Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 1/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Sevilla, enero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 2/295

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO 01. MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 02. ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA

Anexo 1. Datos Catastrales de las parcelas afectadas

DOCUMENTO 03. ANEXOS ORGANISMO

Anexo 1. Permiso de Acceso y Conexión

Anexo 2. Solicitud cambio ubicación Punto de Conexión

DOCUMENTO 04. PLANOS

Plano 01. Situación

Plano 02. Emplazamiento

Plano 03. Implantación General

Plano 04. Esquema Unifilar

Plano 05. Detalle Canalizaciones

Plano 06. Detalle Tapas Arqueta

Plano 07. Detalle Arqueta Tipo A1 Registrable

Plano 08. Detalle Arqueta Tipo A2 Registrable

Plano 09. Centro de Seccionamiento - Geometría

Plano 10. Centro de Seccionamiento - Puesta a Tierra

DOCUMENTO 05. PRESUPUESTO

DOCUMENTO 06. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 07. PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 3/295

DOCUMENTO 08. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Sevilla [redacted]

Enrique

Ingeniero Industrial colegiado 2692

del Colegio Oficial de Ingenieros

Industriales de Andalucía Occidental

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 4/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA.

DOCUMENTO 01. MEMORIA DESCRIPTIVA

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 5/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA.

DOCUMENTO 01. MEMORIA DESCRIPTIVA

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 6/295

Índice:

1. INTRODUCCIÓN....6

2. ANTECEDENTES....6

3. OBJETO....6

4. TITULAR....7

5. AUTOR DEL PROYECTO....7

6. COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA....7

7. EMPLAZAMIENTO....7

7.1 Línea subterránea....8

7.2 Centro de seccionamiento....8

8. NORMATIVA APLICABLE....9

9. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO....12

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO....12

10.1 Líneas eléctricas subterráneas....12

10.1.1 Conductor aislado....13

10.1.2 Aislamiento....13

10.1.3 Terminaciones....13

10.1.4 Empalmes....13

10.1.5 Pararrayos....14

10.1.6 Canalización....14

10.1.7 Arquetas....14

10.1.8 Puesta a tierra....14

10.2 Centro de Seccionamiento....14

10.2.1 Instalación eléctrica del proyecto....15

10.2.2 Características descriptivas de la aparamenta MT....17

10.2.3 Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión....20

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 7/295

10.2.4 Medida de la energía eléctrica 20
10.2.5 Unidades de protección, automatismo y control 21
10.2.6 Puesta a tierra 24
10.2.7 Instalaciones secundarias 24
10.2.8 Limitación de campos magnéticos 25

11. AFECCIONES 28
11.1 Organismos afectados: 28
11.2 Cruzamientos y paralelismos 29

12. SEGURIDAD Y SALUD 31

13. PLANIFICACIÓN 31

14. CÁLCULOS ELÉCTRICOS LÍNEA DE EVACUACIÓN 33
14.1 Línea de evacuación Subterránea de Media Tensión 33
14.1.1 Características eléctricas del conductor 33
14.1.2 Intensidad máxima admisible para los cables 34
14.1.3 Intensidad máxima admisible para el conductor en cortocircuito 36
14.1.4 Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito 37
14.1.5 Intensidad máxima por generación 37
14.1.6 Protecciones 37
14.1.7 Perdida de potencia 37
14.1.8 Caída de tensión 38
14.2 Resumen de resultados 38

15. CÁLCULOS ELÉCTRICOS CENTRO DE SECCIONAMIENTO 39
15.1 Centro de seccionamiento 39
15.1.1 Intensidad de Media Tensión 39
15.1.2 Intensidad de Baja Tensión 39
15.1.3 Cortocircuitos 39
15.1.4 Dimensionado del Embarrado 40
15.1.5 Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación 45
15.1.6 Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación 46

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 8/295

15.1.7 Cálculo de las tensiones aplicadas....46

15.1.8 Investigación de las tensiones transferibles al exterior....47

15.1.9 Corrección y ajuste del diseño inicial....48

16. CONCLUSIÓN 49

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 9/295

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

1. Introducción

Se pretende llevar a cabo la instalación de una instalación de almacenamiento con baterías electroquímicas denominada “BELICHE AMATE” de 5 MW, en el municipio de Sevilla, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El alcance del presente proyecto incluye dos de las partes que compone el conjunto de la instalación de generación a realizar, concretamente el diseño del centro de seccionamiento de la Instalación de almacenamiento y la línea de doble circuito de evacuación de energía en 15 kV subterránea desde la planta de generación hasta el punto de conexión en la red de distribución de E-Distribución.

2. Antecedentes

Con fecha del 6 de noviembre de 2023, con número de referencia **695197-1**, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal emite permisos de acceso y conexión de la instalación de almacenamiento en LSMT B_GUILLEN de SET AMATE, con una capacidad de acceso de 4.000 kW.

Este proyecto se está tramitando en la Delegación Territorial en Sevilla de la Consejería de Industria, Energía y Minas con:

Expediente: 294.415

Con posterioridad a la obtención del punto de conexión, se procedió a solicitar una nueva ubicación del punto de conexión sobre la misma línea de Media tensión donde se concedió, manteniendo las características del punto concedido.

Las nuevas coordenadas UTM del punto de conexión son:

X= 239.249; Y= 4.142.327; H= 30

3. Objeto

El objeto del presente Proyecto de Ejecución es, en orden técnico, informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el 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.

Para ello se ha redactado el proyecto de construcción de la infraestructura de evacuación de la instalación, que se compone de:

- **Centro de seccionamiento de la instalación.**
  - El centro de seccionamiento objeto de este proyecto incluye las cabinas interiores de Media Tensión perteneciente al proyecto “Beliche Amate”. El centro prefabricado donde se ubican dichas cabinas se incluye en un proyecto diferente denomimado “Teleiro Amate” con número de expediente 294.487, en

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 10/295

la Delegación Territorial en Sevilla de la Consejería de Industria, Energía y Minas.

- **Línea subterránea a 15 kV de doble circuito con conductores RH5Z1 12/20 kV 1x240 K Al.**

El presente Documento servirá de base genérica para la tramitación oficial de cada proyecto, en cuanto a **la Autorización Administrativa Previa, la Autorización Administrativa de Construcción, la Autorización Ambiental Unificada Simplificada y la Licencia de Obras,** así como para servir como documento básico para la obtención de los permisos requeridos para la tramitación del proyecto tanto ante los organismos afectados como ante el Ayuntamiento de Sevilla.

4. Titular

Los datos del titular de la instalación son los siguientes:

- Titular: BELICHE SOLAR, S.L.
- CIF: B05456967
- Domicilio social: C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5, 41500, Alcalá de Guadaira.

Persona de contacto:

- Sr. D. Pablo Rafael Gómez Falcón
- Administrador Único de BELICHE SOLAR, S.L.
- Correo: coagener@coagener.com
- Teléfono: 955 18 18 69

5. Autor del Proyecto

El autor del proyecto es D. Enrique Gutiérrez Calderón, Ingeniero Industrial colegiado n.º 2.692 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

6. Compañía Distribuidora

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Avd. de la Borbolla, 5, 41.004 Sevilla.

7. Emplazamiento

Las instalaciones objeto de este proyecto están ubicadas en el municipio de Sevilla.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 11/295

7.1 Línea subterránea

Se proyecta una línea subterránea de doble circuito con conductores RH5Z1 12/20 kV 1X240 K Al, con entrada y salida conectadas en el punto de acceso y conexión otorgado.

A continuación, se adjunta tabla con coordenadas en ETRS 89 Huso 30 en la que se indica la posición los vértices de la traza:

LSMT BELICHE AMATE COORDENADAS UTM Datum ETRS 89 Huso 30		
ARQUETA	**X**	**Y**
A2.1	239.245	4.142.336
A2.2 (POC)	239.249	4.142.327

7.2 Centro de seccionamiento

A continuación, se adjunta tabla con coordenadas en ETRS 89 Huso 30 en la que se indica la posición los vértices del centro de seccionamiento:

COORDENADAS UTM Datum ETRS 89 Huso 30		
PUNTO	**X**	**Y**
1	239.248	4.142.341
2	239.250	4.142.342
3	239.252	4.142.334
4	239.250	4.142.333

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 12/295

8. Normativa aplicable

En la redacción se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

Normas generales:

- 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 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 02 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector 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 (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- 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. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Decreto 6/2003 de 16 de enero, por el que se regulan las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- NTE-IEP. Norma tecnológica de 24-03-1973, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Normas UNE / IEC.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la compañía suministradora.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 13/295

- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

- CEI 62271-202 UNE-EN 62271-202
- Centros de Seccionamiento prefabricados.
- NBE-X
- Normas básicas de la edificación.

Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

- CEI 62271-1 UNE-EN 62271-1

Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.

- CEI 61000-4-X UNE-EN 61000-4-X

Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.

- CEI 62271-200 UNE-EN 62271-200

Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

- CEI 62271-102 UNE-EN 62271-102

Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

- CEI 62271-103 UNE-EN 62271-103

Interruptores de Alta Tensión. Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

- CEI 62271-105 UNE-EN 62271-105

Combinados interruptor - fusible de corriente alterna para Alta Tensión.

- CEI 62271-100 UNE-EN 62271-100

Interruptores automáticos de corriente alterna para tensiones superiores a 1 kV.

Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

- CEI 60076-X

Transformadores de Potencia.

- UNE 21428-1-1

Transformadores de Potencia.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 14/295

Reglamento (UE) Nº 548/2014 de la Comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes (Ecodiseño).

Normas y recomendaciones de diseño de transformadores (aceite):

- EN 50464-2-1:2007

Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material hasta 36 kV (Ratificada por AENOR en marzo de 2008).

- UNE 21428

Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 15/295

9. Características generales del proyecto

La línea no atraviesa ningún espacio protegido y la totalidad del trazado discurre de manera subterránea, lo que limita totalmente su impacto visual.

La línea objeto del presente proyecto, a efectos reglamentarios, se considerará de tercera categoría.

En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarías establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado proyectado.

La LMT estará integrada en redes trifásicas de hasta 15 kV y frecuencia nominal 50 Hz. La tensión nominal de la LMT viene determinada por la red a la que se conectará.

En la siguiente tabla se define la tensión más elevada y los niveles de aislamiento del material a utilizar.

Tensión nominal de la red Un (kV)	Tensión nominal cables y accesorios U0/U (kV eficaces)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
U ≤ 20	12/20	24	50	125

U Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Un Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.

U0 Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Um Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera**.**

10. Características técnicas del proyecto

10.1 Líneas eléctricas subterráneas

La instalación objeto del presente proyecto queda definida por las siguientes características:

TENSIÓN NOMINAL	15 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA DE DISEÑO	24 kV
TIPO DE INSTALACIÓN	BAJO TUBO
CONDUCTOR	RH5Z1 12/20 kV 1X240 K Al
Nº CIRCUITOS	2
ORIGEN	Centro se Seccionamiento planta almacenamiento

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 16/295

FINAL	Punto de Acceso y Conexión red distribución
LONGITUD	20 m.
TEMPERATURA DEL TERRENO	25 ºC
RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO	1,5 K.m/W
FACTOR DE POTENCIA COS(φ)	0,90

A continuación, se describen los elementos de la línea subterránea.

10.1.1 Conductor aislado

El conductor que se empleará para la construcción de la LMTS cumplirá la norma UNE 211620.

El conductor será aislado con polietileno reticulado, apantallado, con pantalla de aluminio y con cubierta exterior de poliolefina, para U0 /U= 12/20 kV. Designación: *RH5Z1 12/20 kV 1X240 mm² Al*. Las características del conductor a utilizar serán las siguientes:

TIPO DE CABLE	RH5Z1 12/20 kV 1X240 K AL
Sección nominal (mm2)	240
Diámetro del conductor (mm)	19,2
Espesor mínimo aislamiento (mm)	7,25
Resistencia máxima del conductor a 20ºC Ω/km	0,125

10.1.2 Aislamiento

Las características del polietileno reticulado se indican en la tabla 2A de la Norma UNE-HD 620-1

10.1.3 Terminaciones

Las terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442.

- Terminaciones convencionales contráctiles en frío, tanto de exterior como de interior

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas.

- Conectores separables

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF_6.

10.1.4 Empalmes

Se utilizarán empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 17/295

Los empalmes se realizarán en las arquetas señaladas en plano (ver en documento Nº2 Planos).

10.1.5 Pararrayos

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099. Se instalarán pararrayos autoválvulas en los apoyos con paso aéreo-subterráneo. Se tomará como referencia la norma informativa de Endesa "AND0015 Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV".

10.1.6 Canalización

Los conductores de la LMTS proyectada se canalizarán entubados en zanja.

La canalización de la actuación Nº2 será bajo tierra sin reposición, con unas dimensiones de zanja de 50 cm de ancho x 95 cm de profundidad, para albergar dos tubos, uno para cada circuito.

Los tubos normalizados a emplear serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 200 mm de diámetro.

Se tomará de referencia la norma informativa de Endesa *"CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas"*.

Ver documento Nº2 planos para detalle de trazado y zanja.

10.1.7 Arquetas

Se proyectan arquetas distribuidas por la canalización con objeto de facilitar el tendido del conductor. **No obstante, a criterio de la dirección de obra se podrá modificar la distribución y número de estas**.

Las arquetas prefabricadas tomarán como referencia la norma informativa de Endesa *"NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas."*

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

Las dimensiones de las arquetas se especifican en el documento Nº2 Planos.

10.1.8 Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los cables subterráneos de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

10.2 Centro de Seccionamiento

Se trata de un centro de seccionamiento y de transformación para SSAA del mismo centro, dimensionado en el proyecto “Teleiro Amate” con nº de expediente 294.487, en el que se ha previsto espacio para las celdas de este proyecto en cuestión.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 18/295

La instalación objeto del presente proyecto queda definida por las siguientes características de las distintas cabinas:

10.2.1 Instalación eléctrica del proyecto.

Características de la Red de Alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Seccionamiento es del tipo subterráneo, con una tensión de 15 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito proporcionada por la compañía eléctrica es de 866 MVA en la subestación. En el punto de acometida, es de 403,57 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 11,65 kA eficaces.

Características de la Aparamenta de Media Tensión

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación. Celdas: cgmcosmos

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 ºC según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

Construcción

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 divisores capacitivos de 24 kV.

