protección frente a cortocircuitos mediante fusibles tipo APR instalados en la celda de ruptofusible. Para las instalaciones objeto de este proyecto, se tiene:

Transformador y Centro de distribución	Calibre (A)
Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	20

8.1.3 Celdas de MT

Los dispositivos de seccionamiento serán celdas de distribución bajo envoltura aisladas en gas acorde con la norma UNE-EN-62271-200. Las celdas de línea serán motorizadas.

Se tomarán como referencia las especificaciones recogidas en la norma **GSM001 MV RMU with Switch-Disconnecter**.

Sus características quedan recogidas en la siguiente tabla:

Centro de distribución	Tensión aislamiento (kV)	Corriente nominal (A)	Corriente de cortocircuito (kA)
CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	24	400	20

8.1.4 Interconexión BT

Los conductores de la interconexión entre el Transformador y el Cuadro de Baja Tensión estarán formados por conductores de aluminio y aislamiento XLPE según norma **GSC002 Low voltage underground cables with rated voltage Uo/U(Um) 0,6/1,0 (1,2) kV**.

Transformador y Centro de distribución	Sección puentes de BT (mm²)	Composición
Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	240	3x1x240 + 1x240 mm²

8.1.5 Sistema de telemando

La instalación presenta un sistema de telemando que consta de los siguientes elementos:

- La Unidad Compacta de Telemando (UCT) o también denominada “Unidad Periférica” (UP), que está compuesta de:
 - Armario de Control, o Remota, tomando como referencia la norma informativa **GSTR001 Remote Terminal Unit for secondary substations**.
 - Cuadro para transformador de aislamiento 10 kV: tomando como referencia la norma informativa **GSCL001 Electrical Control Panel Auxiliary Services of Secondary Substations**.
 - Detectores de paso de falta direccionales que toman como referencia la norma **GSPT001 Detector de Paso de Falta Direccional**.
 - Sistema de comunicaciones. Se instalará, en función de la ubicación del CT y del correspondiente estudio de cobertura, el sistema de comunicación más adecuado, de entre los siguientes:
 - LTE (Long Term Evolution): Estándar de comunicación inalámbrica de banda ancha para dispositivos móviles (4G)
 - FTTH (Fiber to the Home): Fibra óptica.
 - VSAT (Very Small Aperture Terminal): Sistema de comunicación satelital que utiliza antenas parabólicas de pequeño tamaño para recibir y enviar datos a través de un satélite. Se utiliza comúnmente en zonas remotas o rurales donde no hay infraestructura de fibra óptica o redes terrestres

8.2. Ventilación

La evacuación del calor generado en el interior del CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" se efectuará utilizando un sistema de ventilación Natural.

9. Resumen del proyecto

9.1. CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"

1. Lugar de ubicación	Camino de la Capilla, 06380
2. Tipo	Obra civil
3. Nivel de aislamiento del conjunto de la instalación	24 kV
4. Número de celdas compañía	3L+P+1 Cierre de Línea
5. Número máximo de transformadores que admite el CT	1
6. Potencia de los transformadores proyectados	TR1: 160 kVA
7. Relación de transformación	TR1: 15 kV / 400 V; 15 kV / 230 V
8. Número de cuadros	1 cuadro de BT con 4 salidas
9. Telemando	Sí
10. Protección contra sobreintensidades	Cortacircuitos fusibles
11. Protección contra sobrecargas	Termómetro

10. Conclusión

La presente memoria y los documentos, que se acompañan, creemos, serán elementos suficientes para poder formar juicio exacto de la instalación proyectada, y pueda servir de base para la tramitación del expediente de autorización, que esta Compañía desea obtener.

Badajoz, julio de 2026



El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

Cálculos Justificativos

1. Centro de transformación	13
1.1. Cálculos eléctricos	13
1.2. Ventilación	15

1. Centro de transformación

1.1. Cálculos eléctricos

1.1.1. Puentes BT

1.1.1.1. Intensidad en BT

La intensidad máxima (nominal) que circula por los puentes de BT se puede calcular mediante la fórmula:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

I_n Intensidad nominal de los puentes de BT (A).

P_n Potencia nominal del transformador (kVA).

U Tensión del devanado de BT (kV).

En la siguiente tabla se dan los valores empleados para el cálculo:

Transformador y Centro de distribución	Potencia del transformador (KVA)	Tensión nominal del secundario (V)	Tipo de secundario
Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	160	400	B1B2

(*) En transformadores clase B1B2 se considera un 75% de la potencia nominal para el nivel de tensión B1 (230 V).

1.1.1.2. Dimensionado de las conexiones en BT

Aplicando la fórmula del apartado anterior y teniendo en cuenta que el número de cables unipolares por fase que constituyen el puente es diferente dependiendo de la tensión de los bornes del transformador al que está conectado, se obtiene la intensidad máxima por cada conductor para cada puente:

$$I_n = \frac{P_n}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U}$$

El cálculo de las conexiones de BT se realiza partir de la máxima corriente admisible por los conductores aplicando los siguientes factores correctores debidos a las condiciones particulares de instalación (instalación al aire, apartado 3.1.4 de la ITC-BT-07):

- Temperatura del aire circundante superior a 40°C. Consideraremos una temperatura de 50°C, por lo que el factor de corrección a aplicar resulta ser $f_1 = 0,90$ (Tabla 13).

En las siguientes tablas se tienen los valores de intensidades de los puentes de baja tensión para nuestras instalaciones:

Potencia del trafo (kVA)	Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"				
	Tensión del secundario B1B2 (400 V)				
	Composición del puente mm ² Al (fases + neutro)	I _n (A)	I _{máx} (A)	f ₁	I _{adm} (A) I _{adm} = f ₁ · I _{máx}
160	3x1x240 + 1x240 mm ²	231	420	0,9	378
Se cumple que la intensidad admisible es superior a la nominal del transformador, por lo que se concluye que el puente está adecuadamente dimensionado.					

1.1.1.3. Caída de tensión en BT

La caída de tensión máxima por resistencia y reactancia en los puentes de BT de un CT (despreciando la influencia capacitiva), se puede calcular mediante la expresión:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

En la que:

ΔU : Caída de tensión en el puente de BT (V).

I_n: Intensidad nominal por terna (A).

L: Longitud del puente de BT (km). Supondremos una longitud de 8 m, es decir, L= 0,008 km.

R: Resistencia kilométrica a 40 °C (Ω/km). Se considerará R=0,125 Ω/km para el conductor de 240 mm².

X: Reactancia inductiva kilométrica (Ω/km). Se considerará X = 0,083 (Ω/km) para el conductor de 240 mm².

Cos φ: Factor de potencia (se adoptará un cos φ=0,8 y sin φ=0,6).

La caída de tensión porcentual (e%) se calculará como:

$$e\% = \frac{\Delta U \cdot 100}{U}$$

Transformador y Centro de distribución	Intensidad nominal por terna (A)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión porcentual (%)
Transformador 1 CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	76,98	0,16	0,04

1.2. Ventilación

1.2.1. Introducción

La evacuación del calor generado por los transformadores en el interior del CT se efectuará, según lo previsto en la ITC-RAT 14 "Instalaciones eléctricas de interior", apartado 4.4.

Se ha previsto un sistema de ventilación de aire mediante ventilación Natural para el CD 47495.

1.2.2. Ventilación natural. Dimensión mínima rejillas de ventilación

Para el cálculo de la sección de las rejillas de ventilación se utiliza la siguiente expresión que calcula dicha sección en función de la potencia calorífica evacuada por circulación natural de aire, desde un recinto interior caliente al exterior a través de dos huecos (uno de entrada y otro de salida) de igual sección cerrados mediante rejillas:

$$S = \frac{P}{0,24 \cdot \lambda \cdot \sqrt{H(t_i - t_e)^3}}$$

Siendo:

- P Potencia calorífica evacuada (kW). $P = W_{Fe} + W_{Cu} + W_{CBT} + W_{BT}$
- λ Coeficiente de forma de las rejillas de ventilación (se toma $\lambda=0.4$)
- S Superficie del hueco de entrada de aire (m²). Si hay varias rejillas de entrada de aire, S representa la suma de superficies de estas rejillas. Se supone igual la sección de entrada y salida de aire.
- H Distancia vertical entre los centros geométricos de los huecos de entrada y salida de aire (m)
- t_i Temperatura en el interior del recinto (°C)
- t_e Temperatura media en el exterior (°C)

La sección mínima del conjunto de rejillas de ventilación de entrada de aire tiene que ser:

