



**NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO
A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE
MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y
TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA
TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO
CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640
ALMANSA (ALBACETE)**

Titular Final: I-De Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.

Titular Inicial: CEDIPSA- compañía Española Distribuidora de Petróleos S.A

Promotor: Endesa X Way S.L.

Técnico Titulado Competente Proyectista: Enrique Lesmes Carabal

Título Académico/Especialidad: Graduado en Ingeniería Eléctrica

DOCUMENTOS

- Memoria
- Cálculos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto
- Planos
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión de Residuos

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



VISADO Nº VA01362/25 FECHA: 7/2/25
12398, ENRIQUE JAVIER LESMES CARABAL

AÑO 2024

Este visado se ha realizado tras las siguientes comprobaciones:



- 1.- El colegiado firmante dispone de la titulación manifestada, así como, según declaración responsable, de seguro de responsabilidad civil vigente, se encuentra dado de alta en el IAE y cotiza a la Seguridad Social o Mutuación alternativa.
- 2.- No consta que el colegiado firmante haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.
- 3.- La corrección e integridad formal del documento, así como la observancia de la normativa de obligado cumplimiento, en relación con el ejercicio de la profesión.
- 4.- En caso de aplicación, el proyecto reúne los requisitos que el RITE exige para realizar el visado.

En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COGITI Valencia responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

Validación: TREHYAICO53QQCOC

<https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO

COLEGIADO 1

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática: TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



ORGANISMOS AFECTADOS

Indicar la relación de organismos afectados:

- EXC. AYUNTAMIENTO DE ALMANSA
- I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



INDICE

1. MEMORIA	9
1.1. RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS	9
1.1.0. Titular Final.	9
1.1.1. Titular Inicial.	9
1.1.2. Promotor.	9
1.1.3. Nº de registro (si es una ampliación).	9
1.1.4. Emplazamiento.	9
1.1.5. Localidad.	9
1.1.6. Actividad.	9
1.1.7. Potencia unitaria de cada trafo y potencia total en KVA.	9
1.1.8. Tipo de transformador (seco, aceite, etc.)	9
1.1.9. Volumen total en litros de dieléctrico.	9
1.1.10. Tensión nominal en kV.	10
1.1.11. Longitud en metros.	10
1.1.12. Nº de conductores y sección.	10
1.1.13. Punto de entronque (inicio)	10
1.1.14. Final de Línea.	10
1.1.15. Cruzamientos.	10
1.1.16. Paralelismos.	10
1.1.17. Paso por zonas que exija condicionado.	11
1.1.18. Impacto ambiental.	11
1.1.19. Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales.	11
1.1.20. Director de obra.	11
1.1.21. Presupuesto total.	11
1.2. OBJETO DEL PROYECTO	11
1.3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.	11
1.4. TITULAR INICIAL Y FINAL.	18
1.4.1. Titular Final.	18
1.4.2. Titular Inicial.	18



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



1.4.3.	Promotor.	18
1.5.	EMPLAZAMIENTO.	18
1.5.1.	Punto de conexión de la infraestructura eléctrica.	19
1.5.2.	Situaciones Especiales.	19
1.5.3.	Situaciones Particulares.	19
1.5.4.	Estimación Y/O declaración de Impacto Ambiental.	19
1.5.5.	Declaración de Utilidad Pública.	19
1.5.6.	Características de los materiales.	19
1.6.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO.	19
1.7.	PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA.	20
1.8.	ESPECIFICANDO CONCRETAMENTE EL USO DE LA ENERGÍA TRANSFORMADA.	20
1.9.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	20
1.9.1.	Justificación de la necesidad o no de estudio de impacto ambiental.	20
1.9.2.	Obra civil.	20
1.9.3.	Instalación Eléctrica.	22
1.9.4.	Medida de la Energía Eléctrica.	27
1.9.5.	Puesta a Tierra.	27
1.9.6.	Instalaciones Secundarias.	32
1.10.	ESTUDIO DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS.	33
1.11.	RUIDO.	34
1.12.	CATEGORIA DE LA LÍNEA Y ZONA	34
1.13.	POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA TRANSPORTADA.	34
1.14.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.	35
1.14.1.	Trazado.	35
1.14.1.1.	Punto de entronque.	35
1.14.1.2.	Longitud total y parcial.	35
1.14.1.3.	Relación de cruzamientos, paralelismo, paso por zonas, etc.	35
1.14.2.	Materiales.	35
1.14.2.1.	Conductores.	35
1.14.2.2.	Zanjas y sistemas de enterramiento.	36
1.14.2.3.	Herrajes y protecciones del comienzo y final de línea.	37
1.14.2.4.	Medidas de señalización de seguridad.	37



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



1.14.2.5.	Protecciones eléctricas.	37
1.15.	PLAZO DE EJECUCIÓN, PLANIFICACIÓN.	40
2.	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.	42
2.1.	INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN.	42
2.2.	INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN.	42
2.3.	CORTOCIRCUITOS	42
2.3.1.	Observaciones.	42
2.3.2.	Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito.	42
2.3.3.	Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.	43
2.3.4.	Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.	43
2.4.	DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.	43
2.4.1.	Comprobación de densidad de corriente.	43
2.4.2.	Comprobación por sollicitación electrodinámica.	44
2.4.3.	Cálculo por sollicitación térmica admisible.	45
2.5.	SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.	45
2.6.	DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CT.	45
2.7.	DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS.	45
2.8.	CÁLCULO DE LA INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.	46
2.8.1.	Datos de la red de distribución y ubicación.	46
2.8.2.	Corrección y ajuste del diseño inicial establecido el definitivo.	48
2.9.	ELÉCTRICOS	49
2.9.1.	Densidad máxima de corriente.	49
2.9.2.	Reactancia y Resistencia.	49
2.9.3.	Caída de tensión.	49
2.9.4.	Pérdida de potencia.	49
2.9.5.	Intensidad de cortocircuito.	50
2.9.6.	Intensidad de cortocircuito.	50
2.9.6.1.	Intensidad máximas permanentes admisibles.	50
2.9.6.2.	Temperaturas máximas admisibles en los conductores.	50
2.9.6.3.	Coeficientes de corrección de la intensidad admisible.	51
2.9.6.4.	Resistividad térmica distinta de 1,5 KM/W	52
2.9.6.5.	Por distancia entre ternos de cables unipolares agrupados bajo tierra.	52



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



2.9.6.6.	Cables enterrados en zanja a diferentes profundidades.	53
2.9.6.7.	Cálculo de intensidad máxima admisible en línea soterrada.	54
3.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	56
3.1.	CALIDAD DE LOS MATERIALES.	56
3.1.1.	Obra civil.	56
3.1.2.	Aparamenta de alta tensión.	56
3.1.3.	Transformadores.	56
3.1.4.	Equipos de medida.	56
3.2.	NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.	56
3.3.	PRUEBAS REGLAMENTARIAS.	57
3.4.	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.	57
3.5.	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.	58
3.6.	LIBRO DE ÓRDENES.	59
4.	PRESUPUESTO	61
5.	PLANOS	64
5.1.	INDICE PLANOS.	64
6.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	66
6.1.	OBJETO.	66
6.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.	66
6.2.1.	Descripción de las obras y situación.	66
6.2.2.	Suministro de agua potable.	66
6.2.3.	Servicios higiénicos.	66
6.2.4.	Interferencias y servicios afectados.	66
6.3.	MEMORIA.	67
6.3.1.	Obra civil.	67
6.3.2.	Montaje.	68
6.3.3.	Tendido de conductores.	69
6.4.	ASPECTOS GENERALES.	69
6.4.1.	Botiquín de obra.	69
6.5.	NORMATIVA APLICABLE.	70
6.5.1.	Normas oficiales.	70
7.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.	72



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



7.1. ANTECEDENTES.	72
7.2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.	72
7.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.	72
7.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	74
7.5. PLANOS DE LA INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAJE.	74
7.6. REUTILIZACIÓN. VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.	74
7.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.	74
7.8. PRESUPUESTO.	78





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



1. MEMORIA

1.1. RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS

1.1.0. Titular Final.

El titular final de la instalación es I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., con CIF A-95.075.578, y domicilio a efectos de notificación en Plaza Euskadi, 5, 48009, Bilbao (Vizcaya), empresa dedicada a la distribución y transporte de energía eléctrica.

1.1.1. Titular Inicial.

El titular inicial del presente proyecto es CEDIPSA-compañía Española Distribuidora de Petróleos S.A con CIF:A-28354520, y domicilio a efecto de notificaciones en Paseo de la Castellana 259-A, Bajo 28046 Madrid (Madrid).

1.1.2. Promotor.

El promotor presente proyecto es ENDESA X WAY S.L. con CIF: B09732520, y domicilio a efecto de notificaciones en Calle Ribera del Loira 60, 28042 Madrid (Madrid).

1.1.3. Nº de registro (si es una ampliación).

El centro de Seccionamiento independiente no posee todavía de número de registro al no tratarse de una ampliación, si no un nuevo centro de Seccionamiento independiente.

1.1.4. Emplazamiento.

El centro de Seccionamiento independiente objeto de este proyecto se encuentra emplazado en Avenida Adolfo Suarez, 9, 02640 Almansa (Albacete)., según los planos adjuntos.

Ref. Catastral: 5053002XJ6055S0003MU.

El centro de seccionamiento independiente dispondrá de acceso directo desde la vía pública.

1.1.5. Localidad.

La localidad donde se encuentra el centro de Seccionamiento independiente en proyecto es Almansa (Albacete).

1.1.6. Actividad.

El centro de Seccionamiento independiente proyectado se empleará para dotar de suministro eléctrico al C.T. de Cliente "ENDESA X WAY", situado en Avenida Adolfo Suarez, Almansa (Albacete).,

1.1.7. Potencia unitaria de cada trafa y potencia total en KVA.

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

1.1.8. Tipo de transformador (seco, aceite, etc.)

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

1.1.9. Volumen total en litros de dieléctrico.

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.1.10. Tensión nominal en kV.

La línea será de 20 kV sistema trifásico.

1.1.11. Longitud en metros.

La línea tendrá una longitud total de 292 m. que transcurrirá por suelo privado, en el municipio de Almansa (Albacete).

1.1.12. Nº de conductores y sección.

- Longitud: 292 m
- Número de circuitos: 2
- Naturaleza de los conductores: AI
- Designación UNE: HEPRZ1
- Tipo autorizado: EPROTENAX H 12-20 kV
- Sección: 240 mm²

1.1.13. Punto de entronque (inicio)

La Línea Subterránea de Alta Tensión objeto de este proyecto partirá desde la celda de línea existente en el C.S.I. de ID en proyecto "ENDESA X WAY". existente, a su paso por Avenida Adolfo Suarez, 9, Almansa, 02640 (Albacete).

El punto de entronque se ejecutará de acuerdo con el plano de montaje que se adjunta en este proyecto, y con los elementos en él indicados.

1.1.14. Final de Línea.

La línea finalizará en el nuevo Centro de Seccionamiento Independiente situado en la parcela de la estación de servicio "CEPSA CRUZ BLANCA".

1.1.15. Cruzamientos.

Seguidamente se exponen aquellos cruzamientos por la traza de la línea, con expresión de los datos que los identifican y que en todo caso se ajustarán a los preceptuado en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del R.L.A.T.

- No se dan.

1.1.16. Paralelismos.

Seguidamente se exponen aquellos paralelismos por la traza de la línea, con expresión de los datos que lo identifican y que en todo caso se ajustarán a lo preceptuado en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 de la R.L.A.T.

- No se dan.

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir con las condiciones y distancias de proximidad que se indican en el apartado 5 de la ITC-LAT-06 del R.L.A.T. y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.1.17. Paso por zonas que exija condicionado.

Seguidamente se exponen aquellos cruzamientos, paralelismos y pasos por zonas exigidas por la traza de la línea, con expresión de los datos que los identifican y que en todo caso se ajustarán a lo preceptuado en el apartado 5 de la ITC.LAT.06 del R.L.A.T.

1.1.18. Impacto ambiental.

La instalación proyectada NO precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental

La línea proyectada NO atraviesa en toda o en parte Parques o parajes Naturales u otros Naturales Protegidos.

1.1.19. Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales.

La instalación proyectada NO precisa de Pliego General de Normas de Seguridad en Prevención de Incendios Forestales.

1.1.20. Director de obra.

El Graduado en Ingeniería Eléctrica, D.Enrique Lesmes Carabal, colegiado en el COGITI Valencia Nº12.398, con domicilio social en Paseo la Castellana, 135, Planta 12, 28046, Madrid.

1.1.21. Presupuesto total.

El presupuesto total asciende a DOSCIENTOS ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO (211.781,98 €).

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

La finalidad del presente proyecto es la instalación de un nuevo centro de seccionamiento independiente para proporcionar a través de las redes de media tensión de éste, un suministro de energía eléctrica regular. Además, se proyecta la Línea Subterránea de Media Tensión que alimenta dicho Centro de Seccionamiento.

La instalación que se proyecta es necesaria para dotar de suministro eléctrico al CTC "ENDESA X WAY", situado en Avenida Adolfo Suarez, 9, 02640 Almansa (Albacete)

El número de expediente de la instalación que se proyecta es el 9042007107 y los puntos de conexión coinciden con el informe de Condiciones Técnico-Económicas emitido por la compañía.

La infraestructura no genera incidencias negativas en el sistema de distribución de energía eléctrica.

No consta de redes de otras distribuidoras ni conflicto de redes con estas.

1.3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA ESTATAL

Resolución de 17 de abril de 2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

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.

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**.

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.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

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

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

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad de salud en las obras de construcción.

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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

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

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Generales

UNE-EN 60060-1:2012. Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.

UNE-EN 60060-2:2012. Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.

UNE-EN 60071-1:2020. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.

UNE-EN 60071-1/A1:2010. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.

UNE-EN 60071-2:2018. Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.

UNE-EN 60027-1:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 60027-4:2011. Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.

UNE 207020:2012 IN. Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.

Aisladores y pasatapas

Este apartado no aplica a nuestro proyecto de ejecución.

UNE-EN 60168:1997. Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.

UNE-EN 60168/A1:1999. Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.

UNE-EN 60168/A2:2001. Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.

UNE 21110-2:1996. Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.

UNE 21110-2 ERRATUM:1997. Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.

UNE-EN 60137:2018. Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1000 V.

UNE-EN 60507:2014. Ensayos de contaminación artificial de aisladores de cerámica y vidrio para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Aparamenta

UNE-EN 62271-1:2009. Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.

UNE-EN 62271-1/A1:2011. Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.

UNE-EN 61439-5:2011. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública.

Seccionadores

UNE-EN 62271-102:2021. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

UNE-EN 62271-102:2021 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

Interruptores, contactores e interruptores automáticos

UNE-EN 62271-103:2012. Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE-EN 62271-104:2011. Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.

Aparamenta bajo envoltente metálica o aislante

UNE-EN 62271-200:2012. Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE-EN 62271-200:2012/AC:2015. Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE-EN 62271-201:2015 Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envoltente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE-EN 62271-201:2015. Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envoltente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

UNE-EN 60529:2018. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)

UNE-EN 62262:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE-EN 50102 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE-EN 62262:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

Transformadores de potencia

UNE-EN 60076-1:2013. Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 60076-2:2013. Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.

UNE-EN 60076-3:2014. Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.

UNE-EN 60076-5:2008. Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.

UNE 21428-1-3:2021. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.

UNE 21428-1-1:2021. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.

UNE 21428-1-2:2021. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.

UNE-EN 50708-1-1:2021. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales

UNE-EN 50708-1-1:2021. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

UNE-EN 50588-2:2019. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2- 1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales

UNE-EN 50588-3:2018. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2- 2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.

UNE-EN 50588-4:2018. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2- 3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.

Transformadores de medida y protección

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 61869-1:2010 ERRATUM:2011. Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 61869-2:2013. Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.

UNE-EN 61869-5:2012. Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.

UNE-EN 61869-3:2012. Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.

UNE-EN 61869-4:2017. Transformadores de medida. Parte 4: Requisitos adicionales para transformadores combinados.

Pararrayos

Este apartado no aplica a nuestro proyecto de ejecución.

UNE-EN 60099-4:2016. Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

UNE-EN 60099-4:2016. Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

UNE-EN 60099-4:2005/A2:2010. Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

UNE-EN 60099-4:2016. Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

Fusibles de alta tensión

UNE-EN IEC 60282-1:2021. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.

UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.

UNE 21120-2:1998. Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

Cables y accesorios de conexión de cables

UNE 211605:2022. Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.

UNE-EN 60332-1-2:2005. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.

UNE-EN 60228:2005. Conductores de cables aislados.

UNE 211002:2017. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.

UNE 21027-9:2017. Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (U_o/U). Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.

UNE 211620:2020. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.