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

Seguridad

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 19/295

Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

Grados de Protección:

- Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
- Cuba: IP X7 según EN 60529
- Protección a impactos en:
- cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
- cuba: IK 09 según EN 5010

Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas cgmcosmos es que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída

Características eléctricas

Las características generales de las celdas cgmcosmos son las siguientes:

Tensión nominal	24 kV
Nivel de aislamiento:	
Frecuencia (1 min)	50 kV
a tierra entre fases	125 kV
A la distancia de seccionamiento	145 kV
Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases	125 kV
A la distancia de seccionamiento	145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 20/295

10.2.2 Características descriptivas de la aparamenta MT

Celda 1, 2 y 3. Celdas de línea: cgmcosmos-l.

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

La celda **cgmcosmos-l** 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**.

Características eléctricas:

Tensión asignada:	24 kV
Intensidad Asignada:	630 A
Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:	21 kA
Intensidad de corta duración (1 s), cresta:	52,5 kA
Nivel de aislamiento	
Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	50 kV
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	125 kV
Capacidad de cierre (cresta):	52,5 kA
Capacidad de corte en cortocircuito	50 kA
Corriente principalmente activa:	630 A
Clasificación IAC:	AFL
Características físicas:	
Ancho:	365 mm
Fondo:	735 mm
Alto:	1740 mm
Peso:	95 kg
Otras características constructivas:	
Mando interruptor:	Manual tipo B

Celda 4: REMONTE

Celda 5 Medida: cgmcosmos-m Medida

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 21/295

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

La celda cgmcosmos-m de medida es un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite la incorporación en su interior de los transformadores de tensión e intensidad que se utilizan para dar los valores correspondientes a los aparatos de medida, control y contadores de medida de energía.

Por su constitución, esta celda puede incorporar los transformadores de cada tipo (tensión e intensidad), normalizados en las distintas compañías suministradoras de electricidad.

La tapa de la celda cuenta con los dispositivos que evitan la posibilidad de contactos indirectos y permiten el sellado de la misma, para garantizar la no manipulación de las conexiones.

Características eléctricas:

Tensión asignada:	24 kV
Clasificación IAC:	AFL
Características físicas:	
Ancho:	800 mm
Fondo:	1025 mm
Alto:	1740 mm
Peso:	165 kg
Otras características constructivas:	
Transformadores de medida:	3TT y 3 TI

De aislamiento seco y construidos atendiendo a las correspondientes normas UNE y CEI, con las siguientes características:

***Transformadores de tensión**	
Relación de transformación	22000/V3-110/V3 V
Sobretensión admisible en permanencia	1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas

Medida

Potencia	22000/V3-110/V3 V
Clase de precisión	0,5
***Transformadores de intensidad**	

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 22/295

Relación de transformación:	10 – 20/5 A
Intensidad térmica:	80 In (min. 5 kA)
Sobreint. Admisible en permanencia:	Fs <= 5

Medida

Potencia	15 VA
Clase de precisión	0,5 s

Celda 6. Celda de Función alimentación a planta BESS: cgmcosmos-p Protección fusibles.

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, 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 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 embarrado:	630 A
Intensidad Asignada en derivación:	630 A
Intensidad de fusibles:	
Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:	20 kA
Intensidad de corta duración (1 s), cresta:	52,5 kA
Nivel de aislamiento:	
Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	50 kV
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	125 kV
Capacidad de cierre (cresta):	630 A

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 23/295

Capacidad de corte:	
Corriente principalmente activa:	630 A
Clasificación IAC:	AFL
Características físicas:	
Ancho:	480 mm
Fondo:	850 mm
Alto:	1740 mm
Peso:	218 kg
Otras características constructivas:	
Mando posición con fusibles	
Combinación interruptor-fusibles:	
Relé de protección:	Ekor.rpa-220

10.2.3 Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Seccionamiento es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

Equipos de iluminación:

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

Alimentación de SS.AA.:

La alimentación de los elementos de baja tensión del centro de seccionamiento y de los interruptores automáticos viene dada a través del autotrafo ya existente en el centro dentro del proyecto “Teleiro Amate” con nº de expediente 294.487.

10.2.4 Medida de la energía eléctrica

De acuerdo con las especificaciones particulares de medida de energía en redes de Un< 15 kV de e-distribución. El conjunto consta de un contador tarificador electrónico multifunción, un registrador electrónico y una regleta de verificación. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 24/295

10.2.5 Unidades de protección, automatismo y control

Unidad de Control: RGDAT

Equipo detector de paso de falta, instalado en celdas GSM001, con las siguientes características:

- Funciones de protección
  - Sobreintensidad de fase
  - Sobreintensidad direccional de tierra
  - Presencia de tensión
- x2 Transformadores de intensidad
- x1 Transformador de intensidad homopolar
- x1 Manguera de interconexión con la UP

Unidad de Protección: ekor.rpt

Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección con interruptor automático. Es autoalimentado a partir de 5 A a través de transformadores de intensidad toroidales, comunicable y configurable por software con histórico de disparos.

-Características

- Rango de Potencias: 50 kVA - 25 MVA
- Funciones de Protección:
- Sobreintensidad
- Fases (3 x 50/51)
- Neutro (50N/ 51 N)
- Neutro Sensible (50Ns/51Ns)
- Disparo exterior: Función de protección (49T)
- Detección de faltas de tierra desde 0,5 A
- Bloqueo de disparo interruptor: 1200 A y 300 A
- Evita fusiones no seguras de fusibles (zona I3)
- Posibilidad de pruebas por primario y secundario
- Configurable por software (RS-232) y comunicable (RS-485)
- Histórico de disparos
- Medidas de intensidad de fase y homopolar: I1, I2, I3 e Io

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 25/295

- Opcional con control integrado (alimentación auxiliar)

-Elementos:

Relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5 kV).

Los sensores de intensidad son transformadores toroidales que tienen una relación de 300 A / 1 A. Para la opción de protección homopolar ultrasensible se coloca un toroidal adicional que abarca las tres fases. En el caso de que el equipo sea autoalimentado (desde 5 A por fase) se debe colocar 1 sensor adicional por fase.

La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 Vca para alimentación auxiliar exterior con un nivel de aislamiento de 10 kV.

El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.

-Otras Características:

Ith/Idin =	20 kA/50 kA
Temperatura =	-10 ºC a 60 ºC
Frecuencia =	50 Hz; 60 Hz ± 1%

Ensayos:

-De aislamiento según 60255-5

-De compatibilidad electromagnética según CEI 60255-22-X, CEI 61000-4-X y EN 50081-2/55011

-Climáticos según CEI 60068-2-X

-Mecánicos según CEI 60255-21-X

-De potencia según CEI 60265 y CEI 60056

Así mismo este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 89/336/EEC y con la CEI 60255 Esta conformidad es resultado de un ensayo realizado según el artículo 10 de la directiva, y recogido en el protocolo B131-01-69-EE acorde a las normas genéricas EN 50081 y EN 50082.

Unidad de Protección: ekor.rpa

Unidad de control y protección, frente a sobrecargas y cortocircuitos trifásicos y homopolares, con display digital totalmente integrado en celdas de protección por interruptor automático:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 26/295

-Características

Protección frente a sobrecargas de fase (51x2)

Protección frente a cortocircuitos de fase (50)

Protección de sobreintensidad direccional de fase (67)

Protección frente a sobrecargas de neutro (51Nx2/51Nsx2)

Protección de sobreintensidad direccional de neutro (67N/67Ns)

Protección frente a cortocircuitos de neutro (50N/50Ns)

Imagen térmica (49)

Bloqueo segundo armónico

Funciones de reenganchador (79)

Disparo mediante una señal externa

Supervisión y control del interruptor

Detección presencia/ausencia de tensión trifásica

Amperímetro. Medida de IA, IB, IC e Io

Voltímetro. Medida de VAB, VBC, VCA, VA, VB, VC y Vn

Vatímetro: Monofásicas Activas PA, PB, PC y reactivas QA, QB, QC y trifásicas: P, Q, S así como el factor de potencia

Display para consulta local

Registro de eventos

Informe de faltas

-Elementos:

Los sensores de intensidad son transformadores toroidales de relación 300/1 A y 1000/1 A dependiendo del modelo y que van colocados desde fábrica en los pasatapas de las celdas.

Para la opción de protección homopolar ultrasensible se coloca un toroidal adicional que abarca las tres fases

Puerto de comunicación frontal USB para configuración del equipo y posterior RS485 para comunicación al sistema de control

Servidor Web

Sensores de tensión ekorEVTc

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 27/295

Sensor de tensión, funcionamiento autónomo y pasivo (sin alimentación auxiliar externa), con salida analógica de baja tensión y baja potencia aplicable directamente a los sistemas de medida sin acondicionamiento previo. Disponen de las siguientes características:

- Relación de transformación x/1 V o x/100 µA
- Rango de medida hasta 36kV
- Salida en baja frecuencia para medida
- Salida en alta frecuencia para comunicaciones PLC y medida de descargas parciales

Alguna de las ventajas que presenta esta solución, frente a la instalación de los transformadores de tensión tradicionales, se enumeran a continuación:

- Volumen reducido. Utilización de celdas estándar
- Amplio rango, no es necesario sustituir los sensores por aumento de potencia o cambios en la tensión nominal de la red
- Mayor seguridad y fiabilidad: aislamiento integral, sin partes activas al aire
- Insensible ante el fenómeno de ferroresonancia
- Solución (relé, celda, sensores) ensayada en su conjunto
- No necesita celda de fusibles ni celda de medida con transformadores de tensión

10.2.6 Puesta a tierra

Tierra de protección

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

Tierra de servicio

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

10.2.7 Instalaciones secundarias

-Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 28/295

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

-Protección contra incendios

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento no se exige que en el Centro de Seccionamiento haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B. Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma.

Si existe un personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de varias instalaciones que no dispongan de personal fijo, este personal itinerante deberá llevar, como mínimo, en sus vehículos dos extintores de eficacia 89 B, no siendo preciso en este caso la existencia de extintores en los recintos que estén bajo su vigilancia y control.

-Armario de primeros auxilios

El Centro de Seccionamiento cuenta con un armario de primeros auxilios.

-Medidas de seguridad

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

1. No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar 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 gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Seccionamiento interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Seccionamiento.
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 caso de un eventual arco interno.

10.2.8 Limitación de campos magnéticos

10.2.8.1 Justificación del apartado 4.7 de la ITC-RAT-14

De acuerdo al apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del RD 337/2014, se debe comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON | 08/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E | PÁG. 29/295

Mediante ensayo tipo se comprueba que los centros de seccionamiento de Ormazabal especificados en este proyecto no superan los siguientes valores del campo magnético a 200 mm del exterior del centro de seccionamiento, según el Real Decreto 1066/2001:

-Inferior a 100 μT para el público en general

-Inferior a 500 μT para los trabajadores (medido a 200 mm de la zona de operación)

Dicho ensayo tipo se realiza de acuerdo al Technical Report IEC/TR 62271-208, indicado en la norma de obligado cumplimiento UNE-EN 62271-202 como método válido de ensayo para la evaluación de campos electromagnéticos en centros de seccionamiento prefabricados de alta/baja tensión.

En el caso específico en el que los centros de seccionamiento se encuentren ubicados en edificios habitables o anexos a los mismos, se observarán las siguientes condiciones de diseño:

- Las entradas y salidas al centro de seccionamiento de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán una disposición en triángulo y formando ternas.
- La red de baja tensión se diseñará igualmente con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado de estos locales

10.2.8.2 Condiciones de diseño

En el centro de seccionamiento proyectado, los valores más desfavorables para el campo magnético se producirán en los circuitos de mayores valores de intensidad de línea.

El trazado de los conductores de media tensión 15 kV será en su totalidad subterráneo. Las entradas y salidas estarán efectuadas por el suelo, accediendo a las celdas por la parte inferior. Los conductores estarán dispuestos en triángulo, formando una terna.

En la sala de celdas, se dispone de atarjea practicada en la solera de hormigón, sobre la que discurren dichos conductores. Las celdas, se instalarán, sobre las atarjeas.

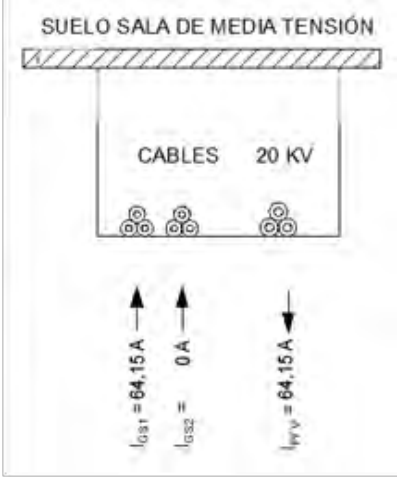
En la sala de media tensión encontramos 1 celda de entrada de la línea que provienen de la instalación de almacenamiento y 2 celdas para la evacuación en la red de distribución, dispuestas según el esquema que se representa a continuación:

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 30/295



En el esquema anterior se representa la intensidad total que discurre por cada circuito trifásico. El sentido de circulación de la intensidad en cada una de las líneas trifásicas hará que los campos magnéticos producidos por las líneas de entrada se contrarresten con el de las líneas de salida.

El campo magnético producido por cada circuito en un punto determinado vendrá dado por la expresión:

$$B=\cdot\mu_0 I/(2\cdot\pi\cdot r)$$

Siendo,

B Campo magnético producido en Teslas (T)

μ0 Permeabilidad del medio, su valor en el espacio libre es de $4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A

I Corriente eléctrica de la línea de transmisión, en Amperios (A)

R Distancia del conductor al punto de interés a considerar, en metros (m)

Para obtener el campo resultante del conjunto de todas las líneas trifásicas en un punto determinado, las componentes verticales y horizontales de B, deben de combinarse individualmente como fasores, considerando los ángulos de las diferentes corrientes.