CD 47495

$$S = \frac{P}{0,24 \cdot \lambda \cdot \sqrt{H(t_i - t_e)^3}} = 3,72 \text{ m}^2$$

$$3,72 > 3,42$$

La ventilación actual no cumple con la normativa:

VENTILACIÓN INFERIOR - EXISTENTE		
Altura (m)	Ancho (m)	Altura respecto al suelo (m)
0,600	1,200	0,140

VENTILACIÓN SUPERIOR - EXISTENTE		
Altura (m)	Ancho (m)	Altura respecto al suelo (m)
0,500	0,600	4,700

Selector de Potencia/Asignación

	Potencia	Asignación	m2
TR1	160,00	Urbano - 2021	0,41
TR2	0,00	Urbano - 2021	0,00
TR3	0,00	Urbano - 2021	0,00

Perdidas Caloríficas
1,939 kW
0,000 kW
0,000 kW

*Seleccionar TIPO

*Seleccionar

Puentes de BT	TR1	B1B2	CBT	Salidas Tot
Long 400V (m)	8,00	*Rellenar	1	4
Long 230V (m)	0,00	*Rellenar	0	0

Wbt+Wcbt (kW)
0,728

Valores de Salida respecto a la Potencia

Superficie (m2)		
Superficie Inferior Actual	0,7200	La ventilación inferior existente es suficiente para la potencia requerida
Superficie Inferior Necesaria	0,4136	
Superficie Inferior Prevista	0,7200	La ventilación inferior prevista es suficiente ante la potencia necesaria.
*Superficie de rejillas a instalar	0,0000	

Superficie Superior Actual (m2)	0,3000	La ventilación superior existente NO es suficiente para la potencia requerida
Superficie Superior Necesaria (m2)	0,4136	
Superficie superior Prevista	0,3000	La ventilación superior prevista NO es suficiente para la potencia necesaria.
***Superficie de rejillas a instalar	0,0000	

Altura geométrica final	4,510 metros
-------------------------	--------------

Valores de Salida respecto a SF6

¿Cumple SF6?	Centro CUMPLE normativa SF6
--------------	-----------------------------

Para que cumpla, se han instalado una puerta que cuenta con rejillas inferiores y superiores en la puerta del centro de distribución de 0.5 m y 0.6 m:

VENTILACIÓN INFERIOR - NUEVA		
Altura (m)	Ancho (m)	Altura respecto al suelo (m)
0,500	0,600	0,025
0,500	0,600	0,025

VENTILACIÓN SUPERIOR - NUEVA		
Altura (m)	Ancho (m)	Altura respecto al suelo (m)
0,500	0,600	2,029
0,500	0,600	2,029

Valores de Salida respecto a la Potencia

Superficie (m2)		
Superficie Inferior Actual	0,7200	La ventilación inferior existente es suficiente para la potencia requerida
Superficie Inferior Necesaria	0,5246	
Superficie Inferior Prevista	1,3200	La ventilación inferior prevista es suficiente ante la potencia necesaria.
*Superficie de rejillas a instalar	0,6000	LAS ALTURAS Y DIMENSIONES DE LAS REJILLAS NO SON APTAS PARA REPLANTEO

Superficie Superior Actual (m2)	0,3000	La ventilación superior existente NO es suficiente para la potencia requerida
Superficie Superior Necesaria (m2)	0,5246	
Superficie superior Prevista	0,9000	La ventilación superior prevista es suficiente ante la potencia necesaria.
***Superficie de rejillas a instalar	0,6000	LAS ALTURAS Y DIMENSIONES DE LAS REJILLAS NO SON APTAS PARA REPLANTEO

Altura geométrica final	2,804 metros
-------------------------	--------------

Valores de Salida respecto a SF6

¿Cumple SF6?	Centro CUMPLE normativa SF6
--------------	-----------------------------

Badajoz, julio de 2026



El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

Pliego de Condiciones

1. Condiciones Generales	19
2. Condiciones técnicas de ejecución y montaje.....	20
3. Obra civil	21
4. Montaje eletromecánico	21
5. Recepción de obra.....	23
6. Condiciones técnicas de ejecución y montaje de centros de transformación en local superficie.....	24

1. Condiciones Generales

1.1 Objeto

Este Pliego de Condiciones, perteneciente a Centros de Transformación en interior local edificio planta calle, tiene por finalidad establecer los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de los Centros de Transformación de MT hasta 30 kV destinados a formar parte de la red de distribución de EDE, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a EDE.

1.2 Campo de aplicación

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de los nuevos Centros de Transformación con el fin de garantizar

- La seguridad de las personas,
- El bienestar social y la protección del medio ambiente,
- La calidad en la ejecución
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas

1.3 Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y tomarán como referencia informativa las normas de EDE, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

Con carácter general los materiales instalados deberán ser nuevos, no permitiéndose el uso de materiales usados o reutilizados.

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos de Organismos públicos o privados afectados.

1.4 Aceptación de los equipos

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Director de Obra asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los

productos, elementos o dispositivos que comprometan la seguridad o calidad de ejecución de la obra.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por el Director de Obra, o bien, si éste lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio (acreditado).

2. Condiciones técnicas de ejecución y montaje

2.1 Condiciones generales de ejecución de la obra

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica dispongan de la documentación que acredite que sus características

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones EDE podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de EDE o de la Ingeniería por ella designada.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales.

2.2 Organización de la obra

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra y previo al inicio comunicará por escrito a EDE el nombre del técnico responsable de la Dirección de Obra.

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

Las modificaciones que sean necesarias consecuencia del replanteo, deberán ser aceptadas (si procede) y podrán reflejarse en el Acta de Replanteo firmada por el contratista, Dirección de Obra, proyectista y EDE.

Ambas partes, contratista, dirección de obra y EDE podrán durante la ejecución de la misma solicitar cambios no sustanciales del Proyecto bajo mutuo acuerdo.

2.3 Limpieza y seguridad en las obras

El Contratista mantendrá limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hará desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas.

Se tomarán las medidas oportunas de modo que durante la ejecución de las obras se ofrezcan las máximas condiciones de seguridad posibles. Durante la noche los puntos de trabajo que por su índole fueran peligrosos estarán perfectamente alumbrados y cercados.

2.4 Seguridad pública

El Contratista deberá tomar las precauciones máximas en las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y demás elementos del entorno de los peligros procedentes del trabajo.

Se deberá prohibir el acceso a la obra a personas ajenas a ésta e incluir en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente los riesgos a terceros, tal como se indicará en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a la obra en concreto.

3. Obra civil

Con carácter previo al montaje electromecánico se presentará a EDE el Certificado visado de cumplimiento de requisitos estructurales y una Medición del acondicionamiento acústico del local realizado por una entidad homologada.

4. Montaje electromecánico

4.1 Transporte y acopio de materiales

Todas las operaciones de transporte y acopio de los materiales y aparataje – incluidas la carga y descarga – han de ser efectuadas de forma que los materiales y aparataje dispongan en todo momento de los embalajes de protección con los que han entregado los fabricantes y con el cuidado necesario para evitar golpes que puedan alterar su integridad y su correcto funcionamiento.

La carga se estibarán de forma que no se produzcan deformaciones permanentes evitando el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

4.2 Celdas de media tensión

Se ubicarán sobre la arqueta prevista para tal efecto, se alineará el bloque según las instrucciones de montaje del fabricante, y se fijará para evitar deslizamientos.

Con objeto de asegurar el correcto funcionamiento de los aparatos de corte y seccionamiento, es imprescindible una correcta nivelación de las celdas que deberán descansar sobre sus cuatro puntos de apoyo y todo el grupo sobre el mismo plano.

En caso de celdas modulares, una vez acoplados todos los grupos, se unirán a las barras colectoras según las instrucciones del fabricante.

A continuación, se procederá al anclaje definitivo de la celda a la fundación.

La pletina de puesta a tierra de las celdas se conectará a la red de tierra general en sus dos extremos.

4.3 Transformador de potencia

Las operaciones de carga, descarga y entrada al local del CT deberán efectuarse con el cuidado requerido para que no resulten dañados sus elementos más frágiles (pasatapas, termómetro, etc.)

Una vez acopiado será arrastrado hasta su celda, preferentemente sobre planchas metálicas, colocándolo sobre las vigas de sustentación ubicadas sobre la losa anti-vibratoria y el depósito de recogida de aceite.

4.4 Cuadro de baja tensión

Se ubicará sobre el herraje o bastidor dispuesto para tal efecto y quedará correctamente fijado.

La pletina de puesta a tierra se conectará a la red de tierra general del CT.