UNE 211027:2013. Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

UNE 211028:2013. Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Proyecto Tipo MT 2.11.20 de Centro de seccionamiento independiente, de maniobra exterior, para conexión de instalaciones particulares, hasta 24 KV - Edición 02 de fecha 05/2019, MT

2.11.33 de Especificaciones particulares para el diseño de Puestas a Tierra para Centros de Transformación de tensión nominal ≤ 30 kV - Edición 03 de fecha 05/2019 y MT 2.03.20 de



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Especificaciones Particulares para Instalaciones de Alta Tension (Hasta 30 kV) y Baja Tension - Edición 11 de fecha 05/2019, que establece y justifica todos los datos técnicos para su construcción y demás especificaciones Particulares de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., según Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, de fecha 05 de Mayo de 2014.

Proyecto tipo MT 2.00.03 Especificaciones Particulares para Instalaciones de Clientes en AT.

Proyecto tipo MT 2.03.20 Especificaciones Particulares para Instalación de Alta Tensión (Hasta 30 kV) y Baja Tensión.

Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

Normativa Municipal del Excmo. Ayuntamiento de la localidad.

1.4. TITULAR INICIAL Y FINAL.

1.4.1. Titular Final.

El titular final de la instalación es I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., con CIF A-95.075.578, y domicilio a efectos de notificación en Avda. de San Adrián, 48, 48003 Bilbao (Bizkaia), empresa dedicada a la distribución y transporte de energía eléctrica.

1.4.2. Titular Inicial.

El titular inicial del presente proyecto es CEDIPSA-compañía Española Distribuidora de Petróleos S.A con CIF: A-28354520, y domicilio a efecto de notificaciones en Paseo de la Castellana 259-A, Bajo 28046 Madrid (Madrid).

1.4.3. Promotor.

El promotor presente proyecto es ENDESA X WAY S.L con CIF: B09732520, y domicilio a efecto de notificaciones en Calle Ribera del Loira 60, 28042 Madrid (Madrid).

1.5. EMPLAZAMIENTO.

El centro de Seccionamiento independiente objeto de este proyecto se encuentra emplazado en Avenida Adolfo Suarez, 9, 02640 Almansa (Albacete).

El centro se encuentra situado en:

- Un edificio independiente prefabricado.

Coordenadas UTM de la instalación (ETRS 89; HUSO 30S)

- X: 664951
- Y: 4305056



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.5.1. Punto de conexión de la infraestructura eléctrica.

La conexión con las instalaciones se produce en la línea subterránea de media tensión “3576-14 NORTE DE LA ST ALMANSA” existente, del tipo HEPRZ1 3x240 mm² Al y titularidad I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

El número de expediente de la instalación que se proyecta es el 9042007107 y los puntos de conexión coinciden con el informe de Condiciones Técnico-Económicas emitido por la compañía.

1.5.2. Situaciones Especiales.

Seguidamente se exponen las situaciones en las que el centro de seccionamiento proyectado se encuentra en la zona de afección de algún organismo o empresa de servicio.

Situación especial	Km. del vial	Organismo afectado
No se dan	-	-

1.5.3. Situaciones Particulares.

Las situaciones particulares son las que se describen a continuación:

- No se dan.

1.5.4. Estimación Y/O declaración de Impacto Ambiental.

La instalación proyectada **NO** precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental, según Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha.

La instalación proyectada **NO** está sujeta a Riesgo de Incendio Forestal, según Ley 8/2023, de 10 de marzo, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha., por el que se aprueba el Pliego General de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

1.5.5. Declaración de Utilidad Pública.

La instalación proyectada **NO** precisa la Declaración de Utilidad Pública.

1.5.6. Características de los materiales.

Los materiales a instalar en el centro de Seccionamiento proyectado se encuentran recogidos en las Normas Internas (NI) de I-De Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U que se detallan en el Capítulo III de la MT 2.03.20.

1.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO.

El centro de Seccionamiento objeto del presente proyecto será de tipo interior, empleado para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltente metálica según norma UNE-20.099.

La acometida al mismo será subterránea, se alimentará en punta de la red de Media Tensión, y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 20 kV y una frecuencia de 50 Hz, siendo la Compañía Eléctrica suministradora I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Código de validación telemática TREHYAICO53QOCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QOCOC> Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Las celdas a instalar en este Centro de Seccionamiento Independiente son CNE-2L1P1A-F-SF6-24.

CARACTERISTICAS CELDAS CGM.

Los tipos generales de celdas empleados en este proyecto son:

CGM - Celdas modulares de aislamiento y corte en SF6, extensibles in situ a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

Responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Los compartimentos diferenciados serán los siguientes:

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

1.7. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA.

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

1.8. ESPECIFICANDO CONCRETAMENTE EL USO DE LA ENERGÍA TRANSFORMADA.

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

1.9.1. Justificación de la necesidad o no de estudio de impacto ambiental.

Al ubicarse el centro de Seccionamiento independiente en una zona urbana y por características propias del mismo (acometidas eléctricas subterráneas, local cerrado, etc....) no se prevé la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental.

1.9.2. Obra civil.

1.9.2.1. Local.

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

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

1.9.2.2. Características del local.

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

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



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Características de los Materiales: Edificio de Seccionamiento CMS.21

- Descripción

CMS es un centro de maniobra exterior, para redes de Media Tensión, de estructura monobloque, diseñado para su instalación en superficie, que incluye en su interior la aparamenta de MT del sistema CGMCOSMOS y los elementos de interconexión necesarios.

La operación sobre las celdas CGMCOSMOS dispuestas en su interior se realiza a través de las puertas frontales, y por ello, no es necesario introducirse en el edificio, lo que permite reducir su tamaño, y, por lo tanto, su impacto sobre el entorno.

Estos Centros de Seccionamiento presentan como esencial ventaja el hecho de que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.

- Envolvente

CMS está constituido por una construcción prefabricada monobloque de hormigón, con cubierta amovible, que forma toda la estructura tanto exterior como enterrada del mismo.

Por construcción, toda la envolvente, excepto las puertas y rejillas, fabricada en hormigón, con una resistencia característica de 300 kg/cm², está puesta a tierra, formando de esta manera una superficie equipotencial.

Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente.

El cuerpo está dotado de 4 insertos DEHA para la elevación y manipulación del edificio en conjunto. La cubierta está dotada de cáncamos para su elevación.

En la parte inferior de CMS están dispuestos los huecos semi perforados para la entrada y salida de cables.

- Accesos

La puerta de acceso es un conjunto de dos hojas con un sistema que permite su fijación a 90º y a 180º.

Las puertas de acceso disponen de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL que anclan las puertas en dos puntos, uno en la parte superior y otro la inferior.

- Características detalladas.

- Puertas acceso peatón: 1
- Dimensiones exteriores:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Longitud: 2305 (mm)

Fondo: 1370 (mm)

Altura vista: 1920 (mm)

Peso: 4600 (Kg)

- Dimensiones de la excavación:

Longitud: 2550 (mm)

Fondo: 1750 (mm)

Profundidad: 480 (mm)

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

1.9.3. Instalación Eléctrica.

1.9.3.1. Características de la Red de Alimentación.

La red de alimentación al centro de Seccionamiento será de tipo subterráneo a una tensión de 20 kV y 50 Hz de frecuencia.

1.9.3.2. Características de la Aparamenta de Alta Tensión.

EMBARRADO GENERAL CELDA CGM

El embarrado general de las celdas CGM se construye con tres barras aisladas de cobre dispuestas en paralelos.

PIEZAS DE CONEXIÓN CELDAS CGM

La conexión del embarrado se efectúa sobre los bornes superiores de la envolvente del interruptor seccionador con la ayuda de repartidores del campo con tornillos imperdibles integrados de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2.8 m.da.N.

CARACTERISTICAS GENERAL CELDAS CGM

- Tensión asignada: 24 kV.
- Tensión soportada entre fases, y entre fases y tierra:
 - o A frecuencia industrial (50 Hz), 1 minuto: 50kV ef.
 - o A impulso tipo rayo: 125 kV cresta.
- Intensidad asignada en funciones de línea: 400 A
- Intensidad asignada en interruptor automático: 400 A
- Intensidad asignada en ruptofusibles: 200 A
- Intensidad nominal admisible de corta duración:
 - o Durante un segundo: 16 kA ef.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- Valor de cresta de la intensidad nominal admisible: 40 kA cresta, es decir, 2.5 veces la intensidad nominal admisible de corta duración.
- Grado de protección de la envolvente IP307 según UNE 20324-94.
- Puesta a tierra: El conductor de puesta a tierra estará dispuesto a todo lo largo de las celdas según UNE 20.099, y estará dimensionado para soportar la intensidad admisible de corta duración.
- Embarrado: El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un circuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos.

1.9.3.3. Celdas de entrada, salida y protección.

Entrada / Salida 1: línea- Interruptor-seccionador

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda de línea está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekor.vpis para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekor.sas. La celda estará provista de un manómetro con indicador visual de nivel de presión de gas.

Características eléctricas:

- | | |
|---|--------|
| - Tensión asignada: | 24 kV |
| - Intensidad asignada: | 400 A |
| - Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: | 16 kA |
| - Intensidad de corta duración (1 s), cresta: | 40 kA |
| - Nivel de aislamiento | |
| o Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: | 50 kV |
| o Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): | 125 kV |
| - Capacidad de cierre (cresta): | 40 kA |
| - Capacidad de corte | |
| o Corriente principalmente activa: | 400 A |
| - Clasificación IAC: | AFL |

Características físicas:

- | | |
|----------|---------|
| - Ancho: | 365 mm |
| - Fondo: | 735 mm |
| - Alto: | 1740 mm |
| - Peso: | 95 kg |

Otras características constructivas:

Mecanismo de maniobra interruptor: motorizado tipo BM

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



Entrada / Salida 2: línea- Interruptor-seccionador

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda de línea está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior- frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekor.vpis para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekor.sas. La celda estará provista de un manómetro con indicador visual de nivel de presión de gas.

Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 400 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
- Nivel de aislamiento
 - o Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV
 - o Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
- Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
- Capacidad de corte
 - o Corriente principalmente activa: 400 A
- Clasificación IAC: AFL

Características físicas:

- Ancho: 365 mm
- Fondo: 735 mm
- Alto: 1740 mm
- Peso: 95 kg

Otras características constructivas:

Mecanismo de maniobra interruptor: motorizado tipo BM

Protección Transformador: cgmcosmos-p Protección fusibles

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda cgmcosmos-p de protección con fusibles, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar una de alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekor.sas, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

Características eléctricas:

- Tensión asignada:	24 kV
- Intensidad asignada en el embarrado:	400 A
- Intensidad asignada en la derivación:	200 A
- Intensidad fusibles:	3x40 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:	16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta:	40 kA
- Nivel de aislamiento	
o Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	50 kV
o Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	125 kV
- Capacidad de cierre (cresta):	40 kA
- Capacidad de corte	
- Corriente principalmente activa:	400 A
- Clasificación IAC:	AFL

Características físicas:

- Ancho:	470 mm
- Fondo:	735 mm
- Alto:	1740 mm
- Peso:	140 kg

Otras características constructivas:

- Mando posición con fusibles:	manual tipo BR
- Combinación interruptor-fusibles:	combinados

Alimentación de Servicios Auxiliares: cgmcosmos-a Celda alimentación SS.AA.

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda cgmcosmos-a de alimentación de servicios auxiliares, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de conexión al transformador de tensión dispuesto en la base, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor.

Características eléctricas:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 400 A
- Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
- Intensidad asignada en la derivación: 200 A
- Intensidades fusibles: 3x2 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 40 kA
- Nivel de aislamiento
 - o Frecuencia industrial (1 min) entre fases: 50 kV
 - o Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
 - o Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
- Capacidad de corte
 - o Corriente principalmente activa: 400 A
- Clasificación IAC: AFL

Características físicas:

- - Ancho: 470 mm
- - Fondo: 875 mm
- - Alto: 1300 mm
- Peso: 195 kg

Potencia Transformador SS. AA: 600 VA

1.9.3.4. Celda de transformación (potencia, tensiones y tipo de aislamiento)

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

1.9.3.5. Características materiales varios de Alta Tensión.

No se dan.

1.9.3.6. Embarrado general.

El embarrado general de los conjuntos CGM se construye con barras cilíndricas de cobre semiduro (F20) de 16 mm de diámetro.

1.9.3.7. Piezas de conexión.

Son los pasatapas para la conexión de los cables aislados de alta tensión procedentes del exterior. Cumplen la norma UNESA 5205A y serán de tipo roscado para las funciones de línea y enchufables para las de protección.

1.9.3.8. Aisladores de apoyo.

No se dan.

1.9.3.9. Aisladores de paso.

No se dan.

1.9.3.10. Características de la apartada de Baja Tensión.

No se dan al tratarse de un centro de Seccionamiento de compañía.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.9.3.11. Unidades de Protección, Automatismos y Control.

ARMARIO DE GESTION INTELIGENTE DE DISTRIBUCIÓN ACOM-I-VCC

Armario gestor inteligente de distribución ACOM-I-VCC, según especificación Iberdrola, con unas dimensiones totales máximas de 405 / 315 / 205 mm (alto/ancho/fondo). La envolvente exterior de plástico libre de halógenos debe mantener una protección mecánica de grado IP32D s/ UNE 20324.

Debe disponer de dos compartimentos independientes y con tapa desmontable para un correcto acceso a su interior en zonas con espacio reducido. Una primera zona debe alojar los elementos de comunicación. Todos los elementos estarán referidos a tierra de protección y por lo tanto se debe poder acceder directamente para operaciones de mantenimiento, configuración, etc.

Compartimento de comunicaciones

La alimentación de este equipo de comunicaciones provendrá de la zona BT y debe ser asegurado en todo su recorrido el aislamiento de 10 kV. Para proteger los equipos de comunicaciones se instalará un transformador de aislamiento de 20 VA (230 Vac / 230 Vac). Los equipos asociados a comunicaciones IP dispondrán de aislamiento contra sobretensiones de 10 kV en su puerto Ethernet.

Para la correcta comunicación se instalarán lo siguientes dispositivos:

- ROUTER 4G DOBLE
- Antena Omni 2G/3G SMA

1.9.4. Medida de la Energía Eléctrica.

No se da al tratarse de un centro de Seccionamiento independiente de compañía.

1.9.5. Puesta a Tierra.

La instalación de puesta a tierra se realizará según lo especificado en el MT 2.11.33.

Un sistema de puesta a tierra, de forma general, está constituido por uno o varios electrodos de puesta a tierra enterrados en el suelo y por las líneas (líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra y líneas de tierra) que conectan dichos electrodos a los elementos que deban quedar puestos a tierra.

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

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



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.9.5.1. Electrodo de puesta a tierra.

Los electrodos de puesta a tierra se dispondrán de las siguientes formas, combinándolas entre ellas si es necesario:

- Electrodos horizontales de puesta a tierra constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm², según NI 54.10.01 “Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de alta tensión”.
- Picas de tierra verticales, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro, y de 2 metros de longitud, del tipo PL 14-2000, según NI 50.26.01 “Picas cilíndricas de acero-cobre”, que podrán estar formadas por elementos empalmables, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

1.9.5.1.1. Instalación de electrodos horizontales de puesta a tierra.

El electrodo de puesta a tierra estará situado a una profundidad suficiente para evitar el efecto de la congelación del agua ocluida en el terreno. Los electrodos horizontales de puesta a tierra se situarán a una profundidad mínima de 0,5 m (habitualmente entre 0,5 m y 1 m). Esta medida garantiza una cierta protección mecánica.

Los electrodos horizontales de puesta a tierra se colocarán en el fondo de una zanja de forma que:

- Se rodeen con tierra ligeramente apisonada.
- Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados.
- Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado.

1.9.5.1.2. Instalación de picas de tierras verticales.

Las picas verticales son particularmente ventajosas cuando la resistividad del suelo decrece mucho con la profundidad. Se clavarán en el suelo empleando herramientas apropiadas para evitar que los electrodos se dañen durante su hincado.

La parte superior de cada pica siempre quedará situada debajo del nivel de tierra a 0,5 m, como mínimo.

1.9.5.1.3. Unión de los electrodos de puesta a tierra.

Las uniones utilizadas para conectar las partes conductoras de una red de tierras, con los electrodos de puesta a tierra dentro de la propia red, tendrán las dimensiones adecuadas para asegurar una conducción eléctrica y un esfuerzo térmico y mecánico equivalente a los de los propios electrodos.

Los electrodos de puesta a tierra serán resistentes a la corrosión y no deben ser susceptibles de crear pares galvánicos.

Las uniones usadas para el ensamblaje de picas deben tener el mismo esfuerzo mecánico que las picas mismas y deben resistir fatigas mecánicas durante su colocación. Cuando se tengan que conectar metales diferentes, que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálica apropiadas para limitar estos efectos.

1.9.5.1.4. Líneas de tierra y líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Las líneas de puesta a tierra están constituidas por conductores con una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión.