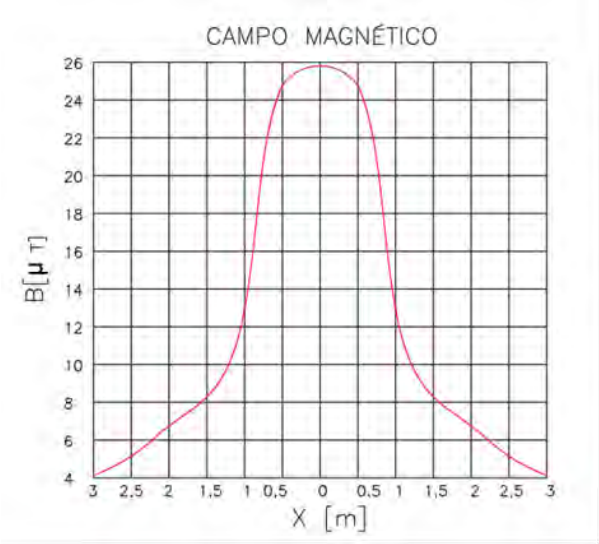
Mediante el empleo de un programa de cálculo de elementos finitos se han obtenido los valores del campo magnético B en la faja de puntos paralelos sobre la atarjea de entrada de cables de media tensión a una distancia de 1 metro. Se han obtenido los siguientes valores:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 31/295



11. Afecciones

11.1 Organismos afectados:

- Ayuntamiento de Sevilla
- Delegación de Turismo, Cultura y Deporte
- Ministerio para la transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO)
- Diputación provincial de Sevilla
- Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
- Consejería de Industria, Energía y Minas. Minas.
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
- Telefónica
- Enagás
- Nedgia
- Red Eléctrica de España
- E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U
- ADIF
- EMASESA.
- Consorcio de Bomberos de la provincia de Sevilla. Diputación Provincial de Sevilla.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 32/295

11.2 Cruzamientos y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la Tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Tabla. Resumen de distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades es la del reglamento

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: ≥ 0,60 m El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: ≥ 0,25 m La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: ≥ 0,20 m Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: ≥ 0,25 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Instalaciones u obstáculos	**Distancias**		**Condiciones**
	Cruzamientos	**Paralelismos**	
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m La distancia del punto de cruce a los	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 33/295

	empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.		o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: ≥ 0,30 m		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta

Instalaciones u obstáculos	**Distancias**		**Condiciones**
	Cruzamientos	**Paralelismos**	
Canalizaciones y acometida interior de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m	

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 34/295

	MP y BP ≥ 0,20 m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m protección suplementaria el propio tubo. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.	MP y BP ≥ 0,20 m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.	
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: ≥ 1,20 m La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo		Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica

12. Seguridad y salud

Como anexo a este proyecto se adjunta el estudio básico de seguridad y salud de la instalación proyectada en cumplimiento del real decreto 1627/1997 de 24 de octubre (art 4).

13. Planificación

En base al capítulo 3.2.1 punto f de la ITC-RAT 20 del Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, se definen las diferentes etapas, metas o hitos a alcanzar en el desarrollo de la obra que se describe en este proyecto.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 35/295

La ejecución de los trabajos se realizará mediante 9 hitos claramente diferenciados. A continuación, se definen los plazos estimados de realización de cada uno de los hitos en función de la tipología de la obra a ejecutar.

Descripción genérica	Hito	LSMT	CTP	Total
ANALISIS PRELIMINAR	Replanteo	7 días	02 días	07 días
	Acopio Material	31 días	56 días	56 días
EJECUCION DE OBRA	Obra civil	11 días	04 días	15 días
	Izado apoyos	-	-	-
	Tendido conductor	11 días	-	11 días
DOCUMENTACION Y PUESTA EN MARCHA	Solicitud documentación	31 días	04 días	04 días
	Solicitud descargos	15 días	31 días	31 días
	Puesta en Servicio	7 días	15 días	15 días

Los diferentes hitos presentados en la tabla anterior se describen en el pliego de condiciones técnicas de este proyecto.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON | 08/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E | PÁG. 36/295

14. Cálculos eléctricos línea de evacuación

Todos los cálculos eléctricos relativos a la línea de MT objeto del presente proyecto, han sido realizados de acuerdo con el documento DYZ10000 “Proyecto Tipo de Líneas Subterráneas de Media Tensión” de Endesa Distribución, en los cuales se tienen en cuenta las condiciones reglamentarias.

14.1 Línea de evacuación Subterránea de Media Tensión

Para la justificación de los cálculos en los que se basa el proyecto de la LSMT se seguirán las prescripciones indicadas en la ITC-LAT-6 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión

Las características principales de la línea subterránea son los siguientes:

TENSIÓN NOMINAL:	15 kV
CONDICIONES DE INSTALACIÓN:	BAJO TUBO
• Temperatura del terreno:	25 ºC
• Resistividad térmica del terreno:	1,5 K.m/W
• Profundidad de los cables:	1 m
• Agrupación de los cables:	3 Terna (circuito doble)
CONDUCTOR TIPO /SECCIÓN (mm2):	RH5Z1 12/20 kV 1X240 K Al.
Nº CIRCUITOS:	2
ORIGEN:	Centro de Seccionamiento Instalación Baterías Electroquímicas
FINAL:	Punto de Acceso y Conexión red distribución
LONGITUD CABLE TRIFÁSICO:	20 m
FACTOR DE POTENCIA COSφ:	0,90
FACTOR DE CORRECCIÓN DE INT. MAX. EN LAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN PREVISTAS:	0,80
Factor Temperatura del terreno:	1,00
Factor Resistividad térmica del terreno:	1,00
Factor Profundidad de los cables:	1,00
Factor Agrupación de los cables:	0,80

14.1.1 Características eléctricas del conductor

Para la realización de los cálculos justificativos se tendrán en cuenta las características del conductor que se detallan en la norma de referencia informativa de ENDESA Distribución DND001 "Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV”.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON | 08/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E | PÁG. 37/295

Resistencia del conductor

La resistencia del conductor varía con la temperatura de funcionamiento de la línea. Se adopta como temperatura máxima del conductor en régimen permanente 90 ºC. El incremento de resistencia en función de la temperatura viene determinado por la expresión:

$$R = R_{20℃} (1 + \alpha (\theta - 20℃))$$

Siendo:

- α Coeficiente de temperatura del aluminio, α= 0,0043 °C^{-1}
- θ Temperatura máxima del conductor, se adopta el valor correspondiente a 90°C.
- $R_{20℃}$ Resistencia del conductor a 20 ºC.

El valor de resistencia para los valores indicados a la temperatura estándar (20 ºC) y máxima (90 ºC) es:

Conductor	Sección nominal (mm2)	Resistencia máxima a 20 ºC (Ω/km)	Resistencia máxima a 90 ºC (Ω/km)
RH5Z1	240	0,125	0,160

Reactancia del cable

La reactancia depende de la geometría y diseño del conductor. Las reactancias de los cables especificados para la disposición de las tres fases por un mismo tubo y dispuestos en triángulo son:

Conductor	Sección nominal (mm2)	Reactancia cable 12/20 kV (Ω/km)
RH5Z1	240	0,106

14.1.2 Intensidad máxima admisible para los cables

14.1.2.1 Intensidad máxima admisible para el conductor en servicio permanente

Según se establece en la ITC-LAT-6, el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no debe dar lugar a una temperatura en el conductor superior a la siguiente:

Tipo de aislamiento seco	Servicio permanente θs	Cortocircuito θcc (t ≤ 5s)
RH5Z1	90 ºC	250 ºC

Los valores de intensidad máxima admisible según la ITC-LAT-6 para las condiciones estándar que se describen a continuación son los indicados en la tabla siguiente, teniendo en cuenta las condiciones siguientes:

- Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC
- LSMT en servicio permanente.
- 3 cables unipolares en trébol, dentro de un tubo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 38/295

- Profundidad de instalación: 1 m
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W.
- Temperatura ambiente del terreno a la profundidad indicada: 25 ºC.
- Temperatura del aire ambiente: 40 ºC.

Sección nominal de los conductores	Intensidad máxima admisible, I (Cables unipolares enterrados en tubo)
240 mm^2	320 A

En el caso en que no se cumplan las condiciones descritas anteriormente, la intensidad admisible deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas.

Las condiciones a considerar para la corrección del valor de la intensidad admisible son las siguientes:

- Temperatura del terreno.
- Agrupación de los circuitos
- Resistividad térmica del terreno
- Profundidad de la instalación

Tras la aplicación de los diferentes factores correctores, debe cumplirse 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 indicada al inicio del apartado.

Atendiendo a lo indicado en el proyecto tipo de ENDESA, en nuestro caso tenemos los siguientes factores de corrección:

Motivo del factor de corrección	Valor del factor de corrección
Temperatura del terreno (25 ºC)	1.00
Resistividad térmica del terreno (1,5 K·m/W.)	1,00
Agrupamiento de los cables (2 circuitos bajo tubo en contacto)	0,80
Profundidad soterramiento de 1 m en tubos de sección >185 mm^2	1,00
Factor corrector total	**0,80**

Teniendo en cuenta el valor del factor de corrección indicado, la intensidad máxima admisible será:

Sección nominal de los conductores	Intensidad máxima admisible, I
240 mm^2	256 A

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 39/295

14.1.3 Intensidad máxima admisible para el conductor en cortocircuito

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3\ Adm}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3\ Adm} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Donde:

$I_{cc3\ Adm}$. Intensidad de cortocircuito trifásico calculada con hipótesis adiabática en el conductor, en amperios.

S Sección del conductor, en mm2.

K Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y del tipo de aislamiento. Representa la densidad de corriente admisible para un cortocircuito de 1 segundo y para el caso del conductor de Al con aislamiento XLPE. K=94 A/mm2 suponiendo temperatura inicial antes del cortocircuito de 90 ºC y máxima durante el cortocircuito de 250 ºC.

t_{cc} Duración del cortocircuito, en segundos.

Los valores de densidad de intensidad de cortocircuito máximo admisibles, en kA, de los conductores en función de la duración de la falta son:

Sección del conductor mm2	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0

Aunque la potencia de cortocircuito proporcionada por la compañía eléctrica es de 866 MVA en la subestación, en el punto de acometida, a una distancia de 2 km de la subestación, la línea de distribución de compañía a la cual debemos conectar, esta formada por un circuito trifásico con cable RH5Z1 12/20 kV 3x1X240 mm^2 Al, por lo tanto, la intensidad de cortocircuito no puede ser superior a la soportada por este cable, con lo que se toma para una duración de 1 segundo un valor de Icc menor a 22,6 kA, que es la intensidad máxima admisible por este cable.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 40/295

Por tanto, teniendo en cuenta que la configuración de las protecciones de las celdas de línea aseguran el disparo en 0,2 segundos, se verifica que la intensidad máxima de cortocircuito en los conductores es inferior a la intensidad máxima admisible por los mismos.

14.1.4 Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3mm de espesor y sección total de 16 mm^2con una temperatura inicial de 70 ºC y una temperatura final de la pantalla de 180 ºC.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por varias secciones de pantalla de cables, para diferentes tiempos de duración del cortocircuito.

Conductor mm2	Sección mm2	Tiempo del cortocircuito (s)							
		0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
12/20 kV	240	6,53	5,50	4,46	3,41	2,94	2,66	2,46	2,31

La **intensidad de cortocircuito admisible en las pantallas** es para nuestro conductor y las características de la línea de **3,41 kA**, **superior a los 1 kA exigidos en el apartado 6.3 de la ITC- LAT 06.**

14.1.5 Intensidad máxima por generación

Atendiendo a la **potencia máxima de generación de 4.000 kW,** la intensidad máxima por generación será:

Imáx = 128,3 A (Imax instalación) < 256 A (Imax admisible conductor)

14.1.6 Protecciones

Para la protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y sobrecargas se cumplirá con lo indicado en la ITC-LAT-06 apartado 7.1. De igual forma para la protección contra sobretensiones lo indicado en el apartado 7.2 de la misma ITC.

14.1.7 Perdida de potencia

Se analizarán las pérdidas de potencia en la línea calculadas de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\Delta P\% = \frac{P \,.\, L \,.\, R_{90}}{10 \,.\, U^2 \,.\, (\cos\varphi)^2} = \textbf{\textit{0,0070\%}}$$

Siendo:

ΔP%	Pérdidas porcentuales de potencia
R_{90}	Resistencia del conductor a 90 ºC en Ω/km
L	longitud de la línea, en km

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 41/295

U	Tensión nominal de la línea, en kV
φ	Angulo de desfase, en radianes

14.1.8 Caída de tensión

La caída de tensión vendrá dada por la siguiente expresión:

$$\Delta U\% = \frac{P.L}{10.U^2}.(R_{90} + X.\tan\varphi) = \textbf{\textit{0,0084\%}}$$

Siendo:

ΔU%	Caída porcentual de tensión
P	Potencia a transportar, en kW
L	Longitud de la línea, en km
U	Tensión nominal de la línea, en kV
R_{90}	Resistencia del conductor a 90 ºC en Ω/km
φ	Angulo de desfase, en radianes

14.2 Resumen de resultados

TABLA DE RESULTADOS	
Parámetro	**Valor**
LÍNEA SUBTERRÁNEA	
Longitud	20 m
Conductores	RH5Z1 12/20 kV 1X240 K Al
Resistencia máxima a 20ºC	0,125 Ω/km
Resistencia máxima a 90ºC	0,160 Ω/km
Reactancia (X)	0,106 Ω/km
I máx admisible	256 A
I máx cortocircuito admisible cable (1 s)	22,6 kA
Icc	Menor a 22,6 kA
I máx cortocircuito admisible pantalla (1 s)	3,41 kA
Caída de tensión por circuito (ΔU%)	0,0084 %
Pérdida de potencia por circuito (ΔP%)	0,0070 %

Nº Reg. Entrada: 2025990414641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 42/295

15. Cálculos Eléctricos Centro de Seccionamiento

15.1 Centro de seccionamiento

15.1.1 Intensidad de Media Tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
Up	tensión primaria [kV]
Ip	intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 15 kV.

Para el transformador de servicios auxiliares, la potencia es de 250 kVA.

Ip = 9,62 A

15.1.2 Intensidad de Baja Tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s}$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
Us	tensión secundaria [kV]
Is	intensidad en el secundario [A]

Para el transformador de servicios auxiliares , la potencia es de 250 kVA, y la tensión secundaria es de 600 V en vacío.

La intensidad en las salidas de 600 V en vacío puede alcanzar el valor

Is = 240,56 A

15.1.3 Cortocircuitos

15.1.3.1 Observaciones

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica

15.1.3.2 Cálculo de las intensidades por cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$, expresión 2.3.2.a

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 43/295

donde:

Scc	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
Up	tensión de servicio [kV]
Iccp	corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s}$$, expresión 2.3.2.b

donde:

P	potencia de transformador [kVA]
Ecc	tensión de cortocircuito del trasformador [%]
Us	tensión en el secundario [V]
Iccs	corriente de cortocircuito

15.1.3.3 Cortocircuito en el lado de Media Tensión

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 403,57 MVA y la tensión de servicio 15 kV, la intensidad de cortocircuito es:

Iccp = 15,53 kA

15.1.3.4 Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Seccionamiento, la potencia es de 250 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 600 V en vacío.

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 600 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

Iccs = 6,01 kA

15.1.4 Dimensionado del Embarrado

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

15.1.4.1 Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que, con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 630 A.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 44/295

15.1.4.2 Comprobación por solicitación electrodinámica

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

$$Icc(din) = 38,83 \text{ kA}$$

15.1.4.3 Comprobación por solicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es

$$Icc(ter) < 22,6 \text{ kA}.$$

15.1.4.4 Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Los transformadores están protegidos en BT, la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador

La protección de este transformador se realiza por medio de una celda de interruptor automático, que proporciona todas las protecciones al transformador, bien sea por sobrecargas, faltas a tierra o cortocircuitos, gracias a la presencia de un relé de protección En caso contrario, se utilizan únicamente como elemento de maniobra de la red.