4.5 Puentes de media y baja tensión

El recorrido de los cables será lo más corto posible y tenderán por las canalizaciones previstas a tal efecto. Se tendrá en cuenta también el radio de curvatura mínimo a que deben someterse los cables, que serán los que marquen los fabricantes y la norma UNE correspondiente.

El número y tipo de conductores empleados será el indicado en el apartado Cálculos Justificativos. Ningún circuito de BT se situará sobre la vertical de los circuitos de AT.

Se tendrá especial cuidado en colocar los cables de modo que no tapen, ni siquiera parcialmente, los huecos o rejillas de ventilación, y se dispondrán teniendo en cuenta las disposiciones óptimas de atenuación de campos magnéticos indicadas en la memoria.

El cable deberá estar cortado con sierra y no con tijera o cizalla, colocándose en los extremos el terminal a compresión correspondiente a la sección del cable, no permitiendo en ningún caso ampliar el diámetro primitivo del orificio de dicho terminal.

4.6 Puesta a tierra

En las puestas a tierra debe haber separación entre tierra general y tierra de neutro.

Las uniones y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, de manera que aseguren una perfecta unión, de forma que no haya peligro de aflojarse o soltarse. Estarán dimensionados a fin de que no experimenten calentamientos superiores a los del conductor al paso de la corriente. Así mismo estarán protegidos contra la corrosión galvánica.

5. Recepción de obra

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, EDE realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos cuando correspondan:

- Dimensiones local y zonas de servidumbre.
- Inexistencia de instalaciones ajenas al servicio eléctrico.
- Canalizaciones (dimensiones, separación MT/BT)
- Superficie equipotencial.
- Medidas de insonorización.
- Losa anti-vibratoria
- Foso de recogida de aceite.
- Tabiques y pantallas de protección.
- Puertas de acceso y rejillas ventilación.
- Celdas de MT (características, funcionamiento...).
- Elementos de protección (calibre fusibles y/o relés de protección, sonda temperatura...).
- Transformador (características y correcta instalación)
- Cuadro de Baja Tensión.
- Puentes de MT y BT.
- Puesta a tierra de protección de masas metálicas.
- Puesta a tierra de neutro.
- Mediciones de la resistencia de puesta a tierra y de las tensiones de paso y contacto.
- Alumbrado.
- Sellado de los tubos de entrada.

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y hormigonado y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminado y rematado completamente.

En cualquier caso, en cuanto a las verificaciones e inspecciones previas a la puesta en servicio de los Centros de Transformación, se seguirá la Guía Técnica de Aplicación de la Instrucción

Técnica Complementaria ITC-RAT 23, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Se realizará una verificación inicial por la empresa instaladora que ejecute la obra, contando con el Director de Obra, según lo indicado en la ITC-RAT 23.

Para Centros de Transformación que vayan a ser cedidos a EDE, además de esta verificación, se realizará una comprobación por parte de EDE, de que las instalaciones cumplen las especificaciones particulares de EDE aprobadas por la Administración Pública y vigentes en el momento de la cesión.

6. Condiciones técnicas de ejecución y montaje de centros de transformación en local superficie.

6.1 Canalizaciones

La entrada y salida de cables de AT y BT al CT se realizará a través de tubos, llegando hasta las celdas o cuadros correspondientes mediante un sistema de canales y/o tubos.

Las secciones de estos canales o tubos permitirán la colocación de los cables con la mayor facilidad posible. Los tubos serán de superficie interior lisa, siendo su diámetro 1,6 veces el diámetro del cable como mínimo.

La disposición de los canales y los tubos será tal que los radios de curvatura a los que deban someterse los cables serán como mínimo igual a 10 veces su diámetro, con un mínimo de 0,6 m.

Los canales de cables tendrán la solera con una inclinación del 2% descendente hacia una arqueta o sumidero. Los tubos de entrada y salida de cables al CT se ejecutarán con una inclinación mínima del 2% descendente hacia el exterior.

Para evitar la entrada de roedores, una vez colocados los cables se obstruirán los tubos vacíos y los huecos libres en los llenos con materiales duros que no dañen el cable.

En el exterior del CT los cables se instalarán directamente enterrados, excepto cuando atraviesen otros locales como sótanos o garajes, en cuyo caso se colocarán en el interior de tubos de acero de 15 cm de diámetro como mínimo. En cualquier caso, se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento una adecuada protección mecánica de los cables, así como su fácil identificación.

Badajoz, julio de 2026



El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Objeto	26
2. Características de la obra y situación.....	26
3. Obligaciones del contratista	26
4. Actividades básicas.....	26
5. Identificación de riesgos	27
6. Medidas preventivas.....	29
7. Normativa aplicable	32

1. Objeto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

2. Características de la obra y situación

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ) en la que se realizarán las siguientes actuaciones:

- Sustitución del actual transformador de 100 kVA B1B2 por uno de 160 kVA B1B2 de potencia.
- Instalación nuevo puente BT, conductor XZ1 0,6/1 kV 3x1x240+1x240 mm² Al.
- Adecuación fusibles APR, calibre 20 A.
- Instalación de puerta de acceso al transformador de 1504x2504 mm².

3. Obligaciones del contratista

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de los trabajos en obra, la empresa adjudicataria de la obra, estará obligada a elaborar un "plan de seguridad y salud en el trabajo", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones que se adjuntan en el estudio básico.

4. Actividades básicas

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas:

4.1. Construcción del centro de transformación interior (CT)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.

- Empalme de nuevas líneas con redes existentes.

5. Identificación de riesgos

Con carácter no exhaustivo se indican los riesgos por actividades básicas definidas:

5.1. Riesgos laborales

CT
- Caídas de personal al mismo nivel
Per deficiencias del suelo
Por pisar o tropezar con objetos
Por malas condiciones atmosféricas
Por existencia de vertidos o líquidos
- Caídas de personal o diferente nivel
Por desniveles, zanjas o taludes
Por agujeros
Desde escaleras, portátiles o fijos
Desde andamio
Desde techos o muros
Desde apoyos
Desde árboles
- Caídas de objetos
Por manipulación manual
Por manipulación con aparatos elevadores
- Desprendimientos, hundimientos o ruinas
Apoyos
Elementos de montaje fijos
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Choques y golpes
Contra objetos fijos y móviles
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Atrapamientos
Con herramientas
Por maquinaria o mecanismos en movimiento
Por objetos

Página 28 de 50

Por voladuras o material explosivo

- Agresión de animales

Insectos

Reptiles

Perros y gatos

Otros

- Ruidos

Por exposición

- Vibraciones

Por exposición

- Ventilación

Por ventilación insuficiente

Por atmósferas bajas en oxígeno

- Iluminación

Para iluminación ambiental insuficiente

Por deslumbramientos y reflejos

- Condiciones térmicas

Por exposición a temperaturas extremas

Por cambios repentino en la temperatura

Por estrés térmico

CT
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X
X

5.2. Riesgos y daños a terceros

Por la existencia de curiosos

Por la proximidad de circulación vial

Por la proximidad de zonas habitadas

Por presencia de cables eléctricos con tensión

Por manipulación de cables con corriente

Por la existencia de tuberías de gas o de agua

CT
X
X
X
X
X
X

6. Medidas preventivas

Para evitar o reducir los riesgos relacionados, se adoptarán las siguientes medidas:

6.1. Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo

- Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- Se acondicionarán pasos para peatones.
- Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.
- Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
 - o Sólo podrá subir un operario.
 - o Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
 - o La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
 - o Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
 - o Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
 - o Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.
- Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura

- Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
 - o Procedimiento de trabajo específico.
 - o Material de seguridad colectivo que se necesite.
 - o Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
 - o Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

6.2. Prevención de riesgos laborales a nivel individual

El personal de obra debe disponer, con carácter general, del material de protección individual que se relaciona y que tiene la obligación de utilizar dependiendo de las actividades que realice:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- Impermeable.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Trepadora y elementos de sujeción personal para evitar caídas entre diferentes niveles.
- Guantes de protección para golpes, cortes, contactos térmicos y contacto con sustancias químicas.
- Guantes de protección eléctrica.
- Guantes de goma, neopreno o similar para hormigonar, albañilería, etc.
- Gafas de protección para evitar deslumbramientos, molestias o lesiones oculares, en caso de:
 - o Arco eléctrico.

- Soldaduras y oxicorte.
 - Proyección de partículas sólidas.
 - Ambiente polvoriento.
- Pantalla facial.
- Orejeras y tapones para protección acústica.
- Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- Equipos autónomos de respiración.
- Productos repelentes de insectos.
- Aparatos asusta-perros.
- Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

6.3. Prevención de riesgos de daños a terceros

- Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y carteles de prohibido el paso.
- Señalización de calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, los desvíos provisionales por obras, etc.
- Riesgo periódico de las zonas de trabajo donde se genere polvo.