Para las líneas de tierra pertenecientes al sistema de puesta a tierra de protección, se emplearán conductores de cobre, con las siguientes características:

- Conductor de cobre de 50 mm² de sección según documento informativo NI 54.10.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de Alta Tensión”.
- Conductor de aluminio-acero tipo 47-AL1/8-ST1A para instalaciones con tensiones de red menor o igual a 20 kV, y tipo 100-AL1/17-ST1A para tensiones menores o iguales a 30 kV, especificados en el documento NI 54.63.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de aluminio-acero para líneas eléctricas de Alta Tensión”, hasta la caja de seccionamiento de tierra de protección.
- Conductor de aleación de aluminio tipo D 56 para instalaciones con tensiones de red menor o igual a 20 kV, y tipo D 110 para tensiones menores o iguales a 30 kV, especificados en el documento NI 54.66.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de aleación de aluminio para líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión”, hasta la caja de seccionamiento de tierra de protección.

1.9.5.1.5. Instalación.

Los conductores de las líneas de tierra deberán instalarse procurando que su recorrido sea lo más corto posible, evitando trazados tortuosos y curvas de poco radio. Con carácter general los conductores serán desnudos instalados al exterior de forma visible. Caso de que fuese conveniente realizar la instalación de forma cubierta, deberá serlo de forma que pueda comprobarse el mantenimiento de sus características.

Conviene prestar especial atención para evitar la corrosión donde los conductores desnudos de las líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra entran en el suelo o en el hormigón. En este sentido, cuando bajo el centro de seccionamiento exista macizo de hormigón el conductor no debe tenderse por encima de él sino atravesarlo, protegido con un tubo aislante o similar.

Se cuidará la protección de los conductores de las líneas de tierra en las zonas inmediatamente superior e inferior al terreno, de modo que queden defendidos contra golpes, etc.

En las líneas de tierra no se insertarán fusibles ni interruptores.

1.9.5.1.6. Conexiones.

Las conexiones deben tener una buena continuidad eléctrica, para prevenir cualquier aumento de temperatura inaceptable bajo condiciones de corriente de falta.

Las piezas de conexión serán de las siguientes características:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- Conexión conductor-conductor: Grapa de latón tipo GCP/C16 o GCPD/C16 para conductor de cobre y grapa de aleación de aluminio GCPD/A16 para conductor de aluminio-acero, según NI 58.26.04 "Herraje y accesorios para líneas de alta tensión. Grapa de conexión paralela y sencilla", u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.
- Conexión Conductor-Pica: Grapa de conexión para pica cilíndrica de acero cobrizado, tipo GC-P 14,6/C-50. Puede tomarse como referencia para la misma el documento informativo NI 58.26.03 "Grapa de conexión para pica cilíndrica acero-cobre", u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Las uniones no deberán poder soltarse y estarán protegidas contra la corrosión. Cuando se tengan que conectar metales diferentes que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálicas apropiadas para limitare estos efectos.

Deben utilizarse los elementos apropiados para conectar los conductores de las líneas de tierra alelectrodo de puesta a tierra, al terminal principal de tierra y a cualquier parte metálica. En el caso de utilizarse línea de tierra de aluminio-acero, la conexión de dicha línea con cualquier elemento de cobre de los equipos se realizará mediante los terminales especificados en la NI 58.51.11 "Terminales a compresión, de aluminio estañado, para conductores de aluminio-acero", u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Deberá ser imposible desmontar las uniones sin herramientas.

La línea de tierra perteneciente al sistema de puesta a tierra de Protección deberá conectar lossiguientes elementos:

- Cuba del transformador/res.
- Envolvente metálica del cuadro B.T.
- Envoltentes de las celdas de alta tensión (en dos puntos).
- Puertas o tapas metálicas de acceso y rejillas metálicas accesibles del centro de transformación, excepto para el Centro de Transformación en Edificio de Otros Usos (CTOU) o Centro de Transformación Compacto en Edificio de Otros Usos (CTCOU).
- Pantallas del cable (extremos de líneas de llegada y líneas de salida de celdas y ambos extremos de línea de conexión al transformador).
- Pantallas de los cables correspondientes al paso aéreo-subterráneo en el caso de que el Centro de Transformación se alimente desde una línea aérea.
- Cualquier armario metálico instalado en el Centro de Transformación, así como los armarios detelegestión y comunicaciones.

En el caso del CTOU o CTCOU, las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del centro estarán aisladas, no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.9.5.1.7. Cajas de seccionamiento.

Cada uno de los dos sistemas de puesta a tierra estará conectado a una caja de seccionamiento independiente. En el caso de haya dos transformadores, cada neutro del cuadro de baja tensión se conectará a su correspondiente caja de seccionamiento.

Las cajas de seccionamiento de tierras de servicio y tierras de protección se componen de una envolvente y contienen en su interior un puente de tierras fabricado con pletinas de cobre, según proceda, de 20x3 mm. Las cajas dispondrán de una pletina seccionable accionada por dos tornillos. El citado puente de tierra descansará en un zócalo aislante de poliéster con fibra de vidrio. La tapa será transparente. El conjunto deberá poseer un grado de protección IP 54 e IK 08, según las normas UNE 20324 y UNE-EN 50102 respectivamente y deberá soportar el siguiente ensayo:

- Nivel de aislamiento: 20 kV cresta a onda de impulso tipo rayo y 10 kV eficaces en ensayo de corta duración a frecuencia industrial, en posición de montaje.

La caja de seccionamiento de tierra de protección se colocará de tal forma que el recorrido de la línea de tierra desde la caja de seccionamiento al electrodo de puesta a tierra sea lo más corto posible.

Además, se instalará una caja de unión de tierras, que permita unir o separar los electrodos de protección y servicio y señalar la posición habitual.

En la caja de unión de tierras se deberá reflejar de forma permanente la situación de explotación normal de tierras de protección y servicio del Centro de Seccionamiento (unidas o separadas), según lo que se determine en el proyecto.

Para unir los dos sistemas de puesta a tierra con la caja de unión de tierras, se emplearán cables unipolares de cobre o aluminio, aislados, de 16 mm² de sección como mínimo.

El conjunto de cajas de seccionamiento de tierra (protección-servicio) y caja de interconexión de tierras antes descrito, podrá ir ubicado en una única envolvente, conteniendo dos o las tres partes del conjunto, en función de las características de la instalación. El conjunto cumplirá las mismas características eléctricas y mecánicas que a nivel individual y las especificaciones necesarias para las instalaciones de I-DE Redes Electricas Inteligentes, SAU.

1.9.5.2. Tierra de Protección

Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

Se ha utilizado el método de cálculo y proyecto de instalación de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría de MT 2.11.33 para el electrodo de puesta a tierra de protección.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Electrodo elegido se corresponde con la configuración MT 2.11.33. CPT-CT-A-(3,5 x 4,5)-8P2 para el electrodo de puesta a tierra de protección.

La tierra de protección será independiente con el Centro de Transformación de Abonado.

1.9.5.3. Tierra de Servicio.

No se da al tratarse de un centro de Seccionamiento de compañía.

1.9.5.4. Tierras interiores.

Las tierras interiores del centro de Seccionamiento tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm² de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1m.

1.9.6. Instalaciones Secundarias.

1.9.6.1. Alumbrado.

Al tratarse de un Centro de Seccionamiento con maniobra exterior, no será necesaria la instalación de alumbrado.

1.9.6.2. Baterías de Condensadores.

No se instalarán baterías de condensadores.

1.9.6.3. Protección contra Incendios.

Al disponer la Compañía Eléctrica suministradora de personal de mantenimiento equipado en sus vehículos con el material adecuado de extinción de incendios, no es preciso, en este caso, instalar extintores en este centro de Seccionamiento.

1.9.6.4. Ventilación.

La ventilación del centro de Seccionamiento se realizará mediante las rejas de entrada y salida de aire dispuestas para tal efecto.

Estas rejas se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

La justificación técnica de la correcta ventilación del centro se encuentra en el apartado 2.6. de este proyecto.

1.9.6.5. Medidas de Seguridad y Señalización.

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- 1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si estas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe interesar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.
- 2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF6, y las conexiones entre sus embarrados deberá, ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Entrega y Reparto.
- 3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- 4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en casode un eventual arco interno.
- 5- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el casode un arco interno, sobre los cables de Media y Baja Tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

1.10. ESTUDIO DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS.

El presente apartado tiene como objeto la comprobación de que no supera el valor establecido enel Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establecelas condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta Tensión no se sobrepasan los valores máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados. Las medidas deberán realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más desfavorable,es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

En nuestro caso y según se indica en la Memoria, dado que se alimenta a un transformador de 630 KVA la intensidad máxima admisible del es de 909 A en el lado de BT, por tanto, esta será la máxima intensidad de cálculo.

Para calcular el valor eficaz de campo magnético en un punto cuando no existe ningún apantallamiento magnético, emplearemos la ley de Biot-Sabart, aplicando la siguiente fórmula:

$$B = \mu \times H = 4 \times \pi \times 10^{-7} \quad I / 2 \times \pi \times r$$
$$= 4 \times \pi \times 10^{-7} \times 909 / 2 \times \pi \times r = 100 \eta T$$

Tal que:

I: intensidad de corriente por fase

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QOCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QOCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

r: distancia al punto donde se quiere calcular el campo magnético

B: valor de campo magnético en Teslas

El campo magnético permitido según el Real Decreto indicado para una frecuencia de 50 Hz es de 100 η T.

Considerando como máximo el valor admitido el indicado por el Real Decreto, y como intensidad que puede circular por los fusibles la máxima de 909 A, procedemos a calcular la distancia "r" a la que el campo magnético alcanza los valores reglamentarios, que en nuestro caso es de:

$$4 \times \pi \times 10^{-7} \times 909 / 2 \times \pi \times 100 \eta T = 0.00181 \text{ m}$$

A una distancia de 0,5 m de tres conductores sin apantallamiento por los que pasará una corriente de 909 A obtendríamos una intensidad de campo magnético de:

$$B = \mu \times H = 4 \times \pi \times 10^{-7} \times I / 2 \times \pi \times r \\ = 4 \times \pi \times 10^{-7} \times 909 / 2 \times \pi \times 0,5 = 3.63 \eta T$$

En nuestro caso los conductores sin apantallamiento son los bornes de los transformadores, en los que respetamos una distancia superior a la reglamentaria.

CONCLUSIÓN: El campo magnético en el exterior del centro de transformación (sin tener en cuenta el posible atenuamiento que puedan hacer las paredes) será siempre inferior al permitido según el Real Decreto.

1.11. RUIDO.

El nivel de ruido originado por el centro de seccionamiento cumple con los requisitos reglamentarios exigidos en el RD 1367/2007, y por tanto con las exigencias establecidas en la ITC-RAT 14, ya que al tratarse de un centro de seccionamiento (sin transformador) no existen fuentes con emisión acústica.

1.12. CATEGORIA DE LA LÍNEA Y ZONA

La totalidad de las instalaciones se encuentran a una cota superior a 500 m. de altitud sobre el nivel del mar.

- Categoría de la línea: 3ª
- Zona: B

1.13. POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA TRANSPORTADA.

La línea se proyecta para una capacidad de transporte, a plena carga de:

$$S = \sqrt{3} \times U \times I = \sqrt{3} \times 20.000 \times 307,52 = 10.652,82 \text{ kVA}$$

El uso de la energía es para alimentar un punto de recarga de vehículos eléctricos.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

1.14. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

1.14.1. Trazado.

1.14.1.1. Punto de entronque.

La Línea Subterránea de Alta Tensión objeto de este proyecto partirá desde la celda de línea existente en el C.S.I. de ID en proyecto "ENDESA X WAY". existente, a su paso por C. Pedro Salinas y avenida Ayora.

El punto de entronque se ejecutará de acuerdo con el plano de montaje que se adjunta en este proyecto, y con los elementos en él indicados. La línea será a 20 kV. Sistema trifásico.

En el trazado de la línea que va por parcela privada, se deja una distancia de 5 metros para cumplir con el retranqueo exigido por las autoridades competentes.

1.14.1.2. Longitud total y parcial.

La longitud total de la línea será de 292 metros por cada circuito, siendo 2 el número de circuitos a realizar, que transcurrirán en su totalidad por terreno de titularidad pública hasta llegar al linde de parcela de la propiedad Titular del proyecto, según se indica en los planos adjuntos.

Total Línea Subterránea de Alta Tensión: 600 m.

1.14.1.3. Relación de cruzamientos, paralelismo, paso por zonas, etc.

- No se dan.

1.14.2. Materiales.

1.14.2.1. Conductores.

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| - Longitud: | L= 292 m |
| - Número de circuitos: | 2 |
| - Naturaleza de los conductores: | Al |
| - Designación UNE: | HEPRZ1 |
| - Tipo autorizado: | EPROTENAX H 12-20 KV |
| - Sección: | S= 240 mm ² |
| - Intensidad: | I= 345 A |

De acuerdo con los datos proporcionados por el fabricante, el cable tiene las siguientes características, a 90°C.

- | | |
|------------------------|-----------------|
| - Resistencia: | R= 0,168 ohm/Km |
| - Capacidad: | C= 0,435 F/Km |
| - Reactancia por fase: | X= 0,102 ohm/Km |

La temperatura máxima admisible de los conductores, en servicio permanente y en cortocircuito, para el conductor empleado será de:

Tipo de aislamiento seco	Condiciones	
	Servicio Permanente θ_s	Cortocircuito θ_{cc} ($t \leq 5s$)
Polietileno reticulado (XLPE)	90	250



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



En el apartado de cálculos se especifica la intensidad máxima admisible en servicio permanente aplicando los coeficientes correspondientes al tipo de instalación proyectada, así como la intensidad máxima admisible en cortocircuito.

1.14.2.2. Zanjas y sistemas de enterramiento.

La canalización discurrirá parcialmente enterrada bajo tubo por debajo de la calzada y parcialmente enterrada bajo tubo por debajo de la acera, discurrirá principalmente en terreno público y la última parte en parcela privada tal como se indica en planos.

Estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja, en el caso de la zanja bajo acera y hormigonada en los tramos en los cuales discurre bajo calzada. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico. Las características de estos tubos serán similares a las indicadas en el documento, NIRevisión: L.C.O.E. Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, Julio 2019.9 / 59 MT 2.31.01 (19-05) 52.95.03.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en los documentos aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Además, los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con los correspondientes entibados u otros medios para asegurar su estabilidad cuando proceda, conforme a la documentación de riesgos laborales.

Los cables se alojarán en zanjas de 0,8 m de profundidad mínima (respecto a la parte superior del tubo más elevado) y una anchura mínima de 0,35 m que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumple con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima irá otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando exista 1 línea, y por un tubo y una placa cubrecables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

Se colocará una cinta o varias cintas de señalización (dependiendo del número de tubos), como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Todas las canalizaciones deben estar preparadas para el desarrollo de redes inteligentes. La instalación de telecomunicaciones se colocará con multitubo de características similares a las indicadas en el documento, de referencia informativa, NI 52.95.20, como conducto para cables de control, red multimedia, etc. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

La capa de relleno podrá ser de tierras procedente de la excavación, tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, o áridos reciclados y debiendo estar exenta de piedras o cascotes. En las líneas de 20 kV con cables de 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV (240 y 400 mm² de sección), se colocarán tubos de 200 mm², y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

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

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

1.14.2.3. Herrajes y protecciones del comienzo y final de línea.

Los herrajes serán de diseño adecuado a su función mecánica y eléctrica y deberán ser prácticamente inalterables a la acción corrosiva de la atmósfera, muy particularmente en los casos que fueran de temerse efectos electrolíticos.

1.14.2.4. Medidas de señalización de seguridad.

El contratista, antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas, hará un estudio de canalización de acuerdo con las características del local, así como determinar las protecciones precisas.

Todos los elementos de protección y señalización los deberá tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

1.14.2.5. Protecciones eléctricas.

- Protecciones contra sobre intensidades.

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



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

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

En cuanto a la ubicación y agrupación de los elementos de protección de los transformadores, así como los sistemas de protección de las líneas, se aplicará lo establecido en la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

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

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

El proyectista analizará la existencia de fenómenos de ferorresonancias por combinación de las intensidades capacitivas con las magnetizantes de transformadores durante el seccionamiento unipolar de líneas sin carga, en cuyo caso se utilizará de seccionamiento tripolar en lugar de seccionamiento unipolar.

- Protecciones contra cortocircuitos.

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

Las intensidades máximas admisibles de cortocircuito en los conductores y pantallas, correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la siguiente tabla. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas, y a estos efectos el fabricante del cable deberá aportar la documentación justificativa correspondiente.

Tipo de aislamiento	%O (K)	Duración del cortocircuito, tcc, en segundos									
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
PVC:											
sección 300 mm ²	90	240	170	138	107	98	76	62	53	48	43
sección > 300 mm ²	70	215	152	124	96	87	68	55	48	43	39
XLPE, EPR y HEPR	160	298	211	172	133	122	94	77	66	59	54
HEPR Uo/U 18/30 kV	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56	51



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- Protecciones contra sobrecargas.

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

- Protección contra sobretensiones.

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

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión o se observará el cumplimiento de las reglas de coordinación de aislamiento correspondientes. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 y UNE-EN 60099-5.