El interruptor automático posee capacidad de corte tanto para las corrientes nominales, como para los cortocircuitos antes calculados

Termómetro

El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.

Protecciones en BT

15.1.4.5 Dimensionado de los puentes de MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador servicios auxiliares

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 9,62 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 235 A para un cable de sección de 95 mm2 de Al según el fabricante.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 45/295

15.1.4.6 Dimensionado de la ventilación del Centro de Seccionamiento

Se considera de interés la realización de ensayos de homologación de los Centros de Seccionamiento.

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

97624-1-E, para ventilación de transformadores de potencia unitaria hasta 1000 kVA

960124-CJ-EB-01, para ventilación de transformador de potencia hasta 1600 kVA

15.1.4.7 Dimensionado del pozo apagafuegos

Al no haber transformadores de aceite como refrigerante, no es necesaria la existencia de pozos apagafuegos

15.1.4.8 Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra

15.1.4.8.1 Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que, para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Seccionamiento, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

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

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.

Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 46/295

máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

15.1.4.8.3 Diseño preliminar de la instalación de tierra

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, seleccionado la que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Seccionamiento, para la realización del cálculo según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

15.1.4.8.4 Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación:

Tensión de servicio: Ur = 15 kV

Limitación de la intensidad a tierra Idm = 300 A

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

Vbt = 10.000 V

Características del terreno:

Resistencia de tierra	Ro = 150 Ohm·m
Resistencia del hormigón	R'o = 3000 Ohm

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \quad (2.9.4.a)$$

donde:

I_d	intensidad de falta a tierra [A]
R_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
V_{bt}	tensión de aislamiento en Baja Tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{dm} \quad (2.9.4.b)$$

donde:

I_{dm}	limitación de la intensidad de falta a tierra [A]
I_d	intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

Id = 300 A

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

Rt = 33,3333 Ohm

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 47/295

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una Kr más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \quad (2.9.4.c)$$

donde:

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

K_r coeficiente del electrodo

-Centro de Seccionamiento

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

Kr <= 0,2222

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 70/25/5/42
- Geometría del sistema: Anillo rectangular
- Distancia de la red: 7.0x2.5 m
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,5 m
- Número de picas: cuatro
- Longitud de las picas: 2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia Kr = 0,084
- De la tensión de paso Kp = 0,0186
- De la tensión de contacto Kc = 0,0409

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 48/295

- En el piso del Centro de Seccionamiento se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio. El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \quad \text{(2.9.4.d)}$$

donde:

K_r	coeficiente del electrodo
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Seccionamiento:

R't = 12,6 Ohm

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

I'd = 300 A

15.1.5 Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

La tensión de defecto vendrá dada por: $V'_d = R'_t \cdot I'_d$ (2.9.5.a)

donde:

R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_d	tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Seccionamiento:

V'd = 5.040 V

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \quad \text{(2.9.5.b)}$$

donde:

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON | 08/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E | PÁG. 49/295

K_c coeficiente

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_c tensión de paso en el acceso [V]

por lo que tendremos en el Centro de Seccionamiento:

V'c = 1.840 V

15.1.6 Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas

Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.6.a)$$

donde:

K_c coeficiente

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_c tensión de paso en el acceso [V]

por lo que, para este caso:

V'p = 837 V en el Centro de Seccionamiento

15.1.7 Cálculo de las tensiones aplicadas

-Centro de Seccionamiento

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

t = 0,1 s

Tensión de paso en el exterior:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca}\left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot R_0}{1000}\right] \quad (2.9.7.a)$$

donde:

Uca valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 50/295

por lo que, para este caso

$$Vp = 6.313 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$U_{pacc} = 10 * U_{ca}\left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot R_o + 3 \cdot R_0^r}{1000}\right] \qquad (2.9.7.b)$$

donde:

Vca	valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_o	resistividad del hormigón en [Ohm·m]
R_{a1}	Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$$Vp(acc) = 15.461 \text{ V}$$

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Seccionamiento son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

$$V'p = 837 \text{ V} < Vp = 6.313 \text{ V}$$

Tensión de paso en el acceso al centro:

$$V'p(acc) = 1.840 \text{ V} < Vp(acc) = 15.461 \text{ V}$$

Tensión de defecto:

$$V'd = 3.780 \text{ V} < Vbt = 10.000 \text{ V}$$

Intensidad de defecto:

$$Ia = 100 \text{ A} < Id = 300 \text{ A} < Idm = 300 \text{ A}$$

15.1.8 Investigación de las tensiones transferibles al exterior

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 51/295

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \quad (2.9.8.a)$$

donde:

Ro	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'd	intensidad de defecto [A]
D	distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Seccionamiento:

D = 7,162 m

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

- Identificación: 5/22 (según método UNESA)
- Geometría: Picas alineadas
- Número de picas: cuatro
- Longitud entre picas: 2 metros
- Profundidad de las picas: 0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

Kr = 0,201

Kc = 0,0392

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

Rt,serv = Kr · Ro = 0,201 · 150 = 30,15 < 37 Ohm

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos

15.1.9 Corrección y ajuste del diseño inicial

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 52/295

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de Tierras de UNESA, con valores de "Kr" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

16. Conclusión

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad de la instalación y sus características, se solicita la Aprobación y Autorización para su construcción y posterior puesta en funcionamiento.

[redacted]025

En [redacted]derón

Ingeniero Industrial colegiado 2692
del Colegio Oficial de Ingenieros
Industriales de Andalucía Occidental.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 53/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 02. ANEXOS MEMORIA

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 54/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 02. ANEXOS MEMORIA

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 55/295

Índice:

ANEXO 1. DATOS CATASTRALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS 4

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 56/295

Anexo 1. Datos Catastrales de las parcelas afectadas

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 57/295

Nº Reg. Entrada: 202599004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9525002TG3492N0001UP

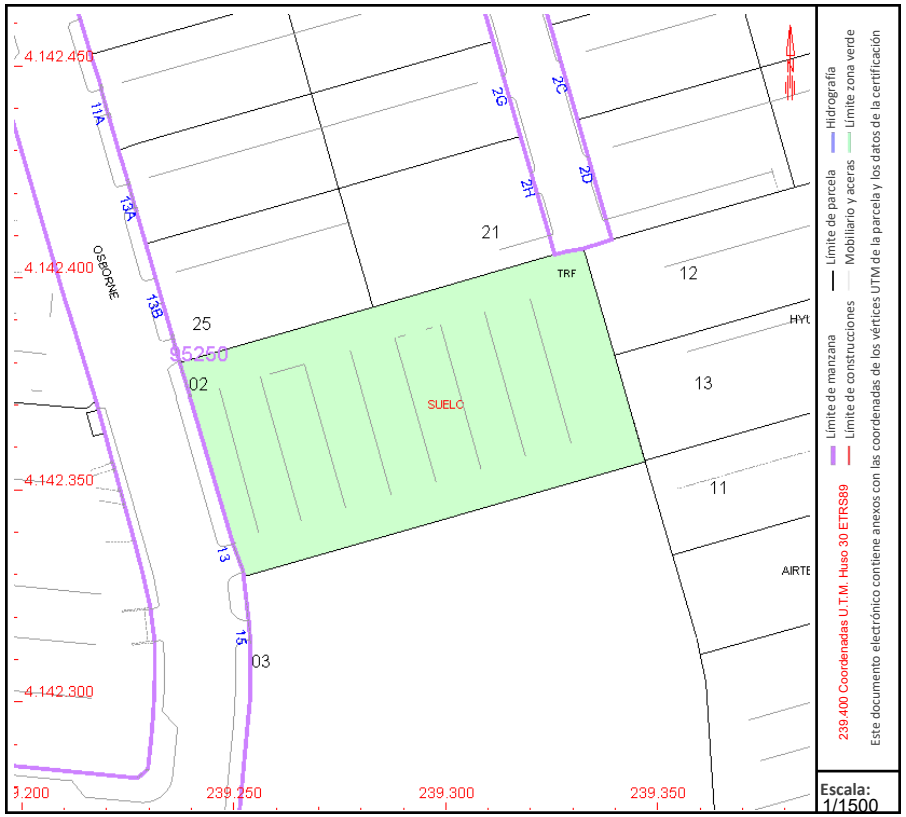
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV ROBERTO OSBORNE 21 Suelo
41007 SEVILLA [SEVILLA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 5.196 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Febrero de 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 58/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 03. ANEXOS ORGANISMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 59/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 03. ANEXOS ORGANISMOS

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 60/295

Índice:

ANEXO 1. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN 4

ANEXO 2. SOLICITUD CAMBIO UBICACIÓN PUNTO DE CONEXIÓN 5

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 61/295

Anexo 1. Permiso de Acceso y Conexión

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 62/295

e-distribución

BELICHE SOLAR, S.L.
CALLE IRLANDA 13 EDIFICIOCHAPARREJO
41500 - ALCALÁ DE GUADAÍRA
A la Atención de PABLO RAFAEL GÓMEZ FALCÓN

Ref. Solicitud:	0000804065
Tipo de Generación:	GENERACIÓN-ALMACENAMIENTO
Dirección del Suministro:	CL NUEVAS PROFESIONES 9 A, 41007, SEVILLA, SEVILLA
Fecha:	7 de mayo de 2024

Nº Reg. Entrada: 2025990414641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

Conforme a su solicitud de acceso y conexión para la instalación SEVILLA ALMACENAMIENTO BELICHE SOLAR, S.L. con capacidad de acceso solicitada para 0,1 kW de potencia, por la presente EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución, de acuerdo con la propuesta previa aceptada por el titular que se incluye como anexo de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** 7 de mayo de 2024
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** No aplica
- **Capacidad de acceso:** 0.0 kW
- **Ubicación:** CL NUEVAS PROFESIONES 9 A, 41007, SEVILLA, SEVILLA.
- **Tipo de generación:** ALMACENAMIENTO
- **Punto de conexión**: Punto de Conexión: En el tramo de M.T. ubicado tramo S110004|S32571 de la Línea de M.T. B_GUILLEN perteneciente a la SET AMATE . El conductor existente es AER LA 56 a la tensión de voltios.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión (X, Y, Huso):** (238846.88, 4142196.78, 30)
- **Tensión nominal del punto de conexión (V):**
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo A
- **Condiciones técnicas y económicas:** Ver anexo 1

De conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán si transcurridos cinco años desde la fecha de su obtención las instalaciones a las que se refieren dichos permisos de acceso y de conexión no hubieran obtenido la autorización administrativa de explotación. Así mismo, se producirá La caducidad de los permisos de acceso y de conexión en caso de no acreditación a esta empresa distribuidora del cumplimiento de cualquiera de los hitos administrativos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, en los plazos que se establecen en el mismo.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 63/295

e-distribución

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales

Conexiones

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 64/295	

ANEXO I – PROPUESTA PREVIA

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 65/295

e-distribución

Ref. Solicitud: **ASEV001 0000804065-2**

Tipo de generación: **GENERACIÓN ALMACENAMIENTO**

BELICHE SOLAR, S.L.
CALLE IRLANDA 13 EDIFICIOCHAPARREJO
41500 - ALCALÁ DE GUADAÍRA
A la Atención de PABLO RAFAEL GÓMEZ FALCÓN

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación SEVILLA ALMACENAMIENTO BELICHE SOLAR, S.L. con capacidad de acceso ya concedida de **4000 kW de potencia de exportación y 1000 kW de potencia de importación**, conexión directa a la red de distribución, situada en **CL NUEVAS PROFESIONES 9 A, 41007, SEVILLA, SEVILLA,** y ante la nueva solicitud de **ampliación de 1000 kW** adicionales de potencia en importación

Les comunicamos que una vez evaluada su petición, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso en el punto propuesto/solicitado de la red de distribución y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- Potencia Acceso Solicitada importación: 1000 kW (total 2000)
- **Capacidad de Acceso Concedida importación: 1000 kW (Total 2000)**
- Punto de conexión solicitado: Actualización permisos AyC exp 695197
- Punto de conexión concedido: Punto de Conexión: En el tramo de M.T. ubicado tramo S110004|S32571 de la Línea de M.T. B_GUILLEN perteneciente a la SET AMATE. Mismo concedido en expediente 695197
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 30, 238846.88, 4142196.78
- Tensión nominal (V): 15.000
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 630
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 268,3
- Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20): Tipo B
- *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
    - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 66/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de la red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, de ser requeridas, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento.

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia instalada mayor de 1 MW, o inferior a 1 MW pero que formen parte de una agrupación de instalaciones cuya suma de potencias sea mayor de 1 MW, deberán enviar telemedidas al operador del sistema, en tiempo real, de forma individual en el primer caso o agregada en el segundo. Estas telemedidas serán remitidas por los titulares de las instalaciones o, en su caso, por sus representantes, pudiendo ser transmitidas a través de los centros de control de la empresa distribuidora si así lo acordaran con esta.

Las instalaciones eólicas y las instalaciones o agrupaciones de instalaciones fotovoltaicas de potencia superior a 2 MW, están obligadas al cumplimiento de lo dispuesto en el procedimiento de operación P.O. 12.3 Requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas, aprobado mediante Resolución de 4 de octubre de 2006 de la Secretaría General de Energía.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

La presente propuesta previa no requiere de trabajos en red de distribución por lo que no es necesario el pago de ningún importe por este concepto, para que esta pueda considerarse aceptada y se proceda a remitir los permisos de acceso y conexión será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com, o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio “Conexión a la red” y seleccionando la solicitud **0000804065** en el apartado “Tus solicitudes de conexión”.

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 67/295

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

22 de abril de 2024

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 68/295	

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

  - No se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red distintos a los ya especificados en el expediente original 695197

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

  - No es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación distintos a los ya especificados en el expediente original 695197

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora, tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

Para la inscripción definitiva del módulo de generación en el RAIPEE necesita disponer de las notificaciones operacionales definidas en el RD 647/20 previas a la efectiva puesta en servicio de la instalación, puede solicitarlas a través del área privada de la web de e-distribución, desde el menú MAS / SERVICIO PARA PRODUCTORES /NOTIFICACIONES OPERACIONALES.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 69/295

e-distribución

PRESUPUESTO

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.**

  Como se ha informado en el pliego de condiciones no se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución.**

  Tal y como se recoge en el pliego de condiciones tampoco es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

Tal y como ya se ha indicado anteriormente, no procede el pago de ningún importe por trabajos en red de distribución, por lo que sí es de su interés será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio “Conexión a la red” y seleccionando la solicitud **0000804065** en el apartado “Tus solicitudes de conexión”.