7. Normativa aplicable

En el proceso de ejecución de los trabajos deberán observarse las normas y reglamentos de seguridad vigentes. A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de la normativa aplicable:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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 ITC-LAT 01 a 09.
- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 Mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos no derogados)
- Reglamento de Aparatos a Presión, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento sobre transportes de mercancías peligrosas por carretera (TPC), sus correcciones, modificaciones y ampliaciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo de la construcción y obras públicas. (modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953).
- Orden de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Convenios colectivos.

- Ordenanzas municipales.
- Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

Badajoz, julio de 2026



El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

1. Objeto	37
2. Reglamentación	37
3. Residuos de construcción que se generan en la obra (según Orden la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014)	38
4. Medidas para la prevención de generación de residuos.....	40
5. Medidas de separación en obra.....	43
6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos en la obra.....	44
7. Planos de las instalaciones previstas.....	44
8. Pliego de condiciones	45
9. Presupuesto	47

1. Objeto

El presente documento constituye el estudio de construcción de residuos de construcción y demolición para el presente proyecto de acuerdo con el artículo 4.1 del RD 105/2008.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica.

2. Reglamentación

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- La Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada por Ley 7/2022.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normas particulares de E-DISTRIBUCIÓN y Grupo ENEL.

3. Residuos de construcción que se generan en la obra (según Orden la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014)

3.1 Tipos y estimación de residuos

Se indican los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de RCD que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada por Ley 7/2022.

En ambos casos, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

RCD: Naturaleza no pétreo

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

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		

X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

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

3.1.1 Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

- Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)

- Residuos de actividades de nueva construcción
- Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

En apoyos suponemos que el 90% de las tierras no se reutilizan y que de éste 90% un 10% es de residuos Nivel II.

La estimación completa de residuos en la obra es la siguiente:

Volumen de excavación				0	m3	1,909	Tn
1. Obra civil							
Cód. LER		Cantidad Unidad Precio Importe					
1,1	Movimientos de tierra	0		m3	2,25	0,00	
17 05 04	Tierras sobrantes	0		m3			
	Residuos generados (densidad= 1500 kg/m3)	0		Tm			
1,2	Cimentaciones						
17 01 01	Volumen total hormigón en masa	0,790614		m3	0,83 m3	9,00	7,47
	coeficiente de pérdida	1,050					
	Residuos generados	0,830		m3			
	Residuos generados (densidad= 2300 kg/m3)	1,909333		Tm			
2. Montaje de las instalaciones							
Cód. LER							
2,1	17 04 11	Cables	0,00		m3	12,60	0,00
		Aluminio-acero	0,000		Tm		
		cobre	0,000		Tm		
		acero y fibra óptica	0,000		Tm		
		coeficiente de pérdidas	1,100				
		Residuos generados	0,000		Tm		
2,2	17 04 05	Hierro y acero	0,25		m3	64,56	16,12
		Herrajes	0,000		Tm		
		Estructuras de los apoyos	0,227		Tm		
		Picas de puesta a tierra	0,000		Tm		
		Antivibradores	0,000		Tm		
		Coeficiente de pérdidas	1,100				
		Residuos generados	0,250		Tm		
2,3	17 02 02	Vidrios					
		Aisladores	0,000		Tm	0,00	m3
		Coeficiente de pérdidas	1,100				
		Residuos generados	0,000		Tm		
2,4	17 02 03	Plásticos	0,00		Tm	51,55	0,00
		Salvapájaros (PVC)	0,000		Tm		
		coeficiente pérdidas	1,050				
		Láminas envolventes de accesorios y otros	0,000		Tm		
		Total residuos generados	0,000		Tm		
2,5	20 01 01	Papel y cartón	0,00		m3	12,60	0,00
		Cajas para transporte de aisladores y otros accesorios	0,000		Tm		
3. Residuos peligrosos							
		Residuos generados	0,000		Tm	0,00 m3	51,55
Total Residuos generados							23,59
** Residuos peligrosos producidos en la construcción de un proyecto de similares características							

4. Medidas para la prevención de generación de residuos

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

- b) Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- c) Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- d) Utilización de elementos prefabricados.
- e) Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- f) Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- h) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en la obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos, en distintas fases de la obra:

Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad necesaria a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos, la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, serán tratados de forma que se evite su deterioro y serán devueltos al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos conforme al tamaño del módulo de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de los mismos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepción en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se pueden producir percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y elementos retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

5. Medidas de separación en obra

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de RCD externa a la obra.

6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos en la obra

6.1 Reutilización en la misma obra:

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

Si se reutiliza algún otro residuo, habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento.

Se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, etc.

6.2 Valorización en la misma obra:

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. Son imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

6.3 Eliminación de residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”

El tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra se realizará a través de una empresa de gestión y tratamiento de residuos autorizada para la gestión de los mismos.

7. Planos de las instalaciones previstas

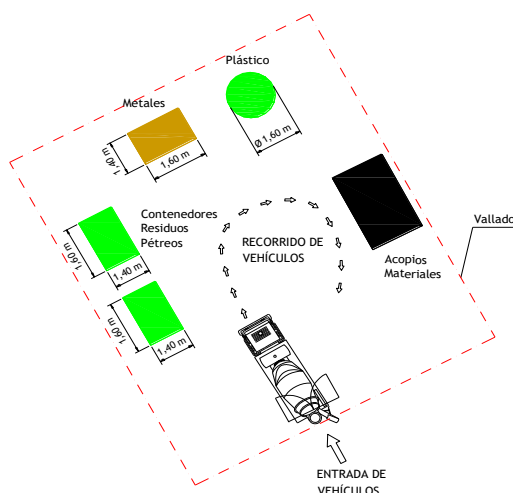
Se aportan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo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

Para una correcta gestión de los RCD generados en la obra, se prevén las siguientes instalaciones para su almacenamiento y manejo:

- Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (pétreos, plásticos...).

- Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetas de hormigón.
- Contenedores para residuos urbanos.

A continuación, se incluye, a nivel esquemático, el detalle de las instalaciones previstas:



8. Pliego de condiciones

Con carácter General:

Se trata de prescripciones generales a considerar i en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en obra.

Gestión de RCD

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada por Ley 7/2022.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Se trata de prescripciones particulares a tener en cuenta durante la ejecución de la obra (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
X	El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores 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 valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	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 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada por Ley 7/2022. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
	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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales

9. Presupuesto

Volumen de excavación		0 m3	1,909 Tn
1. Obra civil			
	Cód. LER	Cantidad	Unidad Precio Importe
1,1	Movimientos de tierra	0 m3	2,25 0,00
17 05 04	Tierras sobrantes	0 m3	
	Residuos generados (densidad= 1500 kg/m3)	0 Tm	
1,2	Cimentaciones		
17 01 01	Volumen total hormigón en masa	0,790614 m3	0,83 m3 9,00 7,47
	coeficiente de pérdida	1,050	
	Residuos generados	0,830 m3	
	Residuos generados (densidad= 2300 kg/m3)	1,909333 Tm	
2. Montaje de las instalaciones			
	Cód. LER		
2,1	17 04 11 Cables	0,00 m3	12,60 0,00
	Aluminio-acero	0,000 Tm	
	cobre	0,000 Tm	
	acero y fibra óptica	0,000 Tm	
	coeficiente de pérdidas	1,100	
	Residuos generados	0,000 Tm	
2,2	17 04 05 Hierro y acero	0,25 m3	64,56 16,12
	Herrajes	0,000 Tm	
	Estructuras de los apoyos	0,227 Tm	
	Picas de puesta a tierra	0,000 Tm	
	Antivibradores	0,000 Tm	
	Coeficiente de pérdidas	1,100	
	Residuos generados	0,250 Tm	
2,3	17 02 02 Vidrios		
	Aisladores	0,000 Tm	0,00 m3 51,55 0,00
	Coeficiente de pérdidas	1,100	
	Residuos generados	0,000 Tm	
2,4	17 02 03 Plásticos	0,00 Tm	51,55 0,00
	Salvapájaros (PVC)	0,000 Tm	
	coeficiente pérdidas	1,050	
	Láminas envolventes de accesorios y otros	0,000 Tm	
	Total residuos generados	0,000 Tm	
2,5	20 01 01 Papel y cartón	0,00 m3	12,60 0,00
	Cajas para transporte de aisladores y otros accesorios	0,000 Tm	
3. Residuos peligrosos			
	Residuos generados	0,000 Tm	0,00 m3 51,55 0,00
Total Residuos generados			23,59
** Residuos peligrosos producidos en la construcción de un proyecto de similares características			