1.15. PLAZO DE EJECUCIÓN, PLANIFICACIÓN.

ACTIVIDAD	SEMANA 1							SEMANA 2						
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO														
1. OBRA CIVIL														
1.1. EDIFICIO PREFABRICADO CMS21														
1.2. EXCAVACIÓN PARA CT CMS21														
2. APARAMENTA														
2.1. CELDA DE LÍNEA														
2.2. JUEGO DE CONECTORES T														
2.3. ARMARIO TELECONTROL														
3. VARIOS														
3.1. CUADRO DE BAJA TENSIÓN														
3.2. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA														
3.3. VARIOS														



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN.

Al no incluirse transformadores en este Centro, la intensidad de MT considerada es la del bucle que en este caso es 400 A.

2.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN.

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay BT de potencia.

2.3. CORTOCIRCUITOS

2.3.1. Observaciones.

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 433 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Compañía suministradora.

2.3.2. Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito.

Para la realización del cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de alta tensión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

S_{cc} = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.

U = Tensión primaria en kV.

I_{ccp} = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de baja tensión:

No la vamos a calcular ya que será menor que la calculada en el punto interior.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de baja tensión (despreciando la impedancia de la red de alta tensión):

$$I_{ccs} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot \frac{U_{cc}}{100} \cdot U_s}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA

U_{cc} = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.

U_s = Tensión secundaria en carga en voltios.

I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

2.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando la formula expuesta anteriormente con:

$$S_{cc} = 433 \text{ MVA}$$

$$U = 20 \text{ kV}$$

Y sustituyendo valores tendremos una intensidad primaria máxima para un cortocircuito en el lado de A.T. de:

$$I_{ccp} = 12,5 \text{ kA.}$$

2.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay BT potencia.

2.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.

El embarrado de las celdas CGM está constituido por tramos rectos de tubo de cobre recubiertas de aislamiento termorretráctil.

Las barras se fijan a las conexiones al efecto existentes en la parte superior del cárter del aparato funcional (interruptor-seccionador o seccionador en SF6). La fijación de barras se realiza con tornillos M8.

La separación entre las sujeciones de una misma fase y correspondientes a dos celdas contiguas es de 375 mm. La separación entre barras (separación entre fases) es de 200 mm.

Características del embarrado:

- Intensidad nominal: 400 A.
- Límite térmico 1 seg: 16 kA ef.
- Límite electrodinámico: 40 kA cresta.

Por tanto, hay que asegurar que el límite térmico es superior al valor eficaz máximo que puede alcanzar la intensidad de cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

2.4.1. Comprobación de densidad de corriente.

Para la intensidad nominal de 400 A el embarrado de las celdas CGM es de tubo de cobre de diámetro exterior de $\varnothing 24$ mm y con un espesor de 3 mm, lo equivale a una sección de 198 mm^2 .

La densidad de corriente es:

$$d = \frac{400}{198} = 2,02 \text{ A/mm}^2$$

Según normativa DIN se tiene que para una temperatura ambiente de 35°C y del embarrado a 65°C , la intensidad máxima admisible es de 548 A para un diámetro de 20 mm. y de 818 A para diámetro de 32 mm, lo cual corresponde a las densidades máximas de 3,42 y 2,99 A/mm^2 respectivamente. Con estos valores se obtendría una densidad máxima admisible de 3,29 A/mm^2 para el embarrado de diámetro de 24, valor superior al calculado ($2,02 \text{ A/mm}^2$). Con



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

estos datos se garantiza el embarrado de 400 A y un calentamiento de 30°C sobre la temperatura ambiente.

2.4.2. Comprobación por sollicitación electrodinámica.

Para el cálculo consideramos un cortocircuito trifásico de 16 kA eficaces y 40 kA cresta.

El esfuerzo mayor se produce sobre el conductor de la fase central, conforme a la siguiente expresión:

$$F = 13,85 \cdot 10^{-7} \cdot f \cdot \frac{I_{cc}^2}{d} \cdot L \cdot \left(\sqrt{1 + \frac{d^2}{L^2}} - \frac{d}{L} \right)$$

F= Fuerza resultante en Nw

f= coeficiente en función de cos ρ, siendo f=1 para cos

ρ= 0. I_{cc}= intensidad máxima de cortocircuito= 16.000

A eficaces. D= separación entre fases= 0,2 metros.

L= longitud tramos embarrado= 375 mm

Y sustituyendo, F= 399 Nw.

$$q = \frac{F}{L} = 0,108 \text{ Kg/mm}$$

Cada barra equivale a una viga empotrada en ambos extremos, con carga uniformemente repartida.

El momento flector máximo se produce en los extremos, siendo:

$$M_{m\acute{a}x} = \frac{q \cdot L^2}{12} = 1,272 \text{ Kg} \cdot \text{mm}$$

El embarrado tiene un diámetro exterior D=24 mm y un diámetro interior d= 18 mm.

El módulo resistente de la barra es:

$$W = \frac{\pi}{32} \cdot \left(\frac{D^4 - d^4}{D} \right) = \frac{\pi}{32} \cdot \left(\frac{24^4 - 18^4}{24} \right) = 927 \text{ mm}^3$$

La fátiga máxima es:

$$r_{m\acute{a}x} = \frac{M_{m\acute{a}x}}{W} = \frac{1,272}{927} = 1,37 \text{ Kg/mm}^2$$

Para la barra de cobre deformada en frío tenemos

$$r = 19 \text{ Kg/mm}^2 \gg r_{m\acute{a}x}$$



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Y, por lo tanto, existe un gran margen de seguridad.

El momento flector en los extremos debe ser soportado por tornillos M8, con un par de apriete de 2,8 m.Kg, superior al par máximo (Mmáx).

2.4.3. Cálculo por solicitudión térmica admisible.

La sobreintensidad máxima admisible durante un segundo se determina de acuerdo con CEI 298 de 1981 por la expresión:

$$S = \frac{I}{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{t}{\delta\theta}}$$

Siendo:

S= sección de cobre en mm²= 198 mm²

α = 13 para el cobre.

t= tiempo de duración del cortocircuito en segundos.

I= intensidad eficaz en Amperios.

$\delta\theta$ = 180º para conductores inicialmente a tª ambiente.

Si reducimos este valor en 30ºC por considerar que el cortocircuito se produce después del paso permanente de la intensidad nominal, y para I=16 kA:

$$t = 150 \cdot \left(\frac{198 \cdot 13}{16.000} \right) = 3,88 \text{ s}$$

Sustituyendo:

Por lo tanto, y según este criterio, el embarrado podría soportar una intensidad de 16 kA eficaces durante más de un segundo.

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

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay protección de transformador en MT o en BT.

2.6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CT.

Al no incluirse transformadores en esta aplicación, no es necesario que se disponga de ventilación adicional en el centro.

2.7. DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS.

Al no incluirse transformadores en esta aplicación, no es necesario que se disponga de pozo apagafuegos.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

2.8. CÁLCULO DE LA INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

2.8.1. Datos de la red de distribución y ubicación.

Diseñar el sistema de puesta a tierra de protección de un centro de seccionamiento prefabricado de hormigón, emplazado en la superficie, de dimensiones en planta, 2,31 m x 1,37 m.

Datos necesarios:

- Tensión nominal de la línea: $U_n = 20 \text{ kV}$
- Intensidad máxima de falta a tierra: $I_{1F} = 500 \text{ A}$
- Resistividad del terreno: $\rho = 200 \Omega\text{m}$
- Características de actuación de las protecciones: $I'_{1F} t = 400$
- Tipo de pantallas de los cables: Conectada a un Apoyo.

Solución:

1. Consideración de calzado (no especificado en el RCE aprobado por RD 337/2014)

- Electrodo utilizado: CPT-CT-A-(3,5x4,5)+8P2

$$K_r = 0,08175 \frac{\Omega}{\Omega \cdot m}$$

$$K'_r = 0,128 \frac{\Omega}{\Omega \cdot m}$$

- Resistencia de tierra del CT

$$R_T = K_r \cdot \rho = 16,35 \Omega$$

- r_E

$$R_{pant} = \frac{\rho \cdot K_{r'}}{N} = \frac{200 \cdot 0,128}{1} = 25,60 \Omega$$

$$R_{TOT} = \frac{R_T \cdot R_{pant}}{R_T + R_{pant}} = \frac{16,35 \cdot 25,60}{16,35 + 25,60} = 9,98 \Omega$$

$$r_E = \frac{R_{TOT}}{R_T} = 0,6103$$

- Reactancia equivalente de la subestación.

$$X_{LTH} = 25,40 \Omega$$

- Cálculo de la intensidad de corriente de defecto a tierra.

$$I'_{1Fp} = \frac{1,1 \cdot U_n}{r_E \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{R_T^2 + \left(\frac{X_{LTH}}{r_E}\right)^2}} = \frac{1,1 \cdot 20000}{0,6103 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{16,35^2 + \left(\frac{25,40}{0,6103}\right)^2}} = 465 \text{ A}$$

- Cumplimiento del requisito correspondiente a la tensión de contacto.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Con objeto de evitar el riesgo por tensión contacto en el exterior, se emplazará en la superficie, una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de las paredes del centro de seccionamiento. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallazo se conectará a un punto a la puesta a tierra de protección del centro de seccionamiento.

- Determinación de la tensión de paso máxima que aparece en la instalación.

- a) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

$$K_{p.t-t} = 0,01764 \frac{V}{A \cdot (\Omega \cdot m)}$$

$$U'_{p1} = K_{p.t-t} \cdot \rho \cdot I_E = K_{p.t-t} \cdot \rho \cdot r_E \cdot I_{1FP} = 0,01764 \cdot 200 \cdot 0,6103 \cdot 465 = 1.001 V$$

- b) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

$$K_{a.t-t} = 0,04063 \frac{V}{A \cdot (\Omega \cdot m)}$$

$$U'_{p1} = K_{a.t-t} \cdot \rho \cdot I_E = K_{a.t-t} \cdot \rho \cdot r_E \cdot I_{1FP} = 0,04063 \cdot 200 \cdot 0,6103 \cdot 465 = 2.306 V$$

- Determinación de la tensión máxima aplicada a la persona.

- c) Con los dos pies en el terreno:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{2R_{a1} + 6\rho_s}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa1} = \frac{1,001}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 6 \cdot 200}{1000}} = 161 (V)$$

- d) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{2R_{a1} + 3\rho_s + 3\rho_s^*}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa2} = \frac{2,306}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 3 \cdot 200 + 3 \cdot 3000}{1000}} = 158 (V)$$

- Determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones).

$$t = \frac{400}{I_{1FP}} = \frac{400}{465} = 0,86 s$$

- Determinación de la tensión de paso admisible establecida por el RCE.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- Como $U_{pa} = 10 \cdot U_{ca}$, el valor de la tensión de paso aplicada máxima admisible no será superior a 1.376 V, para el tiempo especificado de 0,86 s.
- Verificación del cumplimiento con la tensión de paso.
- Como, $U'_{pa1} = 161 V < 1.376 V$ y $U'_{pa2} = 158 V < 1.376 V$, el electrodo considerado, **CPT-CT-A-(3,5x4,5)8P2**, cumple con el requisito reglamentario. Además, el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor, $R_T = 16,35 \Omega$, valor inferior al exigido de 50 Ω .

2. Consideración sin calzado.

- Electrodo utilizado: CPT-CT-A-(3,5x4,5) + 8P2.
 - Determinación de la tensión máxima aplicada a la persona.
- e) Con los dos pies en el terreno:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{6 \cdot \rho_s}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa1} = \frac{1,001}{1 + \frac{6 \cdot 200}{1000}} = 455 (V)$$

- f) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho_s^*}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa2} = \frac{2,306}{1 + \frac{3 \cdot 200 + 3 \cdot 3000}{1000}} = 218(V)$$

3. Tensión que aparece en la instalación.

$$V = I'_{1Fp} \cdot R_{TOT} = 465 \cdot 9,98 = 4.641 V$$

Como, $V=4.641 V < 10.000 V$, el electrodo considerado, **CPT-CT-A-(3,5x4,5) + 8P2**, cumple con el requisito establecido por Iberdrola.

2.8.2. Corrección y ajuste del diseño inicial establecido el definitivo.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante la disposición de una alfombra aislante en el suelo del Centro, o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones. Debido a la proximidad del Centro de seccionamiento con el CT de cliente, se realizarán mediciones de tensiones de paso y contacto que garanticen que no existen transferencias de tensiones peligrosas entre instalaciones.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

2.9. ELÉCTRICOS

2.9.1. Densidad máxima de corriente.

- Potencia:

$$P: 10.652,82 \text{ kW.}$$

- Tensión nominal:

$$V= 20 \text{ kV.}$$

- Intensidad:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V} = \frac{10.652,82}{\sqrt{3} \times 20} = 307,52 \text{ A}$$

- Densidad:

$$d = \frac{I}{S} = \frac{307,52}{240} = 1,28 \text{ A/mm}$$

2.9.2. Reactancia y Resistencia.

De acuerdo con los datos proporcionados por el fabricante, el cable tiene las siguientes características a 90°C.

- Resistencia:

$$R= 0,168 \text{ } \Omega/\text{Km}$$

- Capacidad:

$$C= 0,435 \text{ F/Km}$$

- Reactancia por fase:

$$X= 0,102 \text{ } \Omega/\text{Km}$$

2.9.3. Caída de tensión.

La caída de tensión la podemos calcular mediante la fórmula siguiente:

$$C_{dt} = \sqrt{3} \times L \times I \times (R \cos \alpha + X \sin \alpha) = 15,86 \text{ V}$$

Equivalente al 0,0793 %

2.9.4. Pérdida de potencia.

Las pérdidas de potencia por efecto Joule en una línea vienen determinadas por la fórmula:

$$\Delta P = 3 \times R \times L \times I^2 = 13,92 \text{ kW}$$

Teniendo en cuenta que:

P: Potencia en Kilovatios.

U: Tensión compuesta en Kilovatios.

Equivalente al 0,2263%



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



2.9.5. Intensidad de cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito máxima admisible en los conductores es de 22,56 kA durante 1 seg, para una densidad de corriente máxima admisible de cortocircuito en 1 segundo del conductor HEPRZ1 de 240 mm² Al de 89 A/mm² según la MT 2.31.01. Según la MT 2.03.20 la intensidad de cortocircuito máxima a 1 s de la red de AT (hasta 24 KV) es de 12,5 KA, por lo que el cable está protegido frente a cortocircuitos.

La intensidad de cortocircuito máxima admisible en las pantallas de cobre es de 2,12 kA durante 1 seg, Para un conductor HEPRZ1 y sección de las pantallas de 16 mm² Cu según la MT 2.31.01 es de 22,56 kA durante 1 seg. Según la TIC-LAT 06 las pantallas admitirán una intensidad mínima de 1 kA, durante 1s, por lo que la pantalla está protegida frente a cortocircuitos.

2.9.6. Intensidad de cortocircuito.

2.9.6.1. Intensidad máximas permanentes admisibles.

A los efectos de determinar la intensidad admisible según la ITC-LAT 06 del RD 223/2008, se consideran las siguientes condiciones tipo:

Una terna de cables unipolares agrupadas a triángulo directamente enterrados en toda su longitud en una zanja de 1 m de profundidad medida hasta la parte superior del cable, en terreno de resistividad térmica media de 1,5 K.m/W y con una temperatura ambiente del terreno a dicha profundidad de 25º C.

A continuación, se indican las intensidades máximas admisibles en servicio permanente y con corriente alterna en los cables unipolares aislados indicados para cables unipolares aislados bajo tubo.

Sección nominal de los conductores mm ²	Tipo de aislamiento seco	
	XLPE	HEPR
240	345	345

Intensidad máxima admisible, (A), en servicio permanente y con corriente alterna, de los cables con conductores de aluminio con aislamiento seco instalación bajo tubo para tensiones nominales hasta 12/20 kV.

En nuestro caso:

Para la sección a utilizar, la intensidad máxima permanente de partida es de **345 A**.

2.9.6.2. Temperaturas máximas admisibles en los conductores.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen, en cada caso, de la temperatura máxima que el aislamiento puede soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga.

Para cables sometidos a ciclos de carga, las intensidades máximas admisibles podrán ser superiores a las correspondientes en servicio permanente.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Las temperaturas máximas admisibles de los conductores, en servicio permanente y en cortocircuito, para cada tipo de aislamiento serán los siguientes:

Tipo de Aislamiento	CONDICIONES	
	Servicio Permanente θ_s	Cortocircuito $t \leq 5s$ θ_{cc}
Etileno Propileno de alto (HEPR)	105	>250

Temperatura máxima, en °C, asignada al conductor

En nuestro caso:

La temperatura máxima permanente de línea que se podrá permitir es de 105°C y 250°C en situación de cortocircuito de duración máxima 5s.

2.9.6.3. Coeficientes de corrección de la intensidad admisible.

La intensidad admisible de un cable, determinada por las condiciones de instalación enterrada cuyas características se han especificado en el apartado “Cables aislados directamente enterrados”, deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas, de forma que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no dé lugar a una temperatura en el conductor, superior a la prescrita anteriormente.