Una vez más recordarle que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos su aceptación.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 70/295

e-distribución

ANEXO: FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO

En relación a su solicitud de acceso y conexión de la instalación de generación BELICHE AMATE a la red de e-distribución, le informamos que de acuerdo a lo indicado en el artículo 30 del RD 1048/2013, hemos procedido a la facturación del estudio técnico realizado a nombre de **BELICHE SOLAR, S.L.**[1].

En breve recibirá la factura en la dirección de contacto que nos ha facilitado.

Le rogamos que tras la recepción de la factura proceda a su pago a través de la cuenta bancaria **ES20-0049-1173-01-2110139750**, haciendo constar en el concepto el texto literal "**CNX 0000695197**", y enviando copia del justificante de transferencia al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com.

Puede consultar el detalle del coste del estudio técnico en el siguiente enlace a la web de e-distribución: https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/generacion-distribuida.html, Sección preguntas Frecuentes, ¿Cuál es el precio del estudio de capacidad necesario que debe realizar el gestor de la red de distribución?

[1]Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Nº Reg. Entrada: 2025990414641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 71/295

e-distribución

Ref. Solicitud: **ASEV001 0000695197-1**

Tipo de generación: **GENERACIÓN ALMACENAMIENTO**

BELICHE SOLAR, S.L.

CALLE IRLANDA, 13, OFICINAS 4-5, ALCALÁ DE GUADAIRA, SEVILLA, SPAIN, 41500

41015 - SEVILLA

A la Atención de PABLO RAFAEL GÓMEZ FALCÓN

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación BELICHE AMATE de 4000 kW de potencia, con conexión directa a la red de distribución, situada en **CL NUEVAS PROFESIONES 9 A, 41007, SEVILLA, SEVILLA.**

Les comunicamos que una vez evaluada su petición, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso en el punto propuesto/solicitado de la red de distribución y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- Potencia de acceso de consumo Solicitada:1000 kW
- Potencia de acceso de generación Solicitada:4000 kW
- Potencia de acceso de consumo Concedida:1000 kW
- Potencia de acceso de consumo Solicitada:4000 kW
- Punto de conexión solicitado: AMATE
- Punto de conexión concedido: \AMATE\15\B_GUILLEN
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 30, 238840.1, 4142186.89
- Tensión nominal (V): 15.000
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 630
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 268,3
- Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20): Tipo B
- *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 72/295

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de la red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada por parte del solicitante. Lo que supondrá que el gestor de la red desestime la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

11 de septiembre de 2023

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 73/295

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

  - Sustitucion apoyo A202681
  - Crucetas a distancia normalizada con aisladores poliméricos
  - Antiescalo de obra y cortafuego
  - Elementos de seccionamiento a instalar en apoyo
  - Puesta en servicio Telemando
  - Retensar vano
  - Conversion A/S MT
  - Maniobras y seguridad

- Entronque y conexión a la red existente.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

- Nuevo CD de seccionamiento según NTPs con aparamenta MT normalizada a Telemandar
- Canalización 3T Ø200 mm entre nuevo CD y arqueta A2 a pie de apoyo.
- LSMT 3X1X240 mm2 AL EN ANILLO
- Permisos particulares y oficiales
- Proyecto MT

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

Para la inscripción definitiva del módulo de generación en el RAIPEE necesita disponer de las notificaciones operacionales definidas en el RD 647/20 previas a la efectiva puesta en servicio

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 74/295

de la instalación, puede solicitarlas a través del área privada de la web de e-distribución, desde el menú MAS / SERVICIO PARA PRODUCTORES /NOTIFICACIONES OPERACIONALES.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 75/295

e-distribución

PRESUPUESTO

En caso de ser necesario el pago del Estudio Técnico realizado, se le adjuntará al final de esta carta el Anexo “FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO”, que detalla cómo proceder al pago del mismo.

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye los trabajos reservados a esta distribuidora, será aproximadamente de 80 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	659,91 €
- Entronque: sólo material (mano de obra a cargo e-distribución)	488,68 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	37.666,92 €
- Suma parcial:	38.815,51 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor):	8.151,26 €
- **Total importe abonar SOLICITANTE:**	**46.966,77 €**

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

En el caso de personas jurídicas, rogamos tengan en consideración que el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted, a nuestros efectos, no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.

Puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000004qS0C con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES20-0049-1173-01-2110139750, indicando en el concepto el texto literal: “**CNX 0000695197**”. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 76/295

conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio “Conexión a la red” y seleccionando esta solicitud en el apartado “Tus solicitudes de conexión”.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, comenzaremos a trabajar para adecuar la red eléctrica a su instalación y emitiremos la factura a nombre de **BELICHE SOLAR, S.L.**.

Si se trata de una Administración Pública, previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

En el caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario haber sido autorizado en el momento de formalizar la solicitud o que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación firmada a conexiones.edistribucion@enel.com.. El modelo de autorización de pago y facturación se encuentra disponible en www.edistribucion.com, (Conexiones a la Red - ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?) o también puede solicitarlo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 77/295

e-distribución

ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
6	81,45 €	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	488,68 €
		TOTAL		**488,68 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	5,47 €	6701287 RÓTULO IDENTIFICACION AP MT CSE	I	5,47 €
825	0,50 €	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	I	415,80 €
6	59,86 €	PARARRAYOS POLIMERICO 24KV 10KA 1320MM	I	359,18 €
210	0,50 €	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	I	105,84 €
1	290,10 €	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	I	290,10 €
17307,02	1,00 €	CONTROL DE RETORNO EN CABECERA	I	17.307,02 €
6	67,73 €	SEMICRUCETA 2m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	406,35 €
3339	1,00 €	PUESTA EN SERVICIO TELEMANDO	I	3.339,00 €
40	1,46 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X95 MM2 AL	I	58,46 €
1	594,13 €	CORTAFUEGOS PERIMETRAL	I	594,13 €
1018	1,13 €	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	I	1.154,41 €
48	2,89 €	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	138,50 €
2	2.169,00 €	I/S SF6 24KV/630A MANUAL SILICONA LAMT	I	4.338,00 €
2	272,93 €	MONTAJE INTER-SECC III EXT SF6 24 O 36KV	I	545,86 €
2	47,89 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	95,79 €

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 78/295

e-distribución

48	1,75 €	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	84,07 €
12	21,11 €	AISLADOR POLIMÉRICO CS100EB 170/1250-555	I	253,26 €
82,08	3,04 €	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	I	249,24 €
825	0,50 €	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	I	415,80 €
2	292,23 €	INSTALACION CONJUNTO PARARRAYOS MT	I	584,46 €
6	182,37 €	SUSTITUCION CADENA AMARRE APOYO	I	1.094,23 €
420	0,50 €	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	I	211,68 €
6	3,98 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	23,89 €
1	8,11 €	6701279 RÓTULO MANIOBRA EXTERIOR CSE	I	8,11 €
4	2,48 €	4501395 PLACA RIESGO ELECTRICO AE-21	I	9,93 €
40	7,52 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE PARED	I	300,89 €
2	1.235,12 €	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	2.470,23 €
15	42,63 €	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	I	639,39 €
1	1.794,87 €	APOYO METÁLICO C 3000 18 ZONA A ó B	I	1.794,87 €
40	9,32 €	TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT	I	372,96 €
		TOTAL		**37.666,92 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	659,91 €
		TOTAL		**659,91 €**

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 79/295

e-distribución

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
2	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	N

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Descripción	Cargo*
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DIAS

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 80/295

ANEXO II TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL SOLICITANTE Y CESIÓN:

Antes del comienzo de los trabajos se realizará una reunión con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.

En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas e-distribución FNZ001 (10ª ed.), FNL002 (3ª ed.), FNZ002 (3ª ed.) o FNL001 (5ª ed.), según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.

Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:

- Dos copias del Proyecto.
- Autorización administrativa del Proyecto.
- Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
- Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea)
- Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
- Documentación definida en la mencionada reunión.

Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.

La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.

La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. UnipersonalInscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Nº Reg. Entrada: 2025990414641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

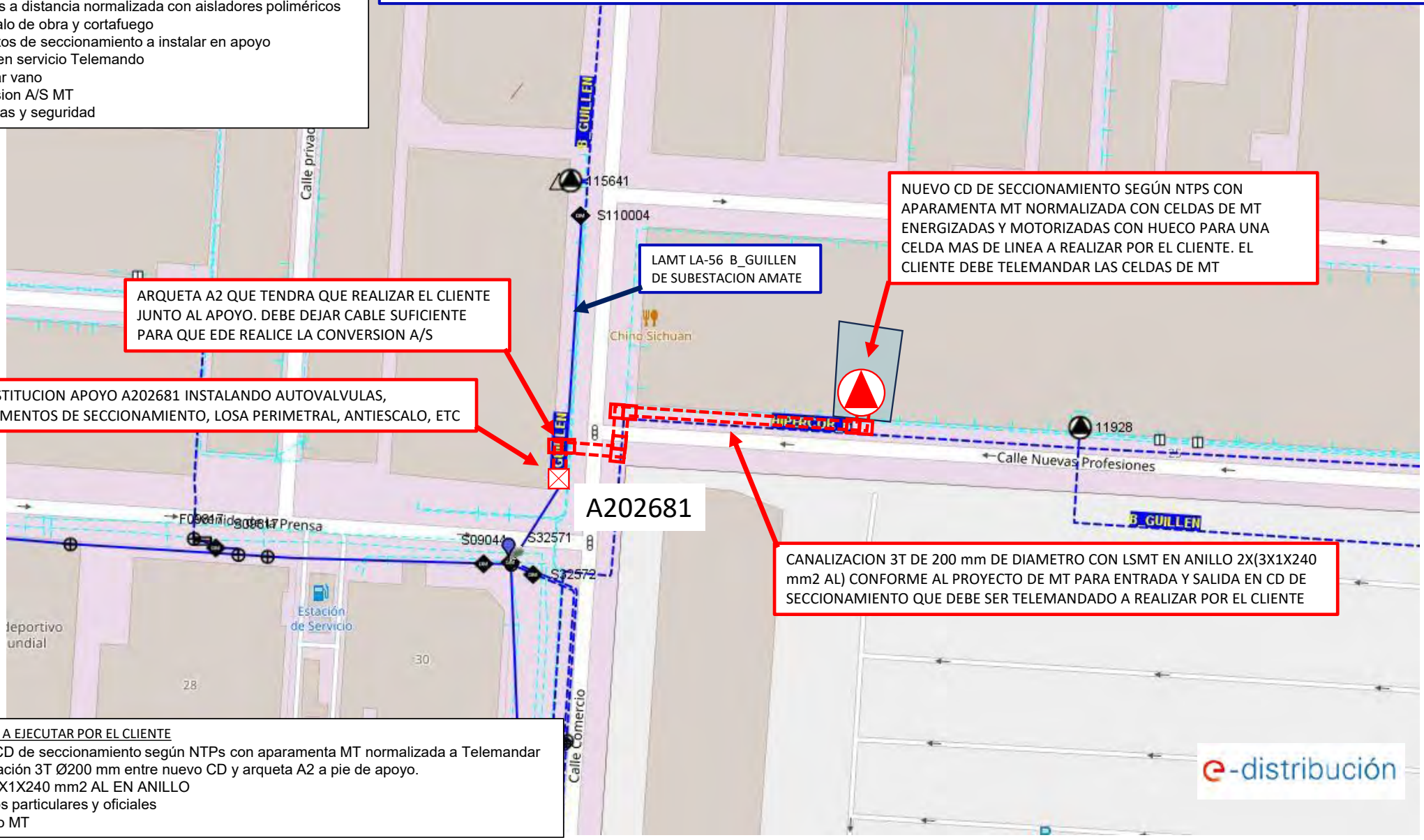
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 81/295

TRABAJOS A REALIZAR POR EDE:
- Sustitucion apoyo A202681
- Crucetas a distancia normalizada con aisladores poliméricos
- Antiescalo de obra y cortafuego
- Elementos de seccionamiento a instalar en apoyo
- Puesta en servicio Telemando
- Retensar vano
- Conversion A/S MT
- Maniobras y seguridad

NOTA: EL TRAZADO PARA LA LSMT Y LA UBICACIÓN DEFINITIVA DEL CD SE DEBE CONTEMPLAR EN EL PROYECTO MT A REALIZAR POR EL CLIENTE QUE DEBERA SER APROBADO POR EDE. ESTE TRAZADO NO TIENE CARÁCTER CONSTRUCTIVO Y SE HA REALIZADO A NIVEL INFORMATIVO. LA LSMT Y EL CD DEBE SER CEDIDO POR EL CLIENTE A EDE.



TRABAJOS A EJECUTAR POR EL CLIENTE
- Nuevo CD de seccionamiento según NTPs con aparamenta MT normalizada a Telemandar
- Canalización 3T Ø200 mm entre nuevo CD y arqueta A2 a pie de apoyo.
- LSMT 3X1X240 mm2 AL EN ANILLO
- Permisos particulares y oficiales
- Proyecto MT

Nº Reg. Entrada: 2025990414641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

ES

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 82/295

Anexo 2. Solicitud cambio ubicación Punto de Conexión

El día 18 de noviembre de 2024 se solicita la modificación del punto de conexión a la nueva ubicación de la planta y del punto de conexión.

- Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de nueva ubicación de planta solicitada:

  X: 238.840,1 ; Y: 4.142186,89

- Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de nueva ubicación de punto de conexión solicitad:

  X: 239.249 ; Y: 4.142.327

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 83/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 04. PLANOS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 84/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 04. PLANOS

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 85/295

Índice:

PLANO 01. SITUACIÓN 4

PLANO 02. EMPLAZAMIENTO 5

PLANO 03. IMPLANTACIÓN GENERAL 6

PLANO 04. ESQUEMA UNIFILAR 7

PLANO 05. DETALLE CANALIZACIONES 8

PLANO 06. DETALLE TAPAS ARQUETA 9

PLANO 07. DETALLE ARQUETA TIPO A1 REGISTRABLE 10

PLANO 08. DETALLE ARQUETA TIPO A2 REGISTRABLE 11

PLANO 09. CENTRO DE SECCIONAMIENTO – GEOMETRÍA 12

PLANO 10. CENTRO DE SECCIONAMIENTO - PUESTA A TIERRA 13

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 86/295

Plano 01. Situación

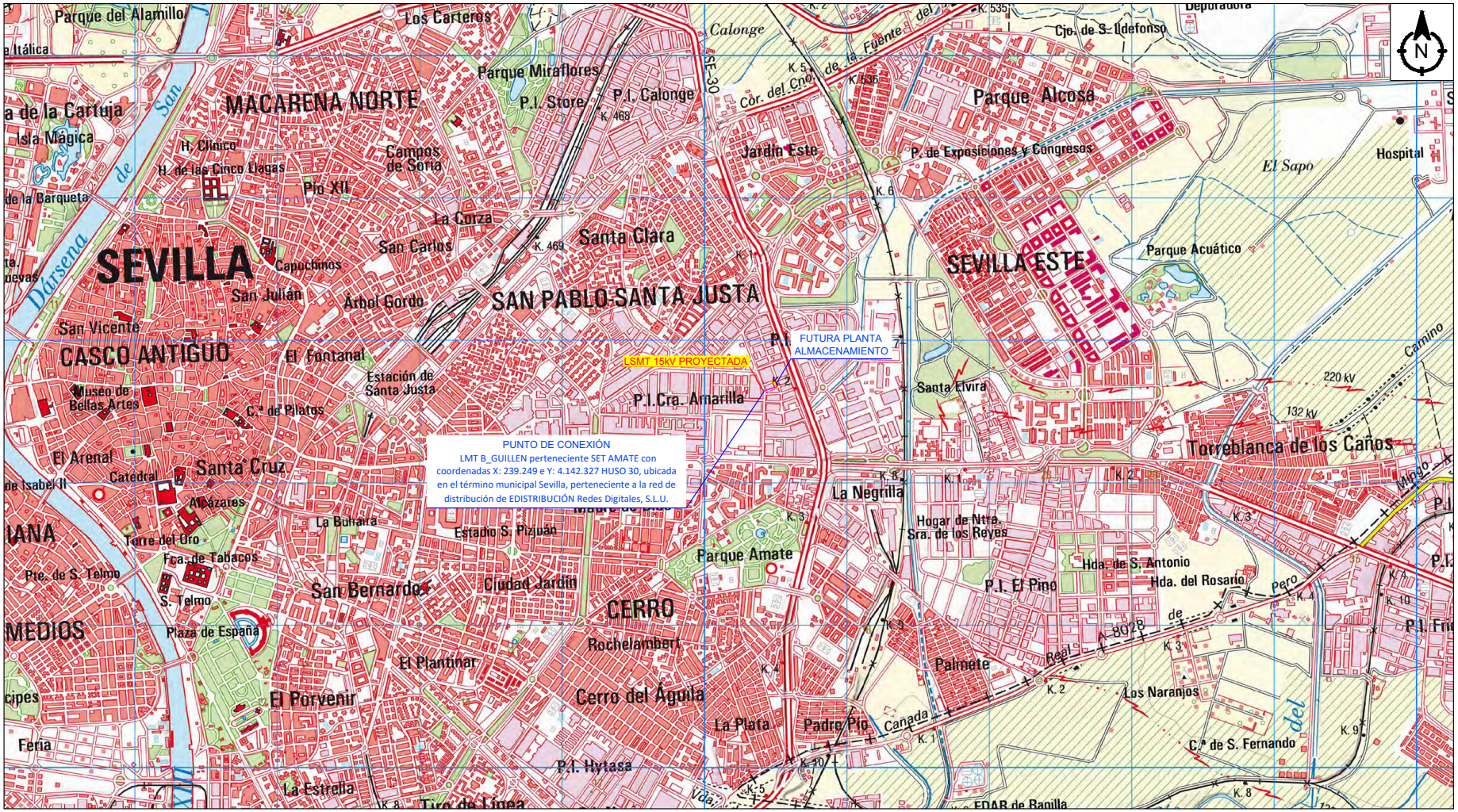
Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

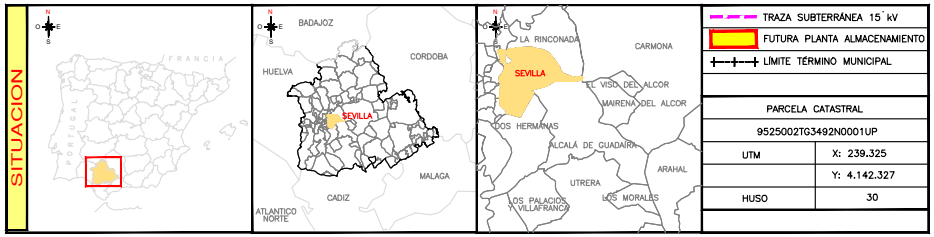
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 87/295

Nº Reg. Entrada: 2025999014464l. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49



SITUACION



TRAZA SUBTERRÁNEA 15 kV	
FUTURA PLANTA ALMACENAMIENTO	
LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL	
PARCELA CATASTRAL	
9525002TG3492N0001UP	
UTM	X: 239.325
	Y: 4.142.327
HUSO	30

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR: BELICHE SOLAR, S.L.	PLANO: SITUACIÓN	NUMERO: 01
		REVISIÓN: 00
		ESCALA: 1 / 25.000
		FECHA: Febrero - 2025

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 88/295

Plano 02. Emplazamiento

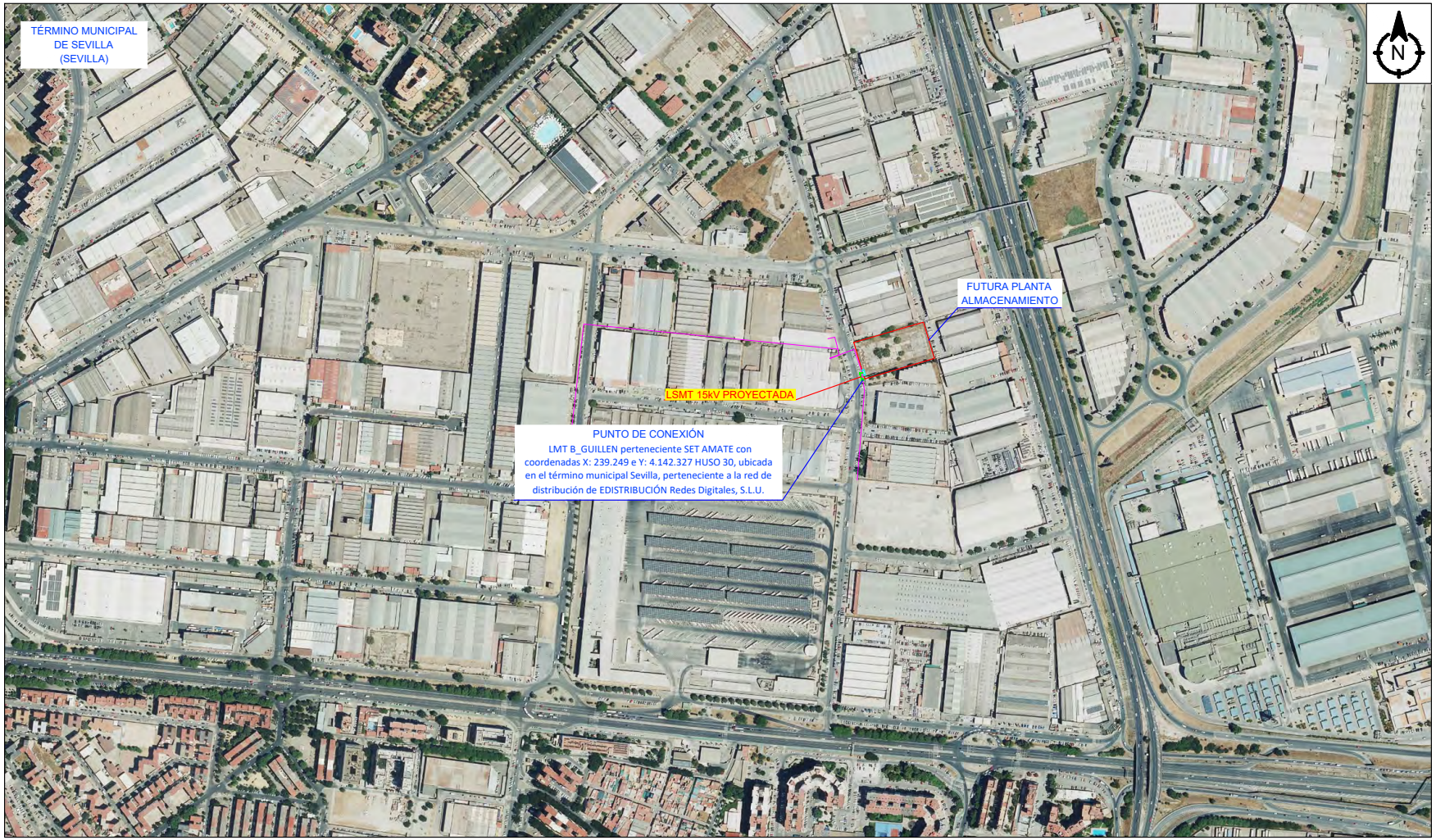
Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

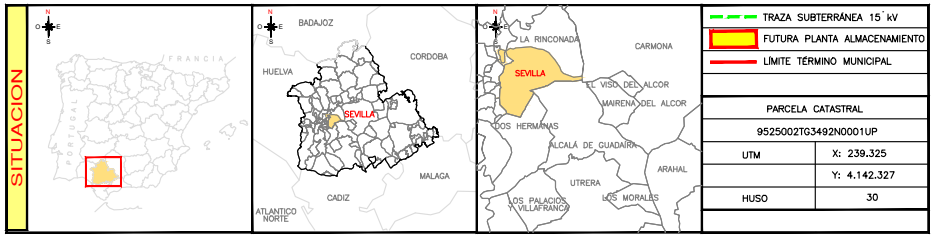
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 89/295

Nº Reg. Entrada: 2025999014464l. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49





PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	EMPLAZAMIENTO	02

REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
00	1 / 5.000	Febrero - 2025

coagener
COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.
C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 90/295

Plano 03. Implantación General

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 91/295

Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

LEYENDA:

- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- VALLADO PERIMETRAL
- ARQUETA TIPO A2
- LÍNEA EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA MT
- LSMT "B_GUILLEN" 15 kV E-DISTRIBUCIÓN

LSMT BELICHE AMATE COORDENADAS UTM Datum ETRS 89 Huso 30		
ARQUETA	X	Y
A2.1	239.245	4.142.336
A2.2 (POC)	239.249	4.142.327

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	IMPLANTACIÓN GENERAL	03

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
00	A3 / 1:250	Febrero - 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 92/295

Plano 04. Esquema Unifilar

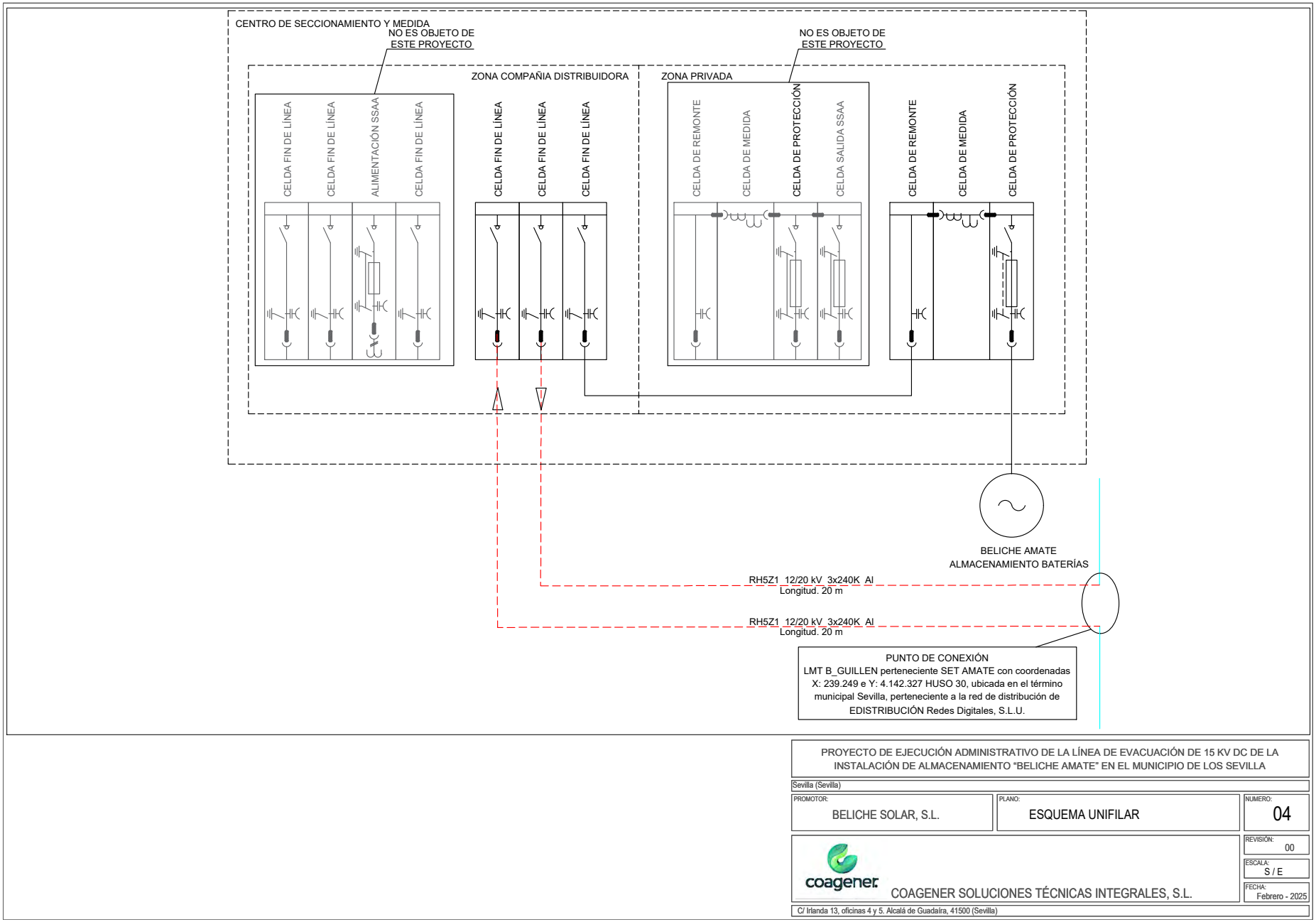
Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 93/295

Nº Reg. Entrada: 202599004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49



PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	ESQUEMA UNIFILAR	04

REVISIÓN: 00

ESCALA: S / E

FECHA: Febrero - 2025

coagener
COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.
C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 94/295

Plano 05. Detalle Canalizaciones

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

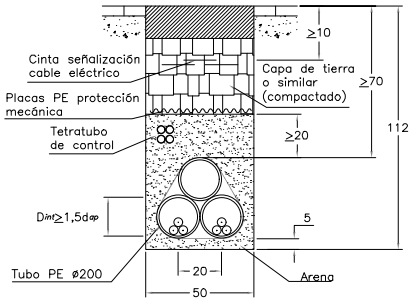
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 95/295