Badajoz, julio de 2026



El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

Presupuesto

1. Presupuesto base	49
---------------------------	----

1. Presupuesto base

CENTRO TRANSFORMACIÓN				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UD	CORRECTIVO NIV II CT/CTI MT/BT	1,00	45,00	45,00
UD	DESMONTAJE TRANSFORMADOR CON ACCESO DIRECTO O CTI	1,00	95,80	95,80
UD	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	1,00	124,60	124,60
UD	CARTUCHO FUSIBLE FLAP 24 KV/20 A	3,00	22,76	68,28
M	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	9,00	1,98	17,82
UD	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA	1,00	137,77	137,77
UD	TR POT.160 kVA/24/20/15,4/B1B2 +10%(6 T)	1,00	3.403,23	3.403,23
UD	INSTALACIÓN O CAMBIO DE MAMPARA PROTECTORA	1,00	475,23	475,23
TOTAL PARCIAL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN				4.367,73 €
CENTRO TRANSFORMACIÓN, GESTIÓN DE RESIDUOS				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UD	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	23,59	23,59
TOTAL PARCIAL GESTIÓN DE RESIDUOS				23,59 €
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO				4.391,32 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de "CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS".

Badajoz, julio de 2026

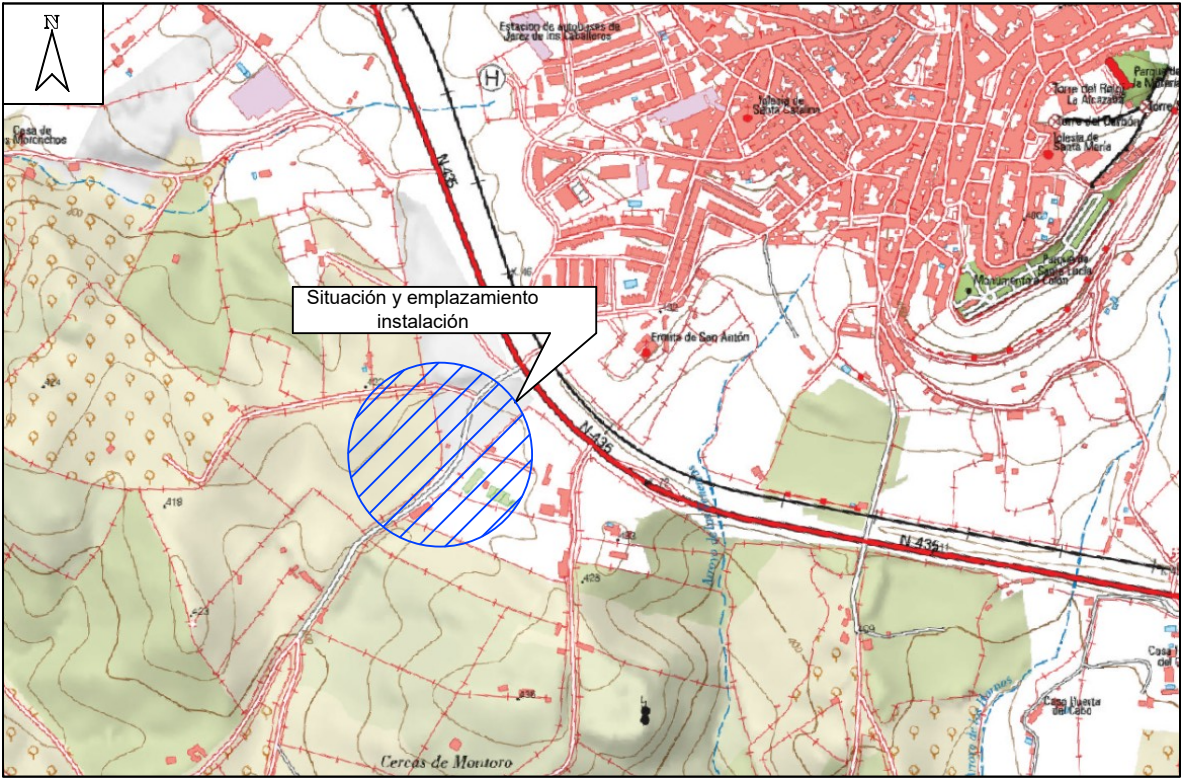


El ingeniero Técnico Industrial
Carlos Jover Rodríguez
Número de Colegiado 5.820
del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros
Técnicos Industriales de Málaga

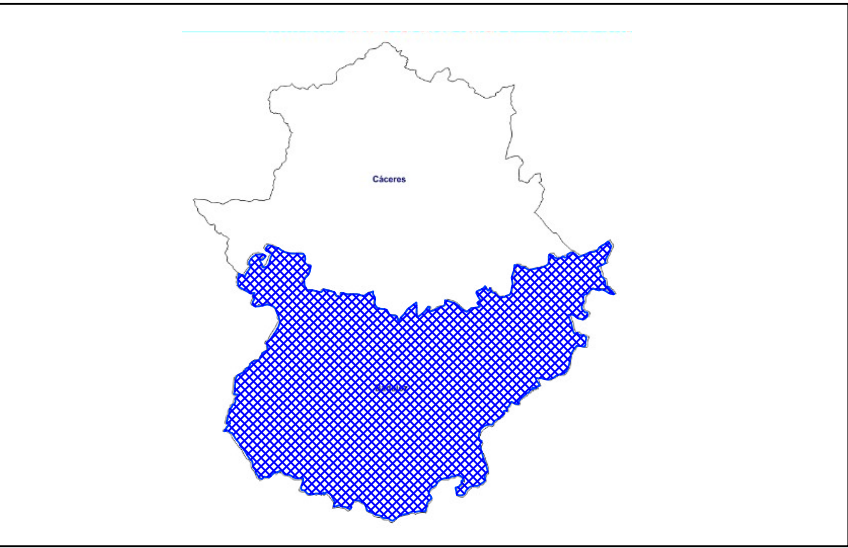
Planos

- 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02 PLANO DE SITUACIÓN
- 03 ESQUEMA UNIFILAR
- 04 PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN. ESTADO PREVISTO
- 05.1 DETALLE DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. ESTADO ACTUAL
- 05.2 DETALLE DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. ESTADO PREVISTO
- 06 DETALLE REMOTA "UP" PARA TELEMANDO CONFIGURACIÓN WM Y CM.
- 07 ESQUEMA PARA CT CON TELEMANDO

Plano de emplazamiento
E: 1:10



Plano de situación instalación
E: S/E



Coordenadas UTM (ETRS-89) de la instalación			
Ubicación	X	Y	Huso
CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	694028	4243109	29

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EXPEDIENTE: CD 47495
EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380
MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

ecointegral
A BUREAU VERITAS COMPANY **IDP**

TÍTULO PLANO: Situación y emplazamiento

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.


Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

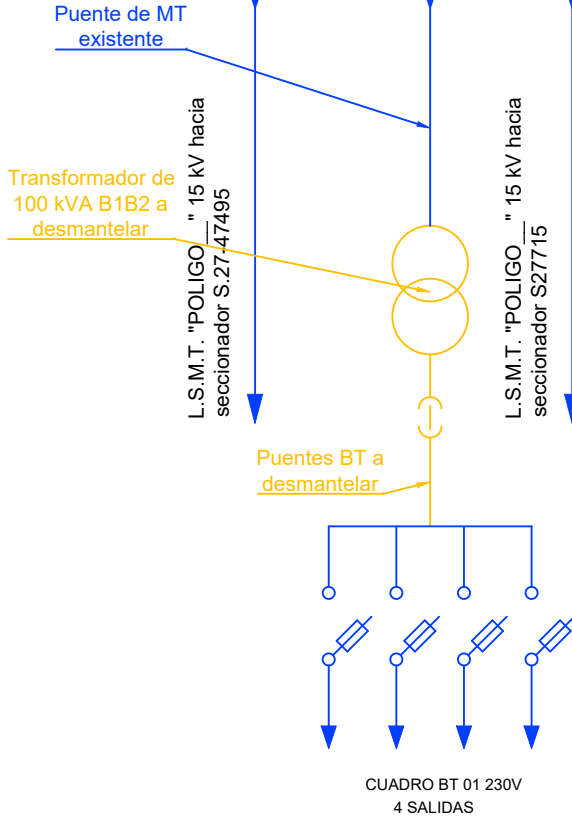
PLANO Nº: 01
ESCALA: Indicada
VERSIÓN: 1
FECHA: Julio 2026