A continuación, se exponen algunos casos particulares de instalación, cuyas características afectan al valor máximo de la intensidad admisible, indicando los coeficientes de corrección a aplicar.

En la siguiente tabla, se indican los factores de corrección F, de la intensidad admisible para temperaturas del terreno θ_t , distintas de 25 °C, en función de la temperatura máxima asignada al conductor θ_s .

Temperatura °C Servicio Permanente	Temperatura del terreno, θ_t , en °C								
	10	15	20	25	30	35	30	35	40
105	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,90	0,87	0,83
90	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

Coeficiente de corrección, F, para temperatura del terreno distinta de 25 °C

El factor de corrección para otras temperaturas del terreno distintas de la de la tabla, será:

$$F = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_s - 40}}$$

En nuestro caso:

Se utilizará un factor de: **1,00**



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

2.9.6.4. Resistividad térmica distinta de 1,5 KM/W

A continuación, se indican, para distintas resistividades térmicas del terreno, los correspondientes factores de corrección de la intensidad admisible.

Tipo de instalación	Sección del conductor mm ²	Resistividad térmica del terreno, K m/W						
		0,8	0,9	1	1,5	2	2,5	3
Cables directamente enterrados	240	1,29	1,23	1,18	1,00	0,88	0,80	0,73
Cables de interior de tubos enterrados	240	1,15	1,12	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81

Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1,5 K m/W

Por interpolación con un terreno de resistividad térmica de 1,20 Km/W se aplicará un factor de **1,028**

La resistividad térmica del terreno depende del tipo de terreno y de su humedad, aumentando cuando el terreno está más seco. Los valores de resistividades térmicas del terreno en función de su naturaleza y grado de humedad son los siguientes:

Resistividad térmica del terreno (K m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granítica

Resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad

En nuestro caso:

Se utilizará un factor de **0,85**.

2.9.6.5. Por distancia entre ternos de cables unipolares agrupados bajo tierra.

Se procede a indicar los factores de corrección que se deben aplicar, según el número de ternos de cables unipolares y la distancia entre ternos.

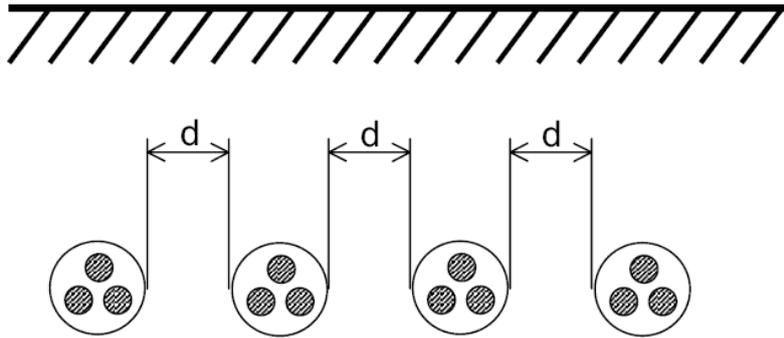
Factor de corrección										
Tipo de instalación	Separación de los ternos	Número de ternos de la zanja								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Cables directamente enterrados	En contacto (d=0 cm)	0,76	0,65	0,58	0,53	0,50	0,47	0,45	0,43	0,42
	d = 0,2 m	0,82	0,73	0,68	0,64	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55
	d = 0,4 m	0,86	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65
	d = 0,6 m	0,88	0,82	0,79	0,77	0,76	0,74	0,74	0,73	-
	d = 0,8 m	0,90	0,85	0,83	0,81	0,80	0,79	-	-	-
Cables bajo tubo	En contacto (d=0 cm)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49
	d = 0,2 m	0,83	0,75	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,59	0,58
	d = 0,4 m	0,87	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
	d = 0,6 m	0,89	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	-
	d = 0,8 m	0,90	0,86	0,84	0,82	0,81	-	-	-	-

Factores de corrección por distancia entre ternos



En este caso:

Solo se dispone de un tubo y una terna, sin opción a instalar otra terna, por lo que no habrá factor de corrección.

2.9.6.6. Cables enterrados en zanja a diferentes profundidades.

A continuación, se indican los factores de corrección que deben aplicarse para profundidades de instalación distintas de 1 m (cables con aislamiento seco hasta 18/30 kV).

Profundidad (m)	Cables enterrados de sección		Cables bajo tubo de sección	
	≤ 185 mm ²	> 185 mm ²	≤ 185 mm ²	> 185 mm ²
0,50	1,06	1,09	1,06	1,08
0,60	1,04	1,07	1,04	1,06
0,80	1,02	1,03	1,02	1,03
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,25	0,98	0,98	0,98	0,98
1,50	0,97	0,96	0,97	0,96
1,75	0,96	0,94	0,96	0,95
2,00	0,95	0,93	0,95	0,94



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

2,50	0,93	0,91	0,93	0,92
3,00	0,92	0,89	0,92	0,91

Factores de corrección para profundidades de la instalación distintas de 1 m

Por interpolación teniendo en cuenta una profundidad de 0,95 m se aplicaría un factor de **1,01**.

En nuestro caso:

En el más desfavorable de los casos, los cables se instalarán en terreno, a una profundidad de 0,95m, por lo que se les aplica un factor de corrección **1,01**.

2.9.6.7. Cálculo de intensidad máxima admisible en línea soterrada.

La elección de la sección necesaria, en función de la intensidad máxima admisible, se calculará partiendo de la potencia a transportar por el cable, calculando la intensidad correspondiente, y eligiendo el cable adecuado según datos del fabricante.

Considerando que en la condición más desfavorable la línea a proyectar se verá enterrada bajo tubo con agrupación de tres tubos, en un terreno arcilloso-seco a 25°C y a una profundidad máxima de 1,20 m, la intensidad máxima admisible a circular por las líneas será de:

Intensidad máxima admisible en condiciones	Factores de corrección de intensidad máxima admisible			
	Temperatura de terreno	Resistividad térmica del terreno	Agrupación de ternos	Profundidad de ternos
I _{adm.nom} (A)	(Ktemp)	(Kr)	(Kgrup)	(Kp)
345	1,00	1,028	1	1,01

Intensidad admisible de cada conductor, teniendo en cuenta los factores de corrección indicados:

$$I_{Max} = 345 \times 1,01 \times 1,028 \times 0,85 \times 1,01 = 307,09 \text{ A}$$





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

3.1.1. Obra civil.

La(s) envolvente(s) empleadas en la ejecución de este Centro cumplirán las Condiciones Generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a sus inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, y paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques, señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

3.1.2. Aparamenta de alta tensión.

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen SF6 (hexafluoruro de azufre) para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: el aislamiento integral en hexafluoruro de azufre confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del Centro de Seccionamiento por efecto de riadas. Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el Centro de Seccionamiento.
- Corte: el corte en SF6 resulta más seguro que al aire, debido a lo explicado para el aislamiento. Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad in situ del Centro de Seccionamiento, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el Centro.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad in situ del Centro de Entrega y Reparto, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el Centro.

Se emplearán celdas del tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin necesidad de desaprovechar el resto de las funciones.

3.1.3. Transformadores.

En este proyecto no se contempla la instalación de transformadores de potencia.

3.1.4. Equipos de medida.

No se da al tratarse de un Centro Da al tratarse de un Centro de Seccionamiento de compañía.

3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Todos los materiales, aparatos, máquinas y conjuntos integrados en los circuitos de la instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Industria y Energía.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Las pruebas y ensayos a que serán sometidas las celdas una vez terminadas su fabricación serán las siguientes:

- Prueba de operación mecánica
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos
- Verificación de cableado
- Ensayo a frecuencia industrial
- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control
- Ensayo a onda de choque 1,2/50 milisegundos
- Verificación del grado de protección

3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

El Centro de Entrega y Reparto deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

La anchura de los pasillos debe observar el Reglamento de Alta Tensión (MIE-RAT 14, apartado 5.1), e igualmente, debe permitir la extracción total de cualquiera de las celdas instaladas, siendo por lo tanto la anchura útil del pasillo superior al mayor de los fondos de esas celdas.

En el interior del Centro de Entrega y Reparto no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

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

Para la realización de las maniobras oportunas en el Centro de Entrega y Reparto se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc. , y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben prestarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

Cada grupo de celdas llevará una placa de características con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
- Tipo de aparamenta y número de fabricación
- Año de fabricación
- Tensión nominal
- Intensidad nominal
- Intensidad nominal de corta duración



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- Frecuencia nominal

Junto al accionamiento de la aparatura de las celdas, se incorporarán de forma gráfica y clara las marcas e indicaciones necesarias para la correcta manipulación de dicha aparatura.

Igualmente, si la celda contiene SF6 bien sea para el corte o para el aislamiento, debe dotarse con un manómetro para la comprobación de la correcta presión de gas antes de realizar la maniobra.

Antes de la puesta en servicio en carga del Centro de Seccionamiento, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

- Puesta en servicio.

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán con el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere, y a continuación la aparatura de conexión siguiente, hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos al transformador trabajando en vacío para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de Alta Tensión, procederemos a conectar la red de Baja Tensión.

- Separación de servicio.

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGM o CGC de ORMAZABAL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparatura interior en gas SF6, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización Administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

3.6. LIBRO DE ÓRDENES.

Se dispondrá en este centro del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

4. PRESUPUESTO

endesa way				
ZONA	K CVE	K Instalador	PROVEEDOR	
-----	1	1	-----	
CEPSA CRUZ BLANCA				
PARTIDAS BAREMO	unidades o metros	Precio K contratista (€)	Importe	
OBRA CIVIL				
Excavación de un foso para alojar el edificio prefabricado compacto CMS21 de dimensiones 3.310 x 2.370 x 500 mm. con un lecho de arena nivelada de 100 mm. (quedando una profundidad de foso libre de 600 mm.) completamente terminado, incluso Acera perimetral y vallado de esta, completamente terminado.	1,00	497,55 €	497,55 €	
Edificio prefabricado de hormigón armado para albergar el CS. de dimensiones exteriores mínimas 2,31 x 1,37 x 2,50 incluso realización de fosos, instalación de herrajes, puertas, persianas, ventanas etc. ETC.	1,00	3.889,81 €	3.889,81 €	
		TOTAL OBRA CIVIL CS	4.387,36 €	
APARAMENTA				
CELDA DE LÍNEA tipo equipada con interruptor seccionador en SF6 (hexafluoruro de azufre), seccionador de puesta a tierra, juego de barras tripolar, indicadores testigo de presencia de tensión y botellas terminales instalada.	2,00	2.639,39 €	5.278,78 €	
CELDA DE PROTECCIÓN de transformador tipo provista de interruptor-seccionador en SF6 (hexafluoruro de azufre) con bobina de disparo y fusibles combinados con señalización mecánica fusión fusible, seccionador depuesta a tierra, indicadores testigo de presencia de tensión, juego de barras tripolar y tres fusibles tipo DIN, instalada.	1,00	3.685,00 €	3.685,00 €	
Celda de Alimentación de Servicios Auxiliares: cgmcosmos-a Módulo metálico de corte y aislamiento íntegro en gas, preparado para una eventual inmersión, fabricado por ORMAZABAL con las siguientes características: Un=24 kVIn = 400 A Icc=16 kA / 40 kA Dimensiones: 470 mm / 875 mm / 1300 mm	1,00	10.247,00 €	10.247,00 €	
Juego de 3 conectores apantallados en "T" roscados M16 400 A para celda CGM.	3,00	670,63 €	2.011,89 €	
Armario de Telecontrol ACC, incluso unidad remota de telemando Mod. EKOR UCT con equipo cargador Batería y compartimiento Telecomunicaciones, así como la puesta en marcha de los equipos de automatización y telemando, integración en sistemas de Iberdrola.	1,00	9.811,06 €	9.811,06 €	
		TOTAL APARAMENTA CS	31.033,73 €	
		TOTAL CS	35.421,09 €	



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

PARTIDAS BAREMO	unidades o metros	Precio K contratista (€)	Importe
Comprende la realización de canalización subterránea para 2 tubos corrugado de hasta 200mm según secciones normalizadas, con una anchura de hasta 0,5 m y profundidad hasta 1,2 m medido a fondo de zanja, incluyendo la aportación colocación de tubos y accesorios, el hormigón en masa de 200kg/cm2 para el prisma de los tubos, el relleno de la canalización en arena compactada por tongadas de 20cm u hormigón en masa de 200kg/cm2, reposición de asfalto en caliente u hormigón en masa de 250kg/cm2. La capa de reposición se compone de 20cm de hormigón en masa de 200kg/m2 con mallazo y 8cm de asfalto, incluye los solapes laterales de 20cm por cada lado, según REBT, RAT normas particulares de compañías distribuidoras o cualquier otra normativa de aplicación. Incluye suministro, transporte, vertido y compactado y el transporte a vertedero de todos los sobrantes.	251,00	146,23 €	36.703,73 €
Construcción de arqueta prefabricada doble, con marco y tapas D400 según normativa distribuidora. Incluye el suministro de la arqueta prefabricada de hormigón armado, o la ejecución de una arqueta de obra civil in situ. Incluye el acopio y transporte de materiales, la excavación, la construcción de la arqueta, la apertura de huecos para colocación de los tubos, el sellado de dichos huecos y de los tubos. Incluye también el transporte de sobrantes a vertedero autorizado	10,00	683,45 €	6.834,50 €
Perforación para un conducto de PEAD de 500mm de diámetro e introducción en su interior de 3 tubos de PEAD de 200mm de diámetro, incluyendo manipulación, soldadura y suministro de tubería, realizado en roca o bolos.	41,00	2.500,00 €	102.500,00 €
Alzada de transporte, montaje, desmontaje y traslado entre los diferentes tajos, siempre que exista continuidad entre los mismos.	1,00	2.500,00 €	2.500,00 €
TOTAL Zanja LSMT Obra Civil			148.538,23 €
Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., HEPRZ1 3x240 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o interior del tubo.	584,00	41,46 €	24.212,64 €
Suministro y realización de empalme en línea existente de BT (3F+N) para conductores tipo XZ1-RV 0,6/1kV hasta 240 mm², incluyendo localización, identificación, realización de by-pass para mantener la continuidad del suministro y desconexión de acometida existente.	2,00	474,31 €	948,62 €
Juego de Botellas para conexiones de Media Tensión, y terminales de interior.	2,00	304,94 €	609,88 €
Medición del Aislamiento y Ensayo de Rigidez Dielectrica de las instalaciones con Generador de Alta Tensión.	1,00	693,60 €	693,60 €
Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada	123	11,04 €	1.357,92 €
TOTAL Zanja LSMT Materiales			27.822,66 €
TOTAL RED MEDIA TENSIÓN			176.360,89 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO (211.781,98 €)**.