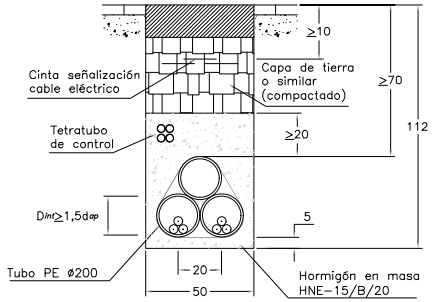
Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

2 CIRCUITOS EN ACERA

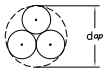
(EN ACERA TUBO SECO)



(EN ACERA TUBO HORMIGONADO)

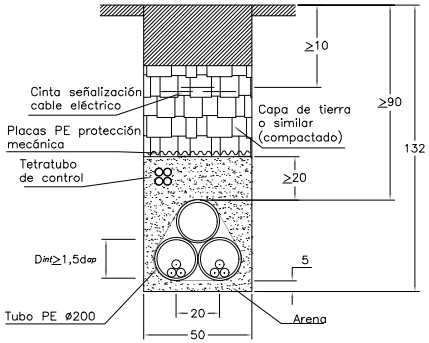


DIÁMETRO APARENTE (d_{ap}) MT



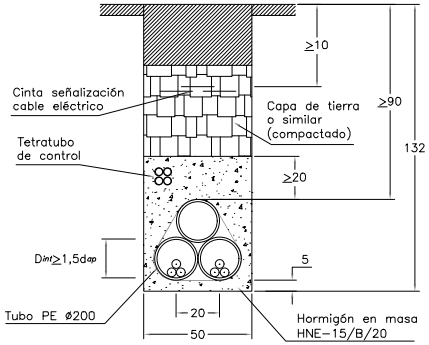
2 CIRCUITOS EN CALZADA

(EN CALZADA TUBO SECO)



NOTA: A utilizar solo en zanja paralela a la acera

(EN CALZADA TUBO HORMIGONADO) CRUCE



PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	DETALLE CANALIZACIONES	05

REVISIÓN: 00

ESCALA: A3 / S:E

FECHA: Febrero - 2025

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 96/295

Plano 06. Detalle Tapas Arqueta

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

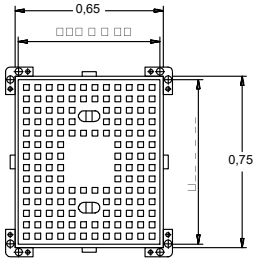
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 97/295

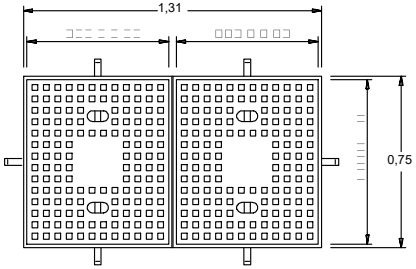
Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

DETALLE TAPAS PARA ARQUETAS REGISTRABLES

PLANTA TAPA DE FUNDICIÓN
PARA ARQUETAS TIPO A1



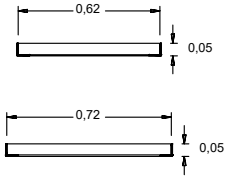
PLANTA TAPA DE FUNDICIÓN
PARA ARQUETAS TIPO A2



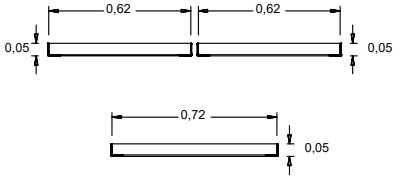
DETALLE SECCIÓN TAPA

DETALLE SECCIÓN TAPA

SECCIÓN MARCO A-1



SECCIÓN MARCO A-2



PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	DETALLE TAPAS ARQUETAS	06

REVISIÓN: 00
ESCALA: S/E
FECHA: Febrero - 2025

coagener
COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 98/295

Plano 07. Detalle Arqueta Tipo A1 Registrable

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

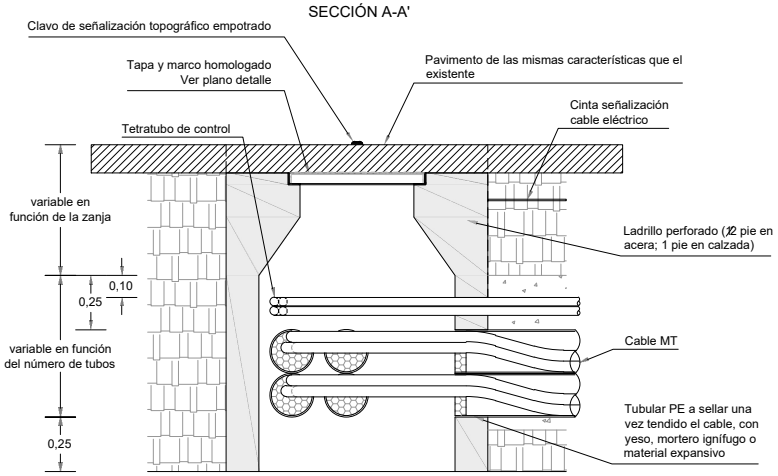
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 99/295

Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

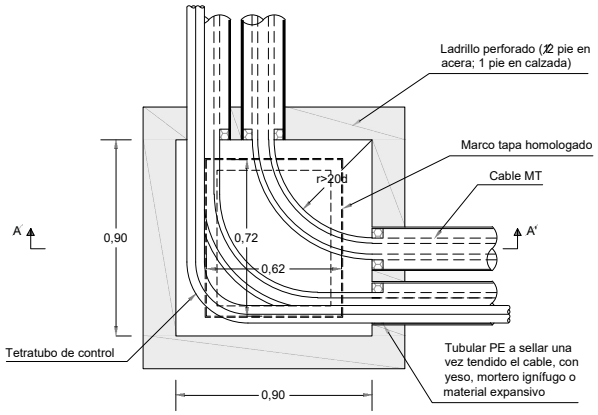
ARQUETA A1 REGISTRABLE

ARQUETA CAMBIO DE SENTIDO

SECCIÓN A-A'

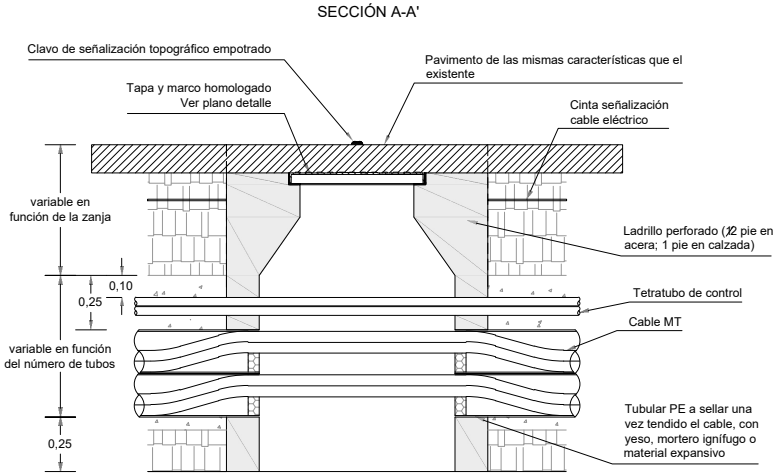


PLANTA

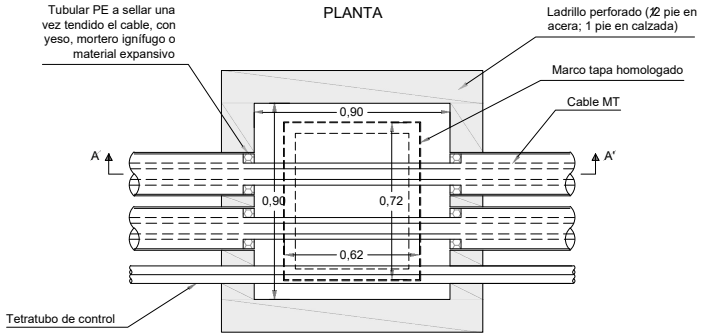


ARQUETA EN ALINEACIÓN

SECCIÓN A-A'



PLANTA



NOTA:
Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necessidades de la obra

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	DETALLE ARQUETAS TIPO "A1". REGISTRABLE	07

REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
00	A3 / S:E	Febrero - 2025

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 100/295

Plano 08. Detalle Arqueta Tipo A2 Registrable

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

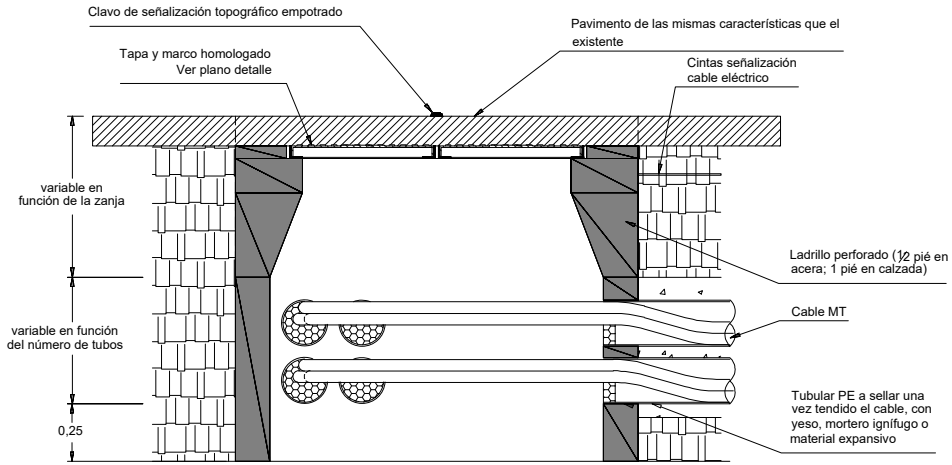
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 101/295

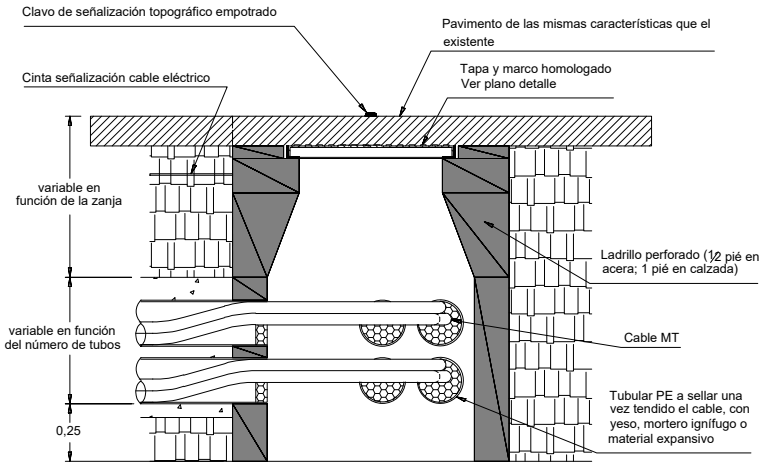
Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

ARQUETA A2 REGISTRABLE

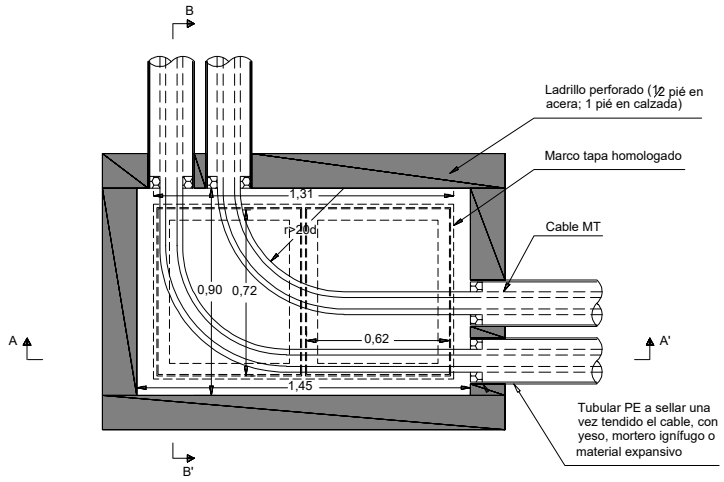
ARQUETA CAMBIO DE SENTIDO

SECCIÓN A-A'





PLANTA



NOTA:
Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necesidades de la obra

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	DETALLE ARQUETAS TIPO "A2" REGISTRABLE DE CAMBIO DE SENTIDO	08

REVISIÓN: 00
ESCALA: A3 / S:E
FECHA: Febrero - 2025

coagener
COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.
C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 102/295

Plano 09. Centro de Seccionamiento – Geometría

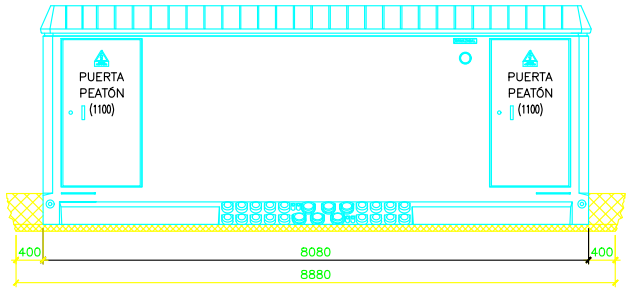
Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

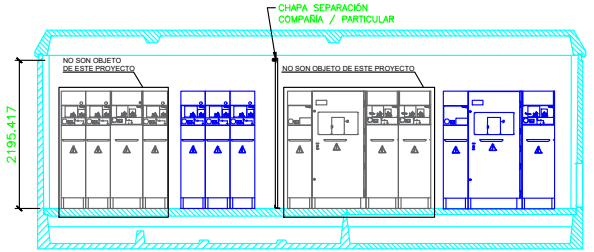
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

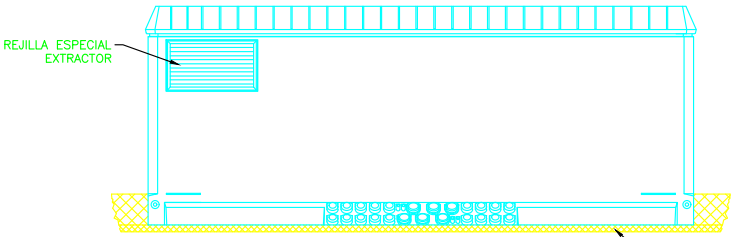
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 103/295