TG

ESQUEMA UNIFILAR ACTUAL

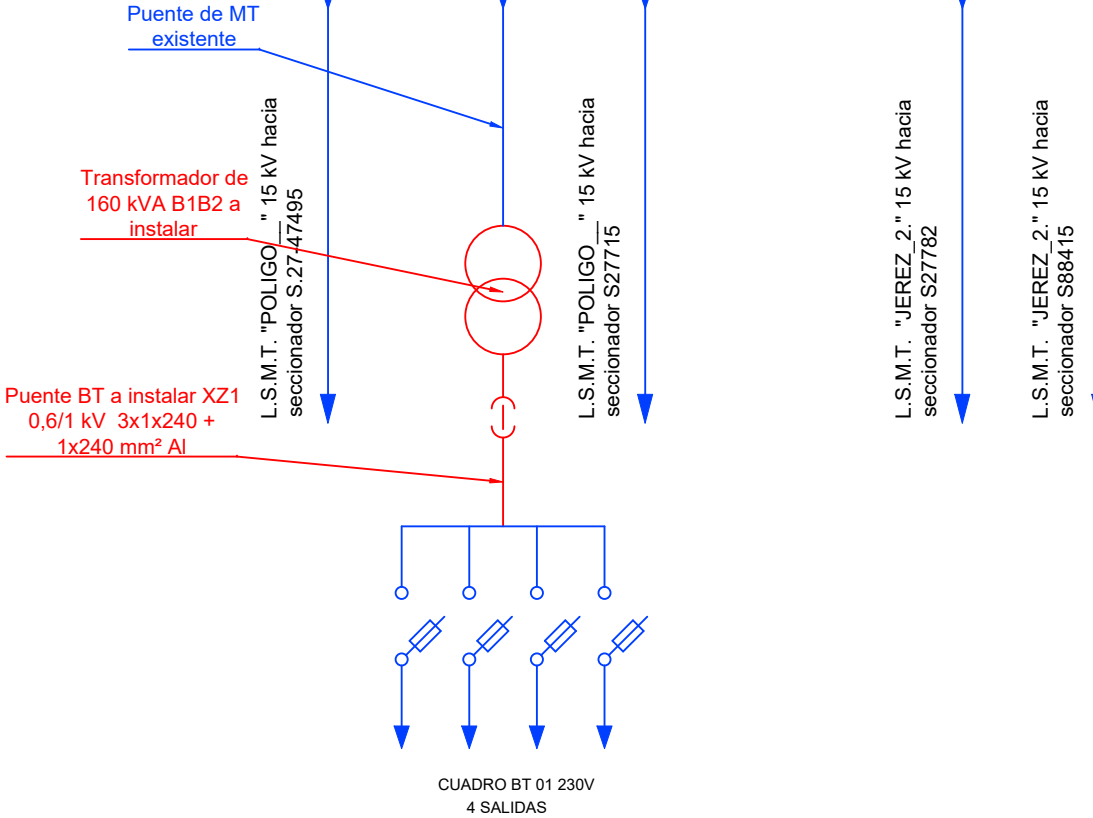
Celdas ORMAZABAL 4L+1P+1 Cierre de barras de 24 kV aisladas en gas, motorizadas y telemandadas



TG

ESQUEMA UNIFILAR ESTADO PREVISTO

Celdas ORMAZABAL 4L+1P+1 Cierre de barras de 24 kV aisladas en gas, motorizadas y telemandadas



- Leyenda
- Instalación existente
 - Instalación prevista
 - Instalación a dismantelar

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

EXPEDIENTE: CD 47495

EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380

MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

TÍTULO PLANO: Esquema unifilar

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

ecointegral

A BUREAU VERITAS COMPANY

PLANO Nº: 03

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Julio 2026

Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. Nº 5.820



T.M. DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ)

- Sustitución del actual transformador de 100 kVA B1B2 por uno de 160 kVA B1B2 de potencia.
- Instalación nuevo puente BT, conductor XZ1 0,6/1 kV 3x1x240+1x240 mm² Al.
- Adecuación fusibles APR, calibre 20 A.
- Instalación de puerta de acceso al transformador de 1504x2504 mm².

LAMT "POLIGO" existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\POLIGO

CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"
a reformar
Potencia a instalar 160 kVA B1B2

LSMT "POLIGO" existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\POLIGO

LSMT "JEREZ 2." existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\JEREZ 2.

LAMT "JEREZ 2." existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\JEREZ 2.

LAMT "POLIGO" existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\POLIGO



CD A REFORMAR

Coordenadas UTM (ETRS-89) de la instalación			
Ubicación	X	Y	Huso
CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO"	694028	4243109	29

Leyenda

CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" a reformar

LAMT "POLIGO" existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\POLIGO

LSMT "POLIGO" existente de 15 kV, cadena
eléctrica: JEREZCAB\15\POLIGO

LAMT "JEREZ 2." existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\JEREZ_2.

LSMT "JEREZ 2." existente de 15 kV,
cadena eléctrica: JEREZCAB\15\JEREZ_2.

CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSION

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4 Poner a tierra y en corto circuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)	RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

EXPEDIENTE: CD 47495
EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380
MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

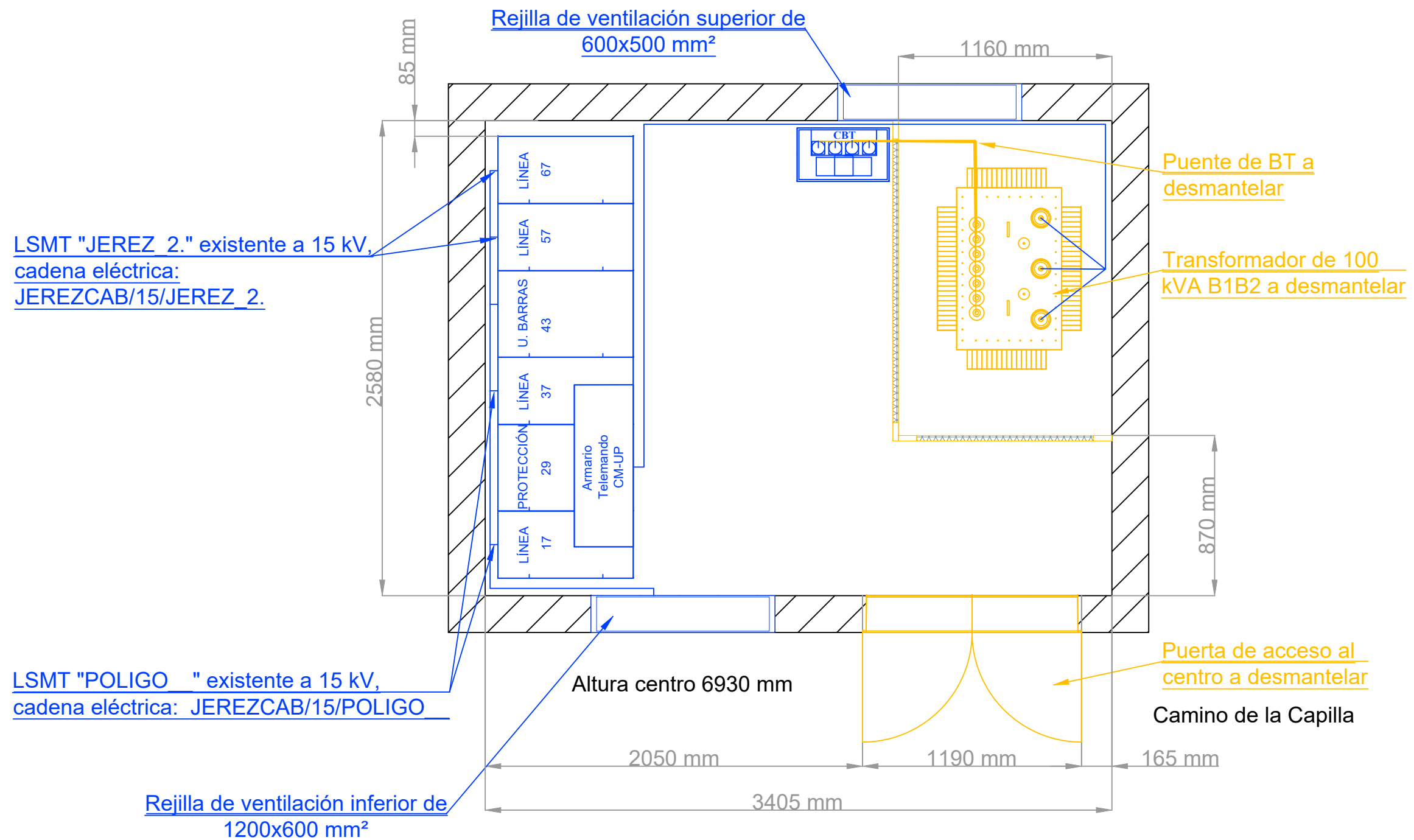
A BUREAU VERITAS COMPANY

Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

TÍTULO PLANO: Planta general de la instalación.
Estado previsto

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

PLANO Nº: 04
ESCALA: 1:250
VERSIÓN: 1
FECHA: Julio 2026



- Leyenda
- Instalación existente
 - Instalación a dismantlar

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EXPEDIENTE: CD 47495
EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380
MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