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MAN
EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICAD
ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



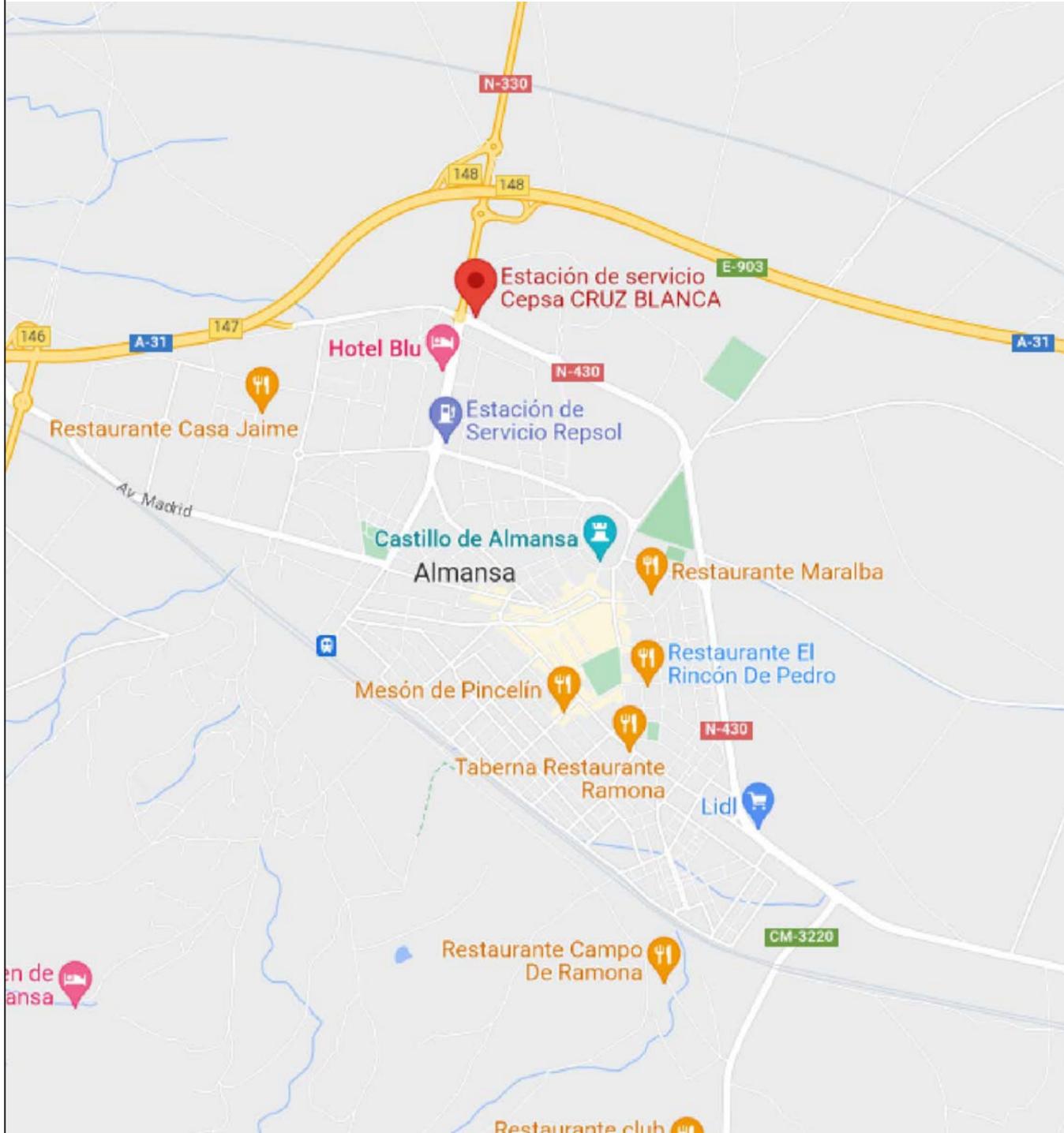
5. PLANOS

5.1. INDICE PLANOS.

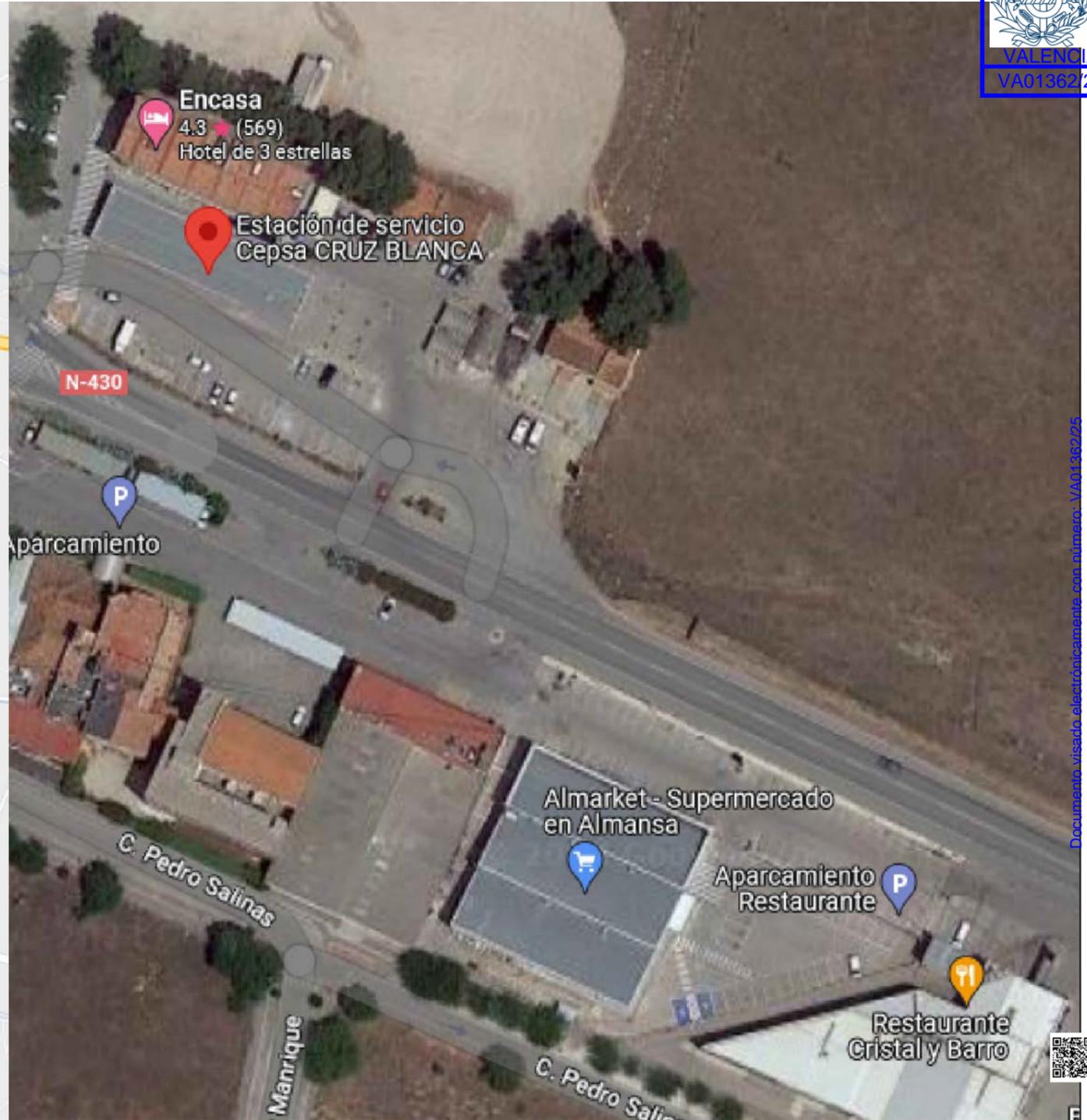
- Plano 01: Situación y Emplazamiento
- Plano 02: Detalle Planta
- Plano 03: Detalle Obra Civil
- Plano 04: Detalle Eléctrico
- Plano 05: Detalle Toma Tierra
- Plano 06: Esquema unifilar
- Plano 07: Trazado de la L.S.M.T.
- Plano 08: Obra civil de la L.S.M.T.
- Plano 09: Detalle Canalización.



SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO



Coordenadas: ETRS89 (HUSO 30)
X: 664912,4; Y: 4305082,46
Ref. Catastral: 5053002XJ6055S0003MU

TÍTULO DE PROYECTO:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20kV.
INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR,
AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV.
ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO ES CRUZ BLANCA ALMANSA

Nº PROYECTO:



FECHA:
JULIO 2023

ESCALA:
VARIAS

Nº PLANO:
01

Ingeniero Eléctrico
D. Enrique Lesmes Carabal
COGITI
Comunidad Valenciana
Colegiado nº 12398



ARQUET
Ca

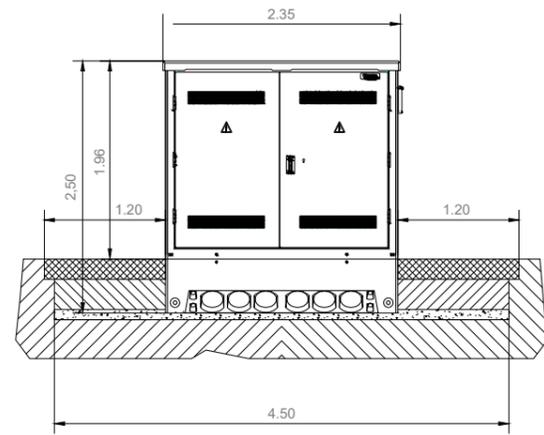
LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRECTA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO: **NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20KV. INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)**

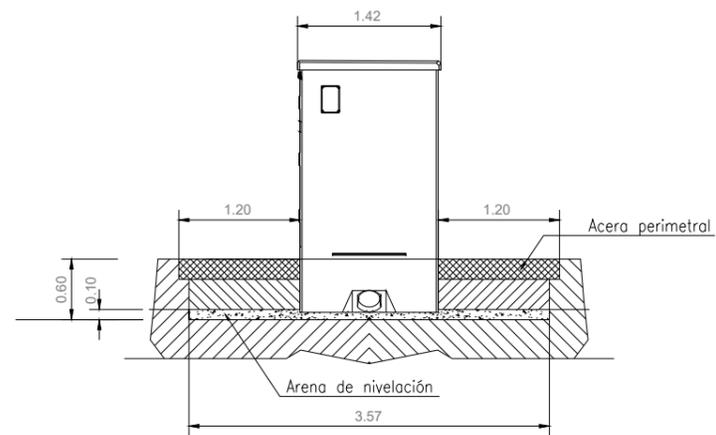
PLANO: **PLANO DETALLE DE PLANTA** ES CRUZ BLANCA ALMANSA N° PROYECTO:

	FECHA: JULIO 2023	ESCALA: 1:250	N° PLANO: 02	Ingeniero Eléctrico D. Enrique Lesmes Carabal COGITI Comunidad Valenciana Colegiado nº 12398
--	----------------------	------------------	-----------------	--

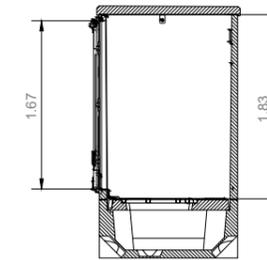




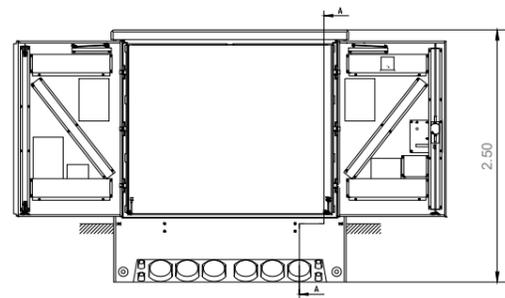
VISTA FRONTAL



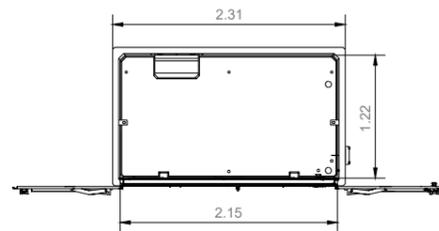
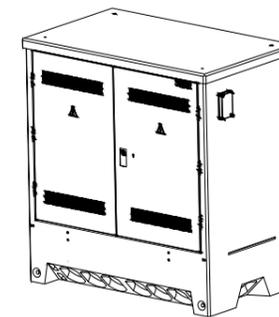
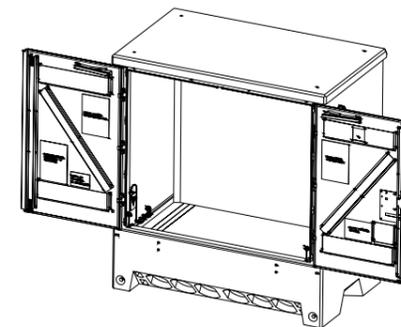
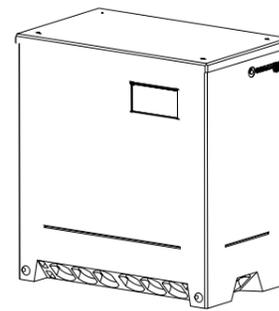
VISTA LATERAL



SECCIÓN



SECCION FRONTAL



PLANTA

LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRECTA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20kV. INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)

PLANO: OBRA CIVIL

ES CRUZ BLANCA ALMANSA

Nº PROYECTO:



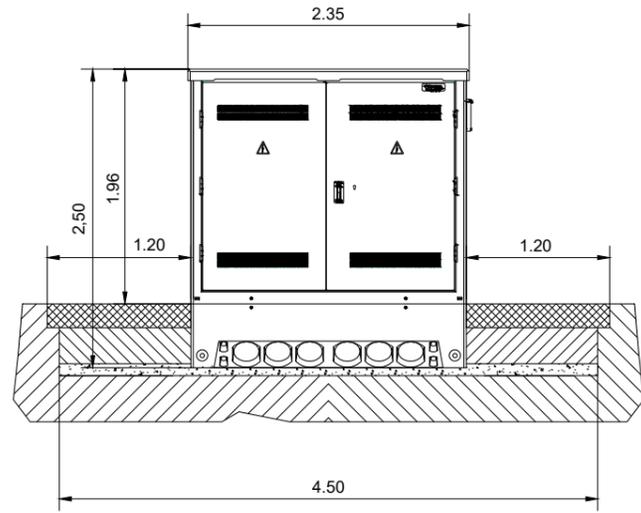
FECHA:
JULIO 2023

ESCALA:
S/E

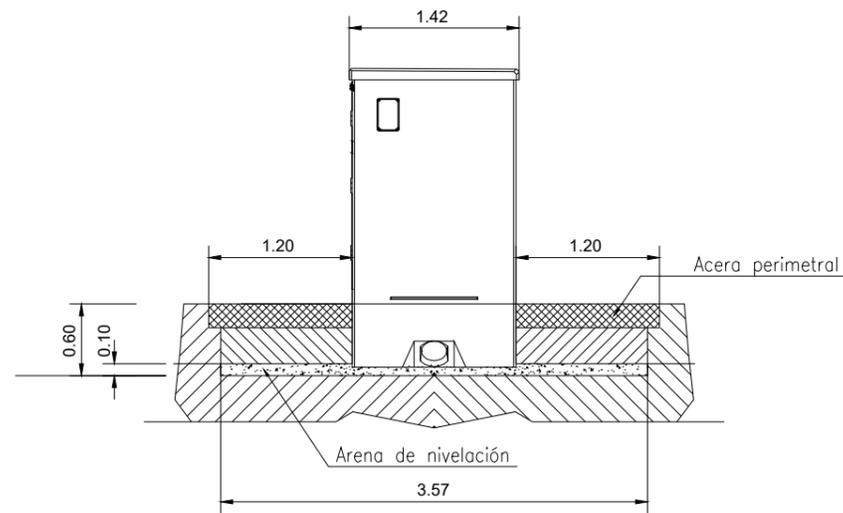
Nº PLANO:
03

Ingeniero Eléctrico
D. Enrique Lesmes Carabal
COGITI
Comunidad Valenciana
Colegiado nº 12398

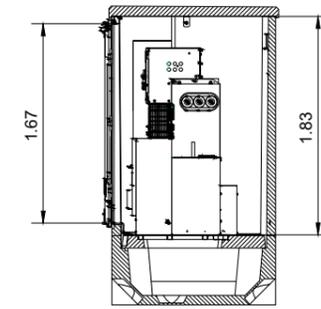




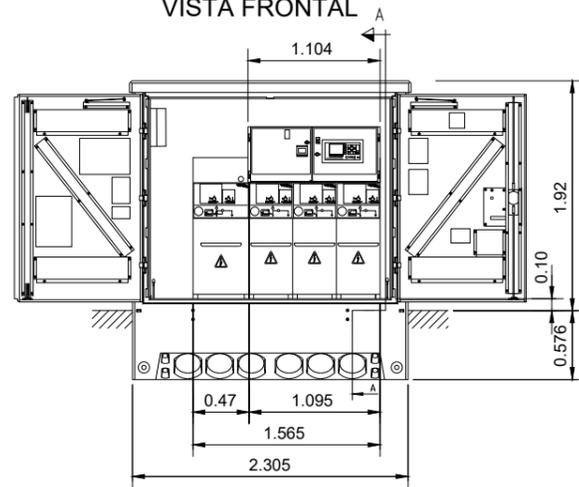
VISTA FRONTAL



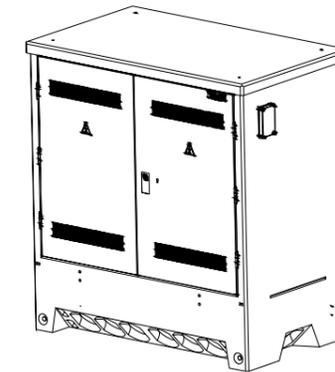
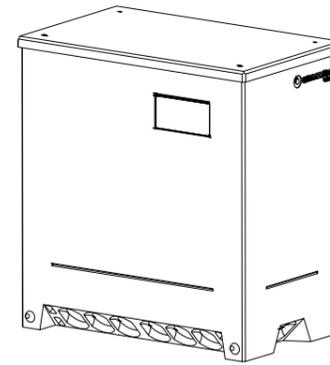
VISTA LATERAL



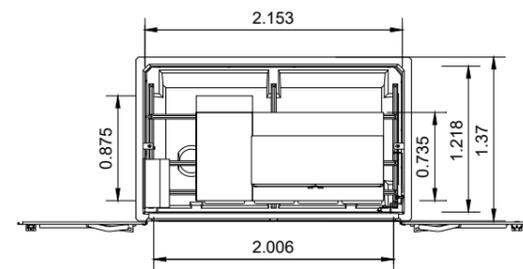
SECCIÓN



SECCION FRONTAL



VISTAS



*Todas las cotas en m

TÍTULO DE PROYECTO:



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20KV.
INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR,
AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV.
ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)

PLANO: DETALLE ELÉCTRICO

ES CRUZ BLANCA ALMANSA

Nº PROYECTO:



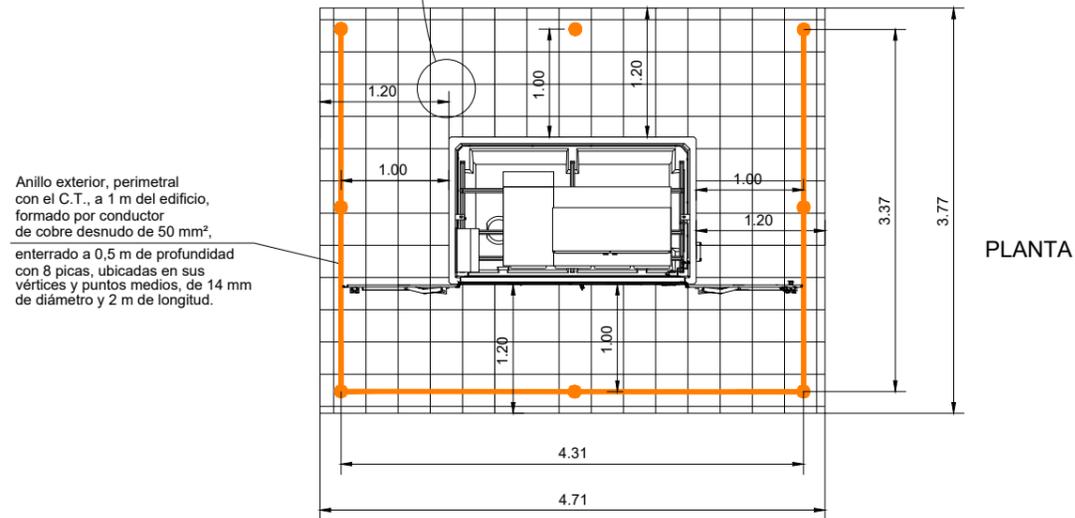
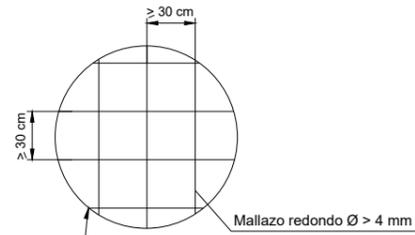
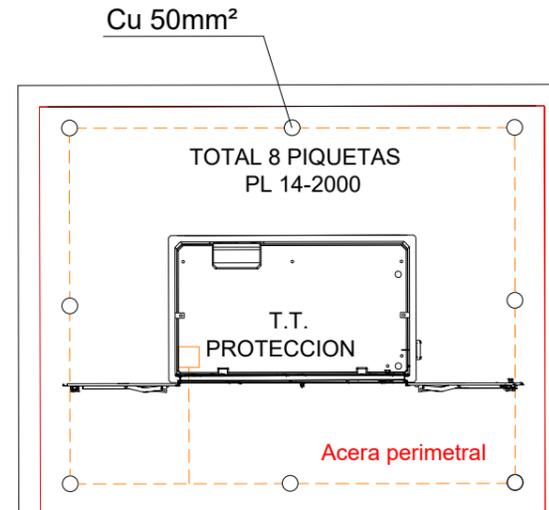
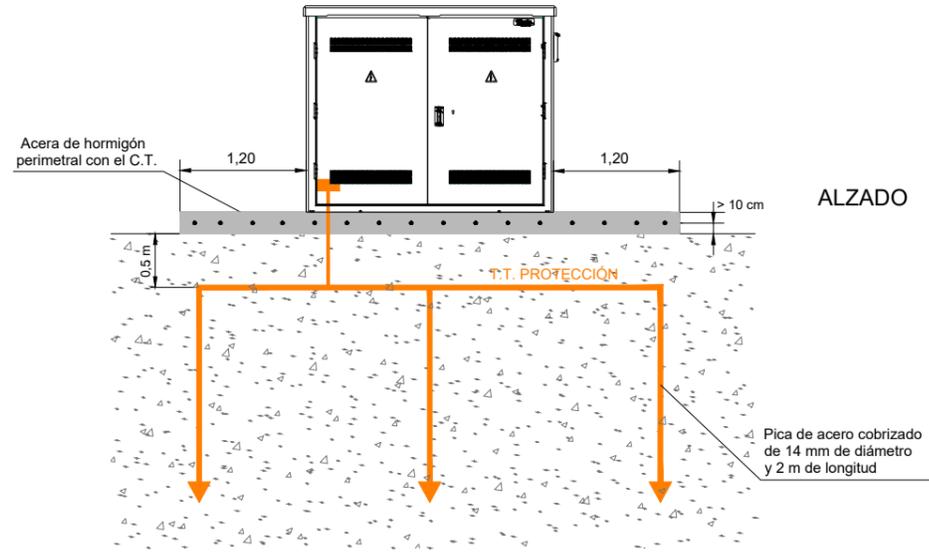
FECHA:
JULIO 2023

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
04

Ingeniero Eléctrico
D. Enrique Lesmes Carabal
COGITI
Comunidad Valenciana
Colegiado nº 12398





NOTA:

– PUESTA TIERRA DE PROTECCIÓN: MT 2.11.33 CPT-CT-A- (3,50x4,50)-8P2

LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRIGIDA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO:



**NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20kV.
 INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR,
 AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV.
 ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)**

PLANO: DETALLE TIERRAS

ES CRUZ BLANCA ALMANSA

Nº PROYECTO:



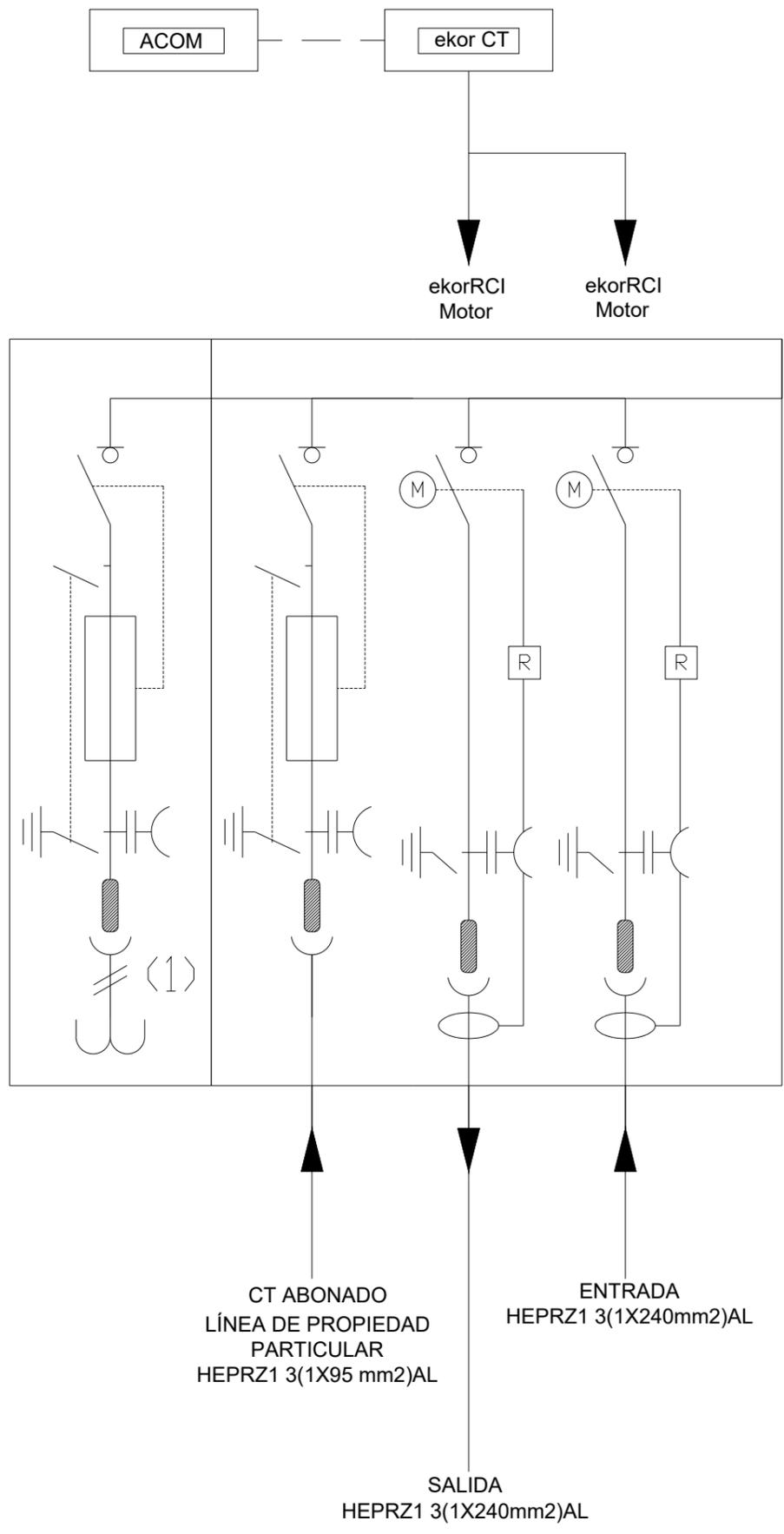
FECHA:
JULIO 2023

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
05

Ingeniero Eléctrico
 D. Enrique Lesmes Carabal
 COGITI
 Comunidad Valenciana
 Colegiado nº 12398





NOTA:

- EL PUENTE DE MT DE INTERCONEXIÓN ENTRE LAS CELDAS DE MT DE PROPIEDAD DE IBERDROLA Y LAS DE CLIENTE SERÁ DE PROPIEDAD PARTICULAR.
- EL CALIBRE DE LOS FUSIBLES DE LA CELDA DE PROTECCIÓN SERÁ DE 40 A.
- EL CALIBRE DE LOS FUSIBLES DE LA CELDA DE SS.AA SERÁ DE 2 A.

TÍTULO DE PROYECTO :



PLANO: ESQUEMA UNIFILAR

Nº PROYECTO:



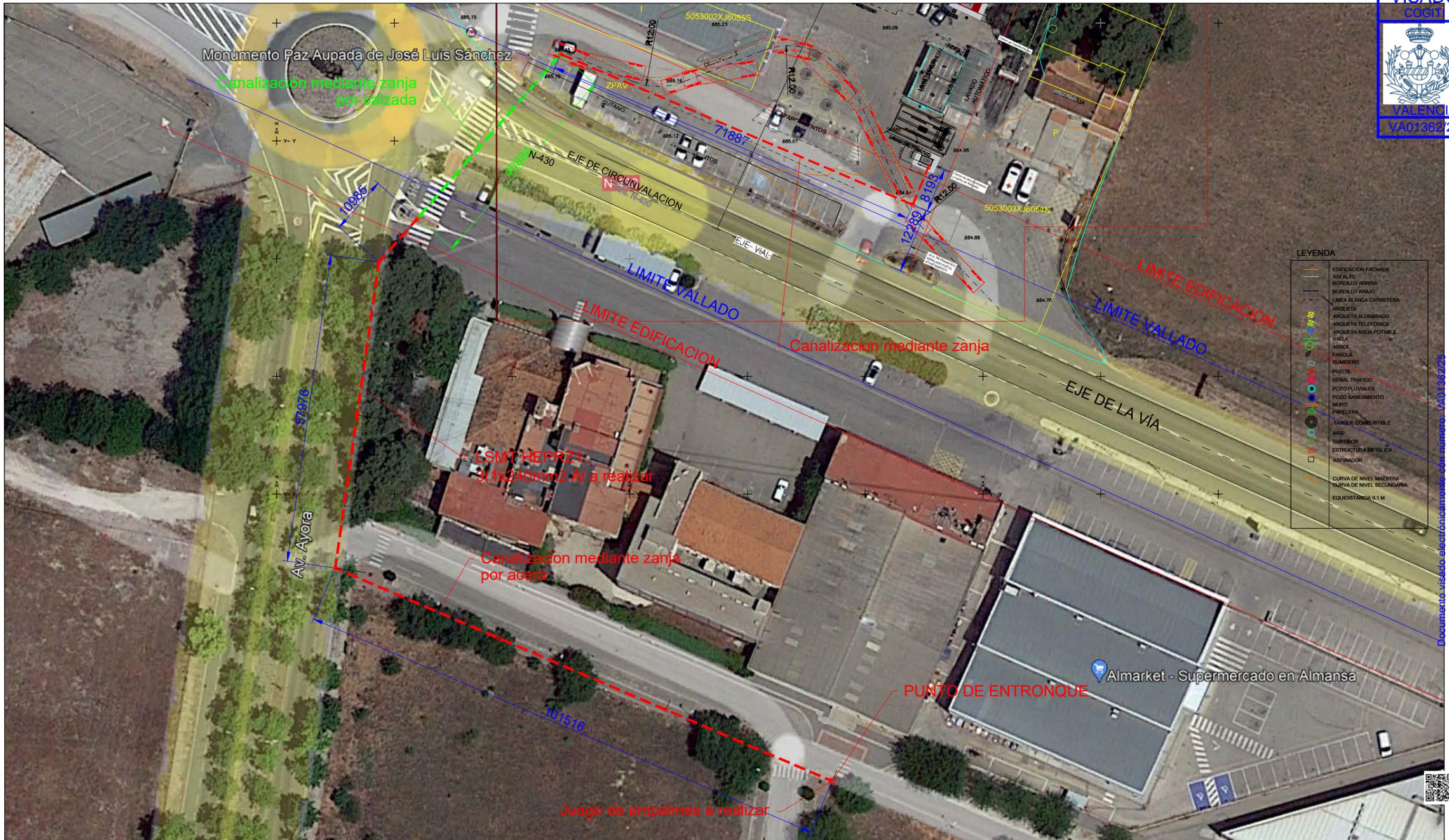
FECHA:
JULIO 2023

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
06

Ingeniero Eléctrico
D. Enrique Lesmes Carabal
COGITI
Comunidad Valenciana
Colegiado nº 12398



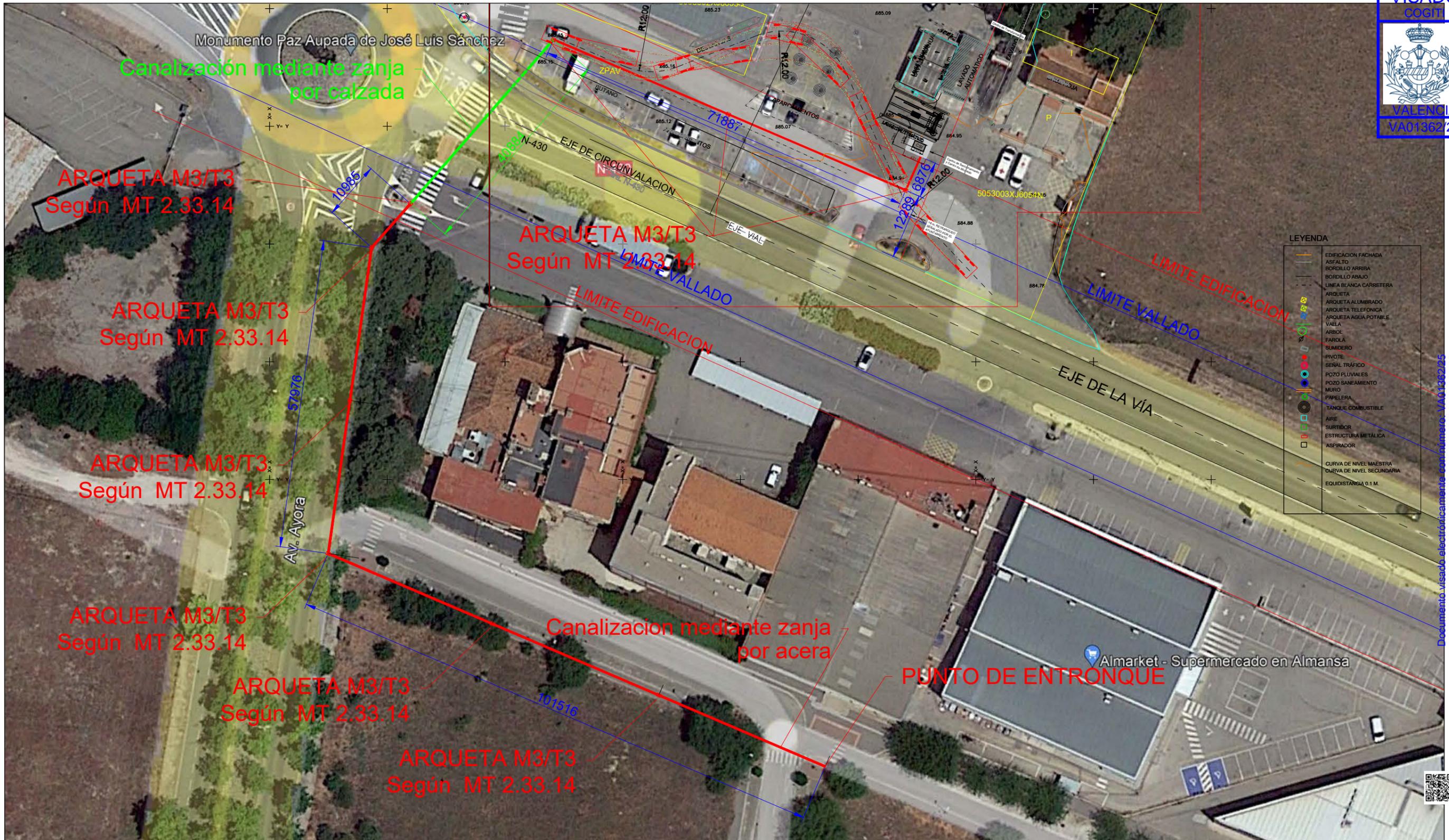


Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática: TREHYAIC05300COC. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAIC05300COC

LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRIGIDA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO: NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA A 20 KV A REALIZAR DESDE EL PUNTO DE ENTRONQUE EN "LSMT 3576-14 NORTE DE LA ST ALMANSA" HASTA EL C.S.I DE ID EN PROYECTO "CEPSA CRUZ BLANCA", SITUADO EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

PLANO: TRAZADO LSMT COMPAÑIA	ES CRUZ BLANCA ALMANSA	Nº PROYECTO:
	FECHA: DICIEMBRE 2024	ESCALA: 1:700
	Nº PLANO: 02	Graduado en Ingeniería Eléctrica
		D. Enrique Lesmes Carabal COGITI Valencia Comunidad Valenciana Colegiado nº 12398



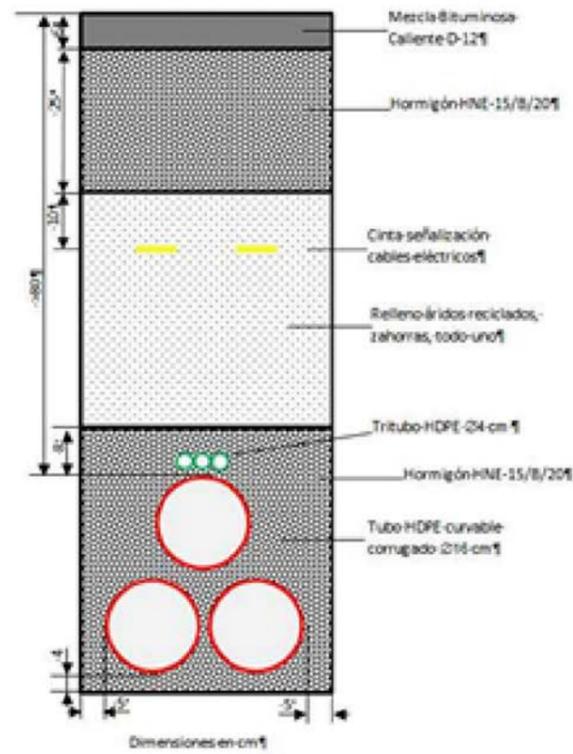
Documento visado electrónicamente con número: VA0136225
Código de validación telemática: TREHYAIC05300COC. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAIC05300COC

LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRIGIDA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

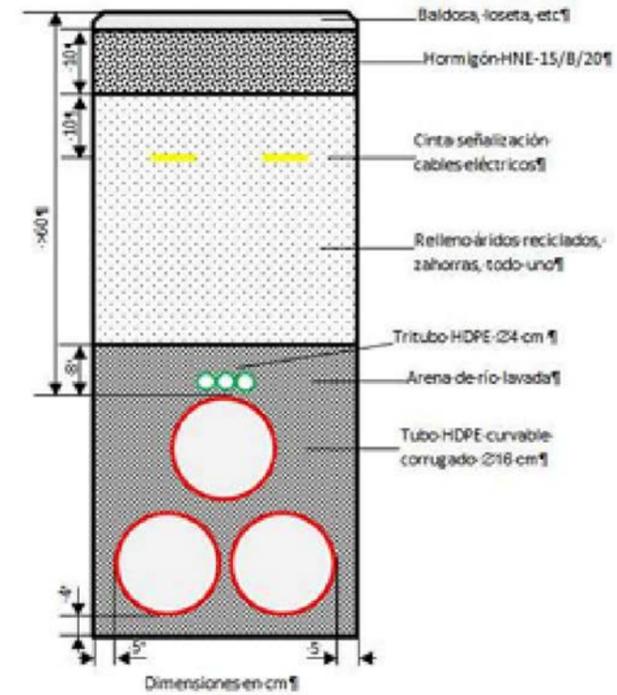
TÍTULO DE PROYECTO: NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA A 20 KV A REALIZAR DESDE EL PUNTO DE ENTRONQUE EN "LSMT 3576-14 NORTE DE LA ST ALMANSA" HASTA EL C.S.I DE ID EN PROYECTO "CEPSA CRUZ BLANCA", SITUADO EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

PLANO: OBRA CIVIL LSMT COMPAÑIA	ES CRUZ BLANCA ALMANSA	Nº PROYECTO:
	FECHA: DICIEMBRE 2024	ESCALA: 1:700
	Nº PLANO: 03	Graduado en Ingeniería Eléctrica D. Enrique Lesmes Carabal COGITI Valencia Comunidad Valenciana Colegiado nº 12398

CANALIZACIÓN ENTUBADA EN CALZADA con 3 tubos de 160 Ø
Redes de 12/20 kV hasta 240 mm² inclusive, un circuito por tubo



CANALIZACIÓN ENTUBADA EN ACERA / TIERRA con 3 tubos de 160 Ø
Redes de 12/20 kV hasta 240 mm² inclusive, un circuito por tubo



LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRIGIDA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO:



NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA A 20 KV A REALIZAR DESDE EL PUNTO DE ENTRONQUE EN "LSMT 3576-14 NORTE DE LA ST ALMANSA" HASTA EL C.S.I DE ID EN PROYECTO "CEPSA CRUZ BLANCA", SITUADO EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

PLANO: DETALLE CANALIZACIÓN

ES CRUZ BLANCA ALMANSA

Nº PROYECTO:



FECHA:
DICIEMBRE 2024

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
04

Graduado en Ingeniería Eléctrica
D. Enrique Lesmes Carabal
COGITI Valencia
Comunidad Valenciana
Colegiado nº 12398





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.1. OBJETO.

Dar cumplimiento a las disposiciones del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo, es objeto de este Estudio de Seguridad dar cumplimiento a la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo, de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes.

6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

6.2.1. Descripción de las obras y situación.

La situación de la obra a realizar y la descripción de esta se recoge en el Documento nº 1. Memoria, del presente proyecto.

6.2.2. Suministro de agua potable.

En caso de que el suministro de agua potable no pueda realizarse a través de las conducciones habituales, se dispondrán los medios necesarios para contar con la misma desde el principio de la obra.

6.2.3. Servicios higiénicos.

Se dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si es posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado existente en el lugar de las obras o en las inmediaciones.

Caso de no existir red de alcantarillado se dispondrá de un sistema que evite que las aguas fecales puedan afectar de algún modo al medio ambiente.

6.2.4. Interferencias y servicios afectados.

No se prevé interferencias en los trabajos puesto que, si bien la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, si existe más de una empresa en la ejecución del proyecto, deberá nombrarse un Coordinador de Seguridad y Salud integrado en la Dirección facultativa, que será quien resuelva en las mismas desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el trabajo. La designación de este Coordinador habrá de ser sometida a la aprobación del Promotor.

En obras de ampliación y/o remodelación de instalaciones en servicio, deberá existir un coordinador de Seguridad y Salud que habrá de reunir las características descritas en el párrafo anterior, quien resolverá las interferencias, adoptando las medidas oportunas que puedan derivarse.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



6.3. MEMORIA.

Para el análisis de riesgos y medidas de prevención a adoptar, se dividen los trabajos por unidades constructivas, dentro de los apartados de Obra civil y Montaje.

6.3.1. Obra civil.

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención.

6.3.1.1. Excavación de cimentaciones.

a) Riesgos más frecuentes.

- Golpes.
- Heridas.
- Caídas.
- Lumbalgias.

b) Medidas preventivas.

- Vigilar constantemente las posibles variaciones de la naturaleza del terreno.
- Estibación de las paredes del hoyo.
- Utilizar cuerda de salvamento.
- Los escombros de la excavación se colocarán a una distancia mínima de seguridad de 50 cm. de la boca del hoyo.
- Delimitar y señalar la zona de trabajo con vallas y cintas.
- Se controlarán las maniobras de la máquina para evitar atrapamientos o atropellos.
- Los operarios deberán estar convenientemente protegidos de vibraciones y ruidos.
- Es obligatorio el uso de casco, guantes y botas de seguridad.

6.3.1.2. Hormigonado de cimentaciones.

a) Riesgos más frecuentes.

- Golpes.
- Heridas.
- Caídas.
- Lumbalgias.

b) Medidas preventivas.

- Vigilar constantemente las posibles variaciones de la consistencia del terreno.
- Manipular de forma adecuada las canaletas para el vertido del hormigón.
- Se controlarán las maniobras de la hormigonera para evitar atrapamientos o atropellos.
- Los operarios deberán estar convenientemente protegidos de vibraciones y ruidos.
- Es obligado el uso de casco, guantes, gafas y botas de seguridad.

6.3.1.3. Acopio, Carga y Descarga.

a) Riesgos más frecuentes.

- Golpes.
- Heridas.
- Caídas de la carga.
- Atrapamientos.

b) Medidas preventivas.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- Se revisará el buen estado de los estrobos.
- Se estrobará correctamente para evitar corrimientos de la carga.
- Se controlarán las maniobras del camión grúa para evitar atrapamientos o atropellos.
- Comprobar el buen funcionamiento de la grúa.
- Apoyar firmemente las patas de la grúa.
- Elevar la carga de forma suave y continuada.
- Vigilar que ningún operario esté situado en la vertical de la carga.
- Es obligado el uso de casco, guantes y botas de seguridad.

6.3.2. Montaje.

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención y de protección:

6.3.2.1. Armado de hierro.

a) Riesgos más frecuentes.

- Caídas.
- Golpes.
- Heridas.
- Atrapamientos.
- Lumbalgias.

b) Medidas preventivas.

- La zona de trabajo se mantendrá libre de obstáculos, piedras u objetos que puedan ocasionar tropezones, caídas, etc.
- Es obligatorio el uso de casco, guantes y botas de seguridad.
- En trabajos de graneteado y apertura de taladros, se utilizarán gafas de seguridad.
- Si en algún momento el armado requiere trabajar a más de 2 m. de altura, se utilizará cuerda de sujeción y cinturón de seguridad.
- Evitar los sobreesfuerzos, solicitando la ayuda de un compañero cuando tengamos que manejar material pesado.

6.3.2.2. Izado de hierro

a) Riesgos más frecuentes.

- Caídas de altura.
- Golpes.
- Heridas.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.

b) Medidas preventivas.

- La zona de trabajo se mantendrá libre de objetos que puedan ocasionar tropezones o caídas.
- Equipos y herramientas serán revisados, comprobándose el buen estado de cabrestante, plumas, vientos, tiradera, trácteles, etc.
- Se utilizarán estrobos de poliéster o de cable de acero flexible, forrados con manguera de plástico transparente.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- Se evitará siempre el situarse en la vertical de la carga.
- Es obligatorio el uso de casco, guantes y botas de seguridad.
- Los operarios de arriba también utilizarán obligatoriamente cinturón de seguridad con arnés y cuerda paracaídas.
- El mando dirigirá las maniobras con órdenes claras al operario de cabrestante, controlando en todo momento los trabajos a realizar.

6.3.3. Tendido de conductores.

a) Riesgos más frecuentes.

- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Heridas.
- Lumbalgias.

b) Medidas preventivas.

- Comprobar el buen estado de aparejos, cuerda servicios y herramientas a utilizar.
- Todo el personal utilizará obligatoriamente casco, guantes y botas de seguridad.
- Los que trabajen en altura, utilizarán también cinturón de seguridad con arnés y cuerda paracaídas.
- Es obligatorio, incluso en los desplazamientos por la torre, estar sujeto a la cuerda de seguridad.
- Evitar los sobreesfuerzos, solicitando ayuda cuando se maneje material pesado.
- Todos los vehículos de brigada de las distintas fases de trabajo llevarán botiquín de primeros auxilios y una camilla.

6.4. ASPECTOS GENERALES.

La Dirección Facultativa de la obra acreditará la adecuada formación y adiestramiento del personal de la Obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección de estos Servicios deberá ser colocada de forma visible en los sitios estratégicos de la obra, con indicación del número de teléfono.

6.4.1. Botiquín de obra.

Se dispondrá en obra, en el vestuario o en la oficina, un botiquín que estará a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa, con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



6.5. NORMATIVA APLICABLE.

6.5.1. Normas oficiales.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de noviembre.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto sobre Manipulación Manual de Cargas. R.D. 487/1997 de 14 de abril.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajos.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- O.G.S.H.T. de 9 de marzo de 1971. Título II, Capítulo VI.





NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADOS EN ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática TREHYAICO53QQCOC. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAICO53QQCOC>



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANO DE OBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADA EN LA ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

7.1. ANTECEDENTES.

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de Apertura de zanja para el tendido de NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO INDEPENDIENTE TIPO CNE-2L1P1A-F-SF6-24, SITUADO EN AVENIDA ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE) y según el Real Decreto 105/2008.

7.2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.

La estimación de residuos a generar figura en la tabla siguiente. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril. (Lista europea de residuos).

1-Tierras y pétreos de la excavación		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en cód. 17 05 03	Sin tratamiento específico	Vertedero	3,92 m3

7.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización: Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan: Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y gestión en el vertedero: Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión: No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización: Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MAN
EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICAT
ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios: El personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella: Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente: Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. 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.

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. Las arenas y gravas se acopiarán sobre una base dura para reducir desperdicios.

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 evitar la rotura y sus consiguientes residuos.

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 originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANO DE OBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADA EN LA ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Se tratará de degradar lo menos posibles los embalajes retornables (palets de madera, sacas, etc.) con el fin de que estos no terminen siendo residuos.

7.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Para la separación de los residuos distintos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

El material excavado se cargará directamente sobre camión para su transporte a vertedero, no existiendo por lo tanto acopio en obra del material excavado.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7.5. PLANOS DE LA INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAJE.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

No se prevé zona de acopios. La excavación se realizará con retroexcavadora que realizará carga directa sobre camión, por lo que no se prevé la instalación de contenedores en la obra.

7.6. REUTILIZACIÓN. VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

7.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Prescripciones Técnicas Particulares.

Productor De Residuos (Art.4 Rd 105/2008)

El "Productor de Residuos" es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos. Disponer de la documentación que acredite que los residuos han



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANO DE OBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADA EN LA ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

Los residuos generados en esta obra serán gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos. No es preceptivo en Comunidad Valenciana.

Poseedor De Residuos En Obra (Art.5 Rd 105/2008)

Ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de estos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. Debe presentar al promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo.

Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (art5 del RD 105/08), ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación (Comunidad Valenciana no).

Ya en su momento, la Ley 7/2022, de 8 de abril, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/ vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANO DE OBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADA EN LA ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- Para el personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga.

Estará obligado a:

- Etiquetar de convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de estos).
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar los residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Prescripciones Técnicas Particulares con carácter general.

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

- **Gestión de residuos de construcción y demolición:** Gestión de residuos según RD 105/2008, identificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Ley 7/2022, de 8 de abril o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MAN
EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICAD
ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)



- **Certificación de los medios empleados:** Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Valenciana.
- **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.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la ley 22/2011, de 28 de julio.



NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20 KV, INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANO DE OBRA, AUTOMATIZADO Y TELEMANDADO Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, UBICADA EN LA ESTACION DE SERVICIO CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9, 02640 ALMANSA (ALBACETE)

7.8. PRESUPUESTO.

El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

Materiales	Canon	Volumen	Toneladas	Importe
Tierras y piedras distintas de las especificadas en cód. 17 05 03	10	3,92	3,92 x 1,5 = 5,88	58,80 EUROS



P



Documento visado electrónicamente con número: VA01362/25
Código de validación telemática: TREHYAIC05300COC. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREHYAIC05300COC

LEYENDA	
	UNIDAD DE RECARGA VE
	BOLARDO / TOPE DELIMITADOR SUELO
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA EN ZANJA
	NUEVA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE PERFORACIÓN DIRECTA
	CUADRO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO (CVE)
	ARQUETA ELÉCTRICA PREFABRICADA TIPO AP
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

TÍTULO DE PROYECTO: **NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO ALIMENTADO A 20kV. INDEPENDIENTE PREFABRICADO DE MANIOBRA EXTERIOR, AUTOMATIZADO Y TELEMANDO EN E.S. CRUZ BLANCA, AV. ADOLFO SUAREZ, 9 ALMANSA 02640 (ALBACETE)**

PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS	ES CRUZ BLANCA ALMANSA	Nº PROYECTO:
	FECHA: JULIO 2023	ESCALA: 1:100
	Nº PLANO: 00	Ingeniero Eléctrico D. Enrique Lesmes Carabal COGITI Comunidad Valenciana Colegiado nº 12398