ecointegral
A BUREAU VERITAS COMPANY **IDP**

TÍTULO PLANO: Detalle centro de transformación.
Estado actual

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

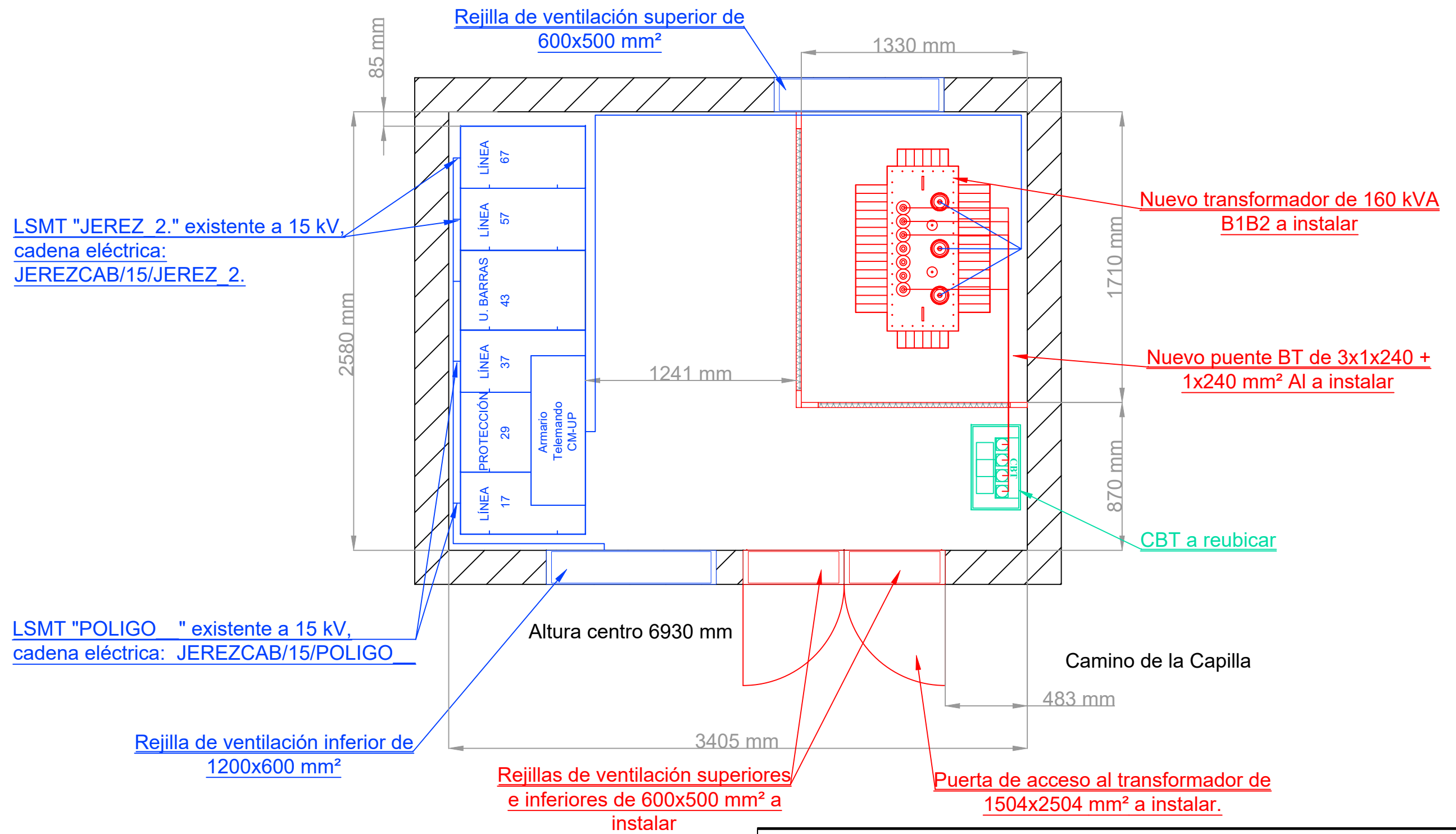
Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

PLANO N°: 05.1

ESCALA: 1:25

VERSIÓN: 1

FECHA: Julio 2026



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EXPEDIENTE: CD 47495
EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380
MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

ecointegral
A BUREAU VERITAS COMPANY **IDP**

TÍTULO PLANO: Detalle centro de transformación.
Estado previsto

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

PLANO N°: 05.2

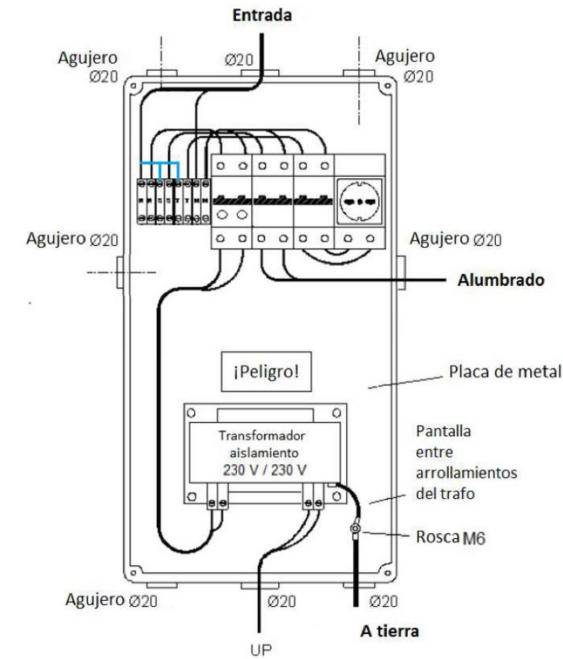
ESCALA: 1:25

VERSIÓN: 1

FECHA: Julio 2026

Leyenda
■ Instalación existente
■ Instalación prevista

DETALLE CUADRO TRAF0 DE AISLAMIENTO 10
kV



A 3D CAD model of a battery pack assembly. It features a grey control unit with a digital display and various buttons, connected to a large black battery pack. The assembly is mounted on a green base rail. A grey protective cover is shown partially open.

ESQUEMA DE INTERCONEXIÓN ENTRE ELEMENTOS DEL SISTEMA

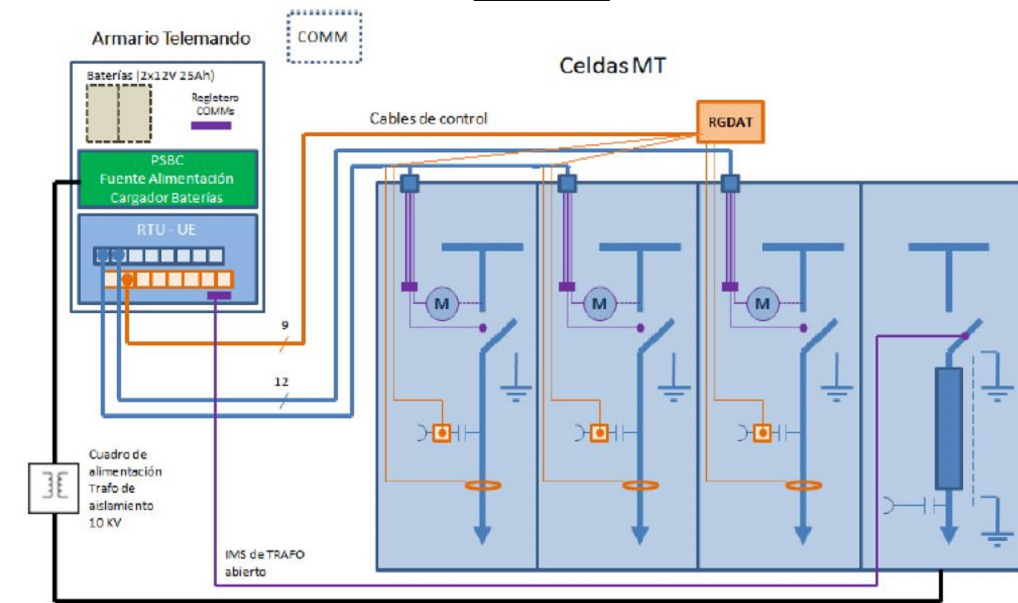


Diagrama de la configuración de hardware de la estación de monitoreo de seguridad (SSA) con sus componentes y conexiones:

- Selector Vca entrada**: Selecciona la fuente de alimentación de la cámara.
- Conector cable batería y regletero comunicaciones**: Conector para el cable de la batería y el regletero de comunicaciones.
- Magneto tensión motores**: Conector para el cable de los motores.
- Interruptor alimentación**: Interruptor de alimentación principal.
- Sensor de temperatura**: Sensor de temperatura integrado.
- Toma CA**: Toma de corriente alterna.
- Fusibles entrada CA**: Fusibles de entrada de corriente alterna.
- Interruptor entrada CA**: Interruptor de entrada de corriente alterna.
- Puertos (USB, DB25, Ethernet RJ45)**: Puertos de comunicación.
- Leds funcionamiento**: LEDs indicadores de funcionamiento.
- Puerto USB**: Puerto de comunicación USB.
- Conector alimentación**: Conector de alimentación principal.
- Estado/mando IMS**: Estado/mando de la interfaz de monitoreo de seguridad.
- Alarmas (RGDAT)**: Alarmas de registro de datos.
- Alimentación y alarmas SSAA**: Alimentación y alarmas de la estación de monitoreo de seguridad.
- Teleseñales**: Señales de teleseñal.
- Alarma puerta abierta**: Alarma de puerta abierta.
- Sensor temperatura**: Sensor de temperatura.

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

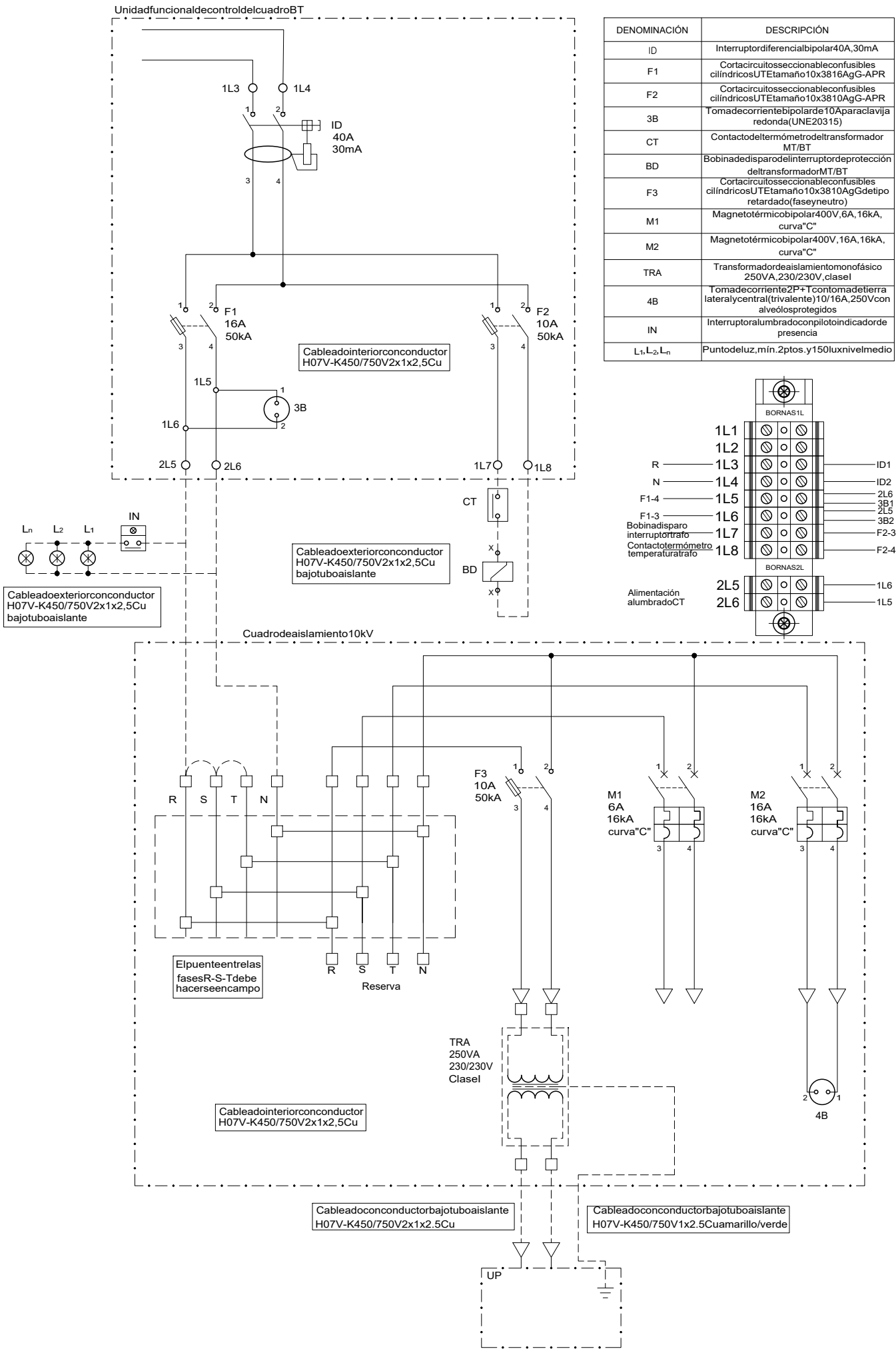
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

ecointegral 
A BUREAU VERITAS COMPANY 

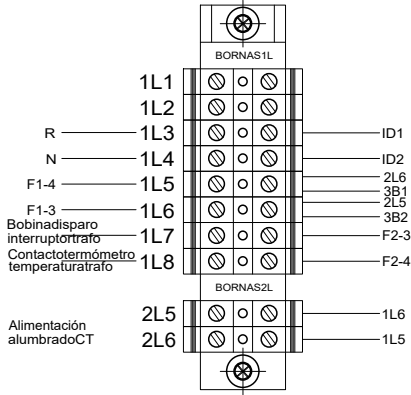
Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

FECHA: Julio 2026

ESQUEMA PARA CT CON TELEMANDO



DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
ID	Interruptor diferencial bipolar 40A, 30mA
F1	Cortacircuitos seccionable con fusibles cilíndricos UT tamaño 10x38 16Ag-APR
F2	Cortacircuitos seccionable con fusibles cilíndricos UT tamaño 10x38 10Ag-APR
3B	Tomacorriente bipolar de 10A para clavija redonda (UNE 20315)
CT	Contacto del termómetro del transformador MT/BT
BD	Bobinado disparo del interruptor de protección del transformador MT/BT
F3	Cortacircuitos seccionable con fusibles cilíndricos UT tamaño 10x38 10Ag G tipo retardado (fase y neutro)
M1	Magnetotérmico bipolar 400V, 6A, 16kA, curva "C"
M2	Magnetotérmico bipolar 400V, 16A, 16kA, curva "C"
TRA	Transformador de aislamiento monofásico 250VA, 230/230V, clase I
4B	Tomacorriente 2P+T con toma de tierra lateral y central (trivalente) 10/16A, 250V con alvéolos protegidos
IN	Interruptor lumbrado con piloto indicador de presencia
L1, L2, L3	Punto de luz, min. 2pts. y 150lux nivel medio



Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

Plano según norma informativa FNL002 edición 4.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CD 47495 "CDAT-SCTO.RODEO" A 15 KV, SITO EN CAMINO DE LA CAPILLA, 06380. EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JEREZ DE LOS CABALLEROS (BADAJOZ).

DESTINATARIO DEL PROYECTO:
e-distribución

EXPEDIENTE: CD 47495
EMPLAZAMIENTO: Cno. de la Capilla, 06380
MUNICIPIO: Término municipal de Jerez de los Caballeros (Badajoz).

ecointegral
A BUREAU VERITAS COMPANY **IDP**

TÍTULO PLANO: Esquema para CT con telemando

TIPOLOGÍA: REFORMA DE C.D.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

Carlos Jover Rodríguez
Ingeniero Técnico Industrial
COL. N° 5.820

PLANO N°: 07

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Julio 2026