Nº Reg. Entrada: 2025990144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

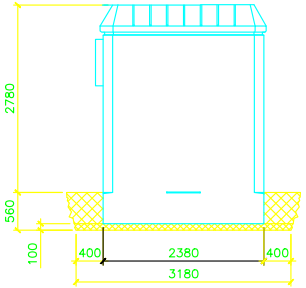


VISTA FRONTAL

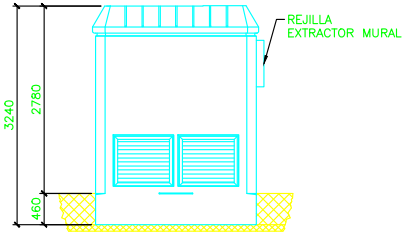




VISTA TRASERA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL DERECHA

DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
8.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	09

REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
00	A3 / 1:150	Febrero - 2025

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 104/295

Plano 10. Centro de Seccionamiento - Puesta a Tierra

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

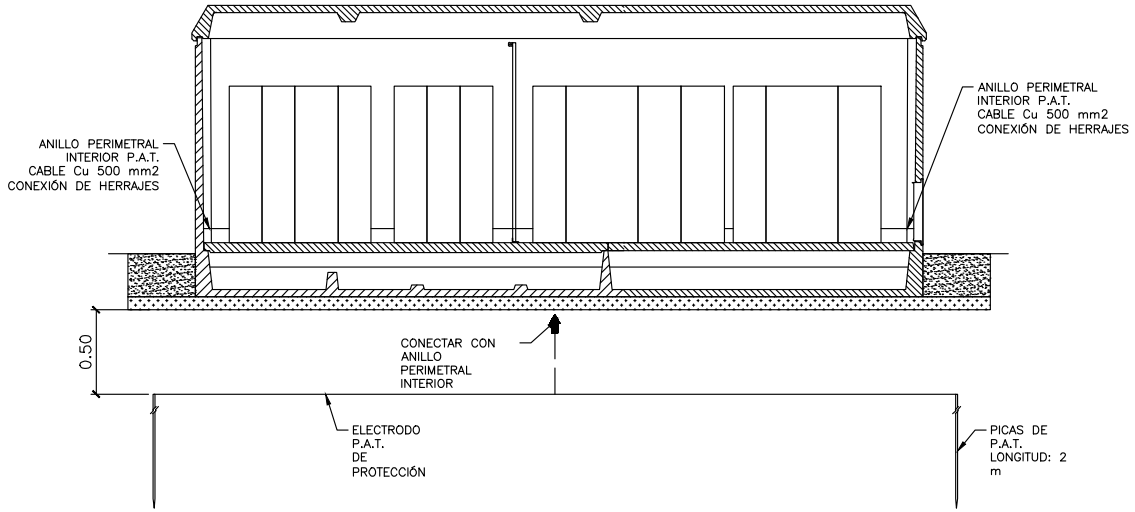
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

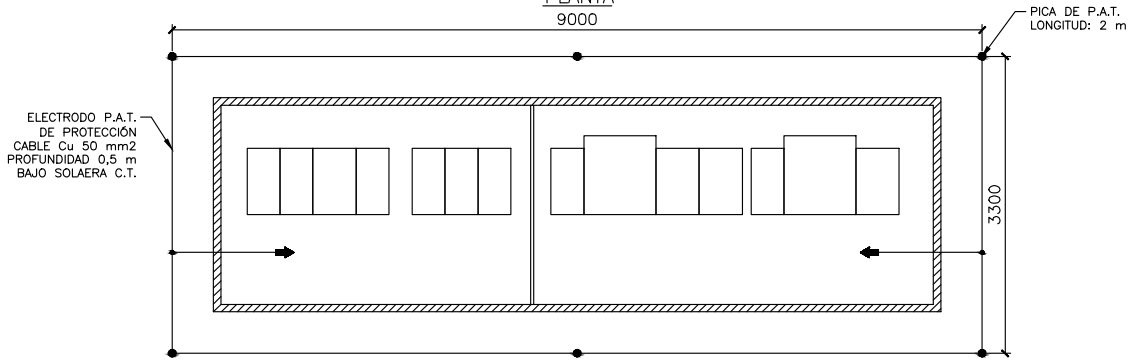
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 105/295

Nº Reg. Entrada: 202599004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

SECCIÓN



PLANTA



PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 15 KV DC DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" EN EL MUNICIPIO DE LOS SEVILLA

Sevilla (Sevilla)

PROMOTOR:	PLANO:	NUMERO:
BELICHE SOLAR, S.L.	CENTRO DE SECCIONAMIENTO PUESTA A TIERRA	10

REVISIÓN: 00

ESCALA: 1:20

FECHA: Febrero - 2025

coagener

COAGENER SOLUCIONES TÉCNICAS INTEGRALES, S.L.

C/ Irlanda 13, oficinas 4 y 5. Alcalá de Guadaíra, 41500 (Sevilla)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 106/295

Sevilla [redacted]

Enrique

Ingeniero Industrial colegiado 2692

del Colegio Oficial de Ingenieros

Industriales de Andalucía Occidental

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 107/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 05. PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 108/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 05. PRESUPUESTO

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 109/295

Índice:

1. PRESUPUESTO COMPLETO 4

2. RESUMEN DE CAPÍTULOS Y SUBCAPÍTULOS 6

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO 7

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 110/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

1. Presupuesto Completo

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de ejecución material de la Línea de Evacuación 15 kV Subterránea proyectada entre la Instalación de almacenamiento de energía mediante baterías denominada BELICHE AMATE y el punto de Acceso y Conexión otorgado por EDistribución en su red de distribución.

			TENSIÓN	**20**	**kV**
			P. INSTALADA	**5,00**	**MW**
		Unidad	**Medición**	**Coste Unit. (€)**	**Importe (€)**
1	**LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN**				**10.276,90**
1.1	**CONDUCTORES Y ACCESORIOS**				**4.186,74**
1.1.1	Conductor RH5Z1 12/20KV 1X240 K Al	m	120,00	8,19	982,80
1.1.2	Conjunto tres empalmes LMTS	ud	4,00	268,38	1.073,52
1.1.3	Conjunto terminación atornillable en Tpara 240 AL	ud	6,00	187,11	1.122,66
1.1.4	Marco arquetas	ud	4,00	155,84	623,36
1.1.5	Tapa arquetas	ud	4,00	96,10	384,40
1.2	**OBRA CIVIL**				**2.582,00**
1.2.3	Arquetas tipo A1	ud	6,00	340,00	2.040,00
1.2.4	Arquetas tipo A2	ud	1,00	542,00	542,00
1.3	**MONTAJE**				**3.508,16**
1.3.1	Tendido de cable subterráneo 3x240mm	m	40,00	16,70	668,00
1.3.2	Conjunto terminación atornillable en T para 240 AL	ud	12,00	236,68	2.840,16

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 111/295

trónico

Nº Reg. Entrada: 202599004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

2	**CENTRO DE SECCIONAMIENTO**				**23.571,70**
2.1	**APARAMENTA**				**23.571,70**
2.1.1	CELDA DE REMONTE	ud	1,00	1.095,00	1.095,00
2.1.2	CELDA MODULAR LINEA: cgmcosmos-l	ud	3,00	2.810,50	8.431,50
2.1.4	CELDA MEDIDA: cgmcosmos-m	ud	1,00	4.489,50	4.489,50
2.1.5	CELDA MODULAR DE PROTECCION DE TRANSFORMADOR: cgmcosmos-p	ud	1,00	3.960,25	3.960,25
2.1.11	Equipo de Medida de Energía: Equipo de medida	ud	1,00	2.007,50	2.007,50
2.1.12	TIERRAS EXTERIORES PROT TRANSFORMACIÓN: ANILLO RECTANGULAR	ud	1,00	938,05	938,05
2.1.13	TIERRAS EXTERIORES SERV TRANSFORMACIÓN: PICAS ALINEADAS	ud	1,00	459,90	459,90
2.1.14	TIERRAS INTERIORES PROT TRANSFORMACIÓN: INSTALACIÓN INTERIOR TIERRAS	ud	1,00	675,25	675,25
2.1.15	TIERRAS INTERIORES SERV TRANSFORMACIÓN: INSTALACIÓN INTERIOR TIERRAS	ud	1,00	675,25	675,25
2.1.16	DEFENSA DE TRANSFORMADOR: PROTECCIÓN FÍSICA TRANSFORMADOR	ud	0,00	206,59	0,00
2.1.17	ILUMINACIÓN EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN: EQUIPO DE ILUMINACIÓN	ud	1,00	438,00	438,00
2.1.18	Maniobra de Transformación: Equipo de seguridad y maniobra	ud	1,00	401,50	401,50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 112/295

trónico

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

2. Resumen de Capítulos y Subcapítulos

RESUMEN CAPÍTULOS Y SUBCAPÍTULOS			
		Importe (€)	
1	LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN	10.276,90	30,36%
1.1	CONDUCTORES Y ACCESORIOS	4.186,74	
1.2	OBRA CIVIL	2.582,00	
1.3	MONTAJE	3.508,16	
2	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	23.571,70	69,64%
2.1	APARAMENTA	23.571,70	
	TOTAL	33.848,60	6,77 €/kWh

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 113/295

trónico

Nº Reg. Entrada: 202599004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

3. Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
		Importe (€)	
1	LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN	10.276,90	30,36%
2	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	23.571,70	69,64%
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	33.848,60	6,77 €/kWh
	GASTOS GENERALES 10%	3.384,86	
	BENEFICIO INDUSTRIAL 5%	1.692,43	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN CONTRATISTA (PEC)	38.925,89	7,79 €/kWh

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 114/295

trónico

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (33.848,60 €)**.

Sev [redacted] 5

Enriq [redacted] rón

Ingeniero Industrial colegiado 2692

del Colegio Oficial de Ingenieros

Industriales de Andalucía Occidental

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 115/295

trónico

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 06. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 116/295	

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 06. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 117/295

Índice:

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN....4

2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD....4

3. EJECUCIÓN DEL TRABAJO....4

3.1 Trazado....5

3.2 Apertura de zanjas....5

3.3 Canalización....6

3.3.1 Cables entubados en zanjas....7

3.3.2 Puntos de acceso....7

3.4 Paralelismo....8

3.5 Cruzamientos con vías de comunicación....9

3.6 Cruzamientos con otros servicios....10

3.7 Acometidas....11

3.8 Transporte de bobinas y cables....12

3.9 Tendido de cables....13

3.10 Protección Mecánica....14

3.11 Señalización....15

3.12 Cierre de Zanjas....15

3.13 Reposición de pavimentos....15

3.14 Puesta a tierra....15

3.15 Materiales....16

3.16 Cables....16

4. RECEPCIÓN DE OBRA....16

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 118/295

1. Objeto y campo de aplicación

El presente PLIEGO DE CONDICIONES determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS HASTA 20 kV.

Este PLIEGO DE CONDICIONES se refiere al suministro e instalación de los materiales necesarios en el montaje de dichas líneas eléctricas subterráneas hasta 20 kV.

Los Pliegos de Condiciones Particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2. Aseguramiento de la calidad

Durante el diseño y la ejecución de la línea, las disposiciones de aseguramiento de la calidad deben seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001. Los sistemas y procedimientos, que el proyectista y/o contratista de la instalación utilizarán, para garantizar que los trabajos del proyecto cumplan con los requisitos del mismo, deben ser definidos en el plan de calidad del proyectista y/o del contratista de la instalación para los trabajos del proyecto.

Cada plan de calidad debe presentar las actividades en una secuencia lógica, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Una descripción del trabajo propuesto y del orden del programa.
- La estructura de la organización para el contrato, así como la oficina principal y cualquier otro centro responsable de una parte del trabajo.
- Las obligaciones y responsabilidades asignadas al personal de control de calidad del trabajo.
- Puntos de control de la ejecución y notificación.
- Presentación de los documentos de ingeniería requeridos por las especificaciones del proyecto.
- La inspección de los materiales y sus componentes a su recepción.
- La referencia a los procedimientos de aseguramiento de la calidad para cada actividad.
- Inspección durante la fabricación / construcción.
- Inspección final y ensayos

3. Ejecución del trabajo

La ejecución de los trabajos corresponderá a las empresas instaladoras autorizadas de la categoría LAT1, según lo establecido en la ITC-LAT 03.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 119/295

3.1 Trazado

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Los trazados por zonas rurales que no discurran por vías públicas o paralelos a ellas se señalizarán mediante la instalación de hitos prefabricados de hormigón, que se colocarán cada 50 metros en los tramos rectos y en todos los cruces y cambios de dirección.

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

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva, este será de 15 D, siendo D el diámetro exterior del cable

3.2 Apertura de zanjas

A juicio del técnico responsable de seguridad de la obra, se procederá al entibado de la zanja con el fin de asegurar su estabilidad.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La tierra excavada y el pavimento, deben depositarse por separado. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Para reducir el coste de reposición del pavimento en lo posible, la zanja se puede excavar con intervalos de 2 a 3 m alternados, y entre cada dos intervalos de zanja se práctica una mina o galería por la que se pase el cable.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 120/295

Las dimensiones y número de tubos de las zanjas con cables entubados serán las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1 Canalizaciones zanjas

CANALIZACIÓN	ANCHO (cm.)	PROFUNDIDAD (cm.)				
		95	112	115	132	135
BAJO ACERA/TIERRA	50	1+R*	2+R*	3+R*	---	---
	70	---	4+R*	---	---	---
BAJO CALZADA	50	---	---	1+1R*	2+1R*	3+1R*
	70	---	---	---	4+1R*	---

*Donde R significa tubo de reserva

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia.

3.3 Canalización

Los cruces de vías (calzadas) públicas o privadas se realizarán con tubos normalizados ajustándose a las siguientes condiciones:

a) Se colocará en posición horizontal y recta; estarán hormigonados en toda su longitud.

b) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.

c) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con espuma de polietileno expandido.

d) Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

e) Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.

f) Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 121/295

3.3.1 Cables entubados en zanjas

Deberá emplearse en lo posible este tipo de canalización, utilizándose principalmente en: Canalización a borde de calzada, cruce de vías (calzadas) públicas y privadas, paso de carruajes y bajo acera.

Cruzamientos, paralelismos y casos especiales, cuando los reglamentos oficiales, ordenanzas vigentes o acuerdos con otras empresas lo exijan.

Sectores urbanos donde existan dificultades para la apertura de zanjas de la longitud necesaria para permitir el tendido del cable a cielo abierto.

En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc., es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de como mínimo de 2 m.

Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 200 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 5 cm de espesor. A continuación, se cubrirán los tubos y se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%.

En todo momento la profundidad mínima a la parte superior de la terna más próxima a la superficie del suelo no será menor de 70 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 90 cm bajo calzada.

En los cruzamientos de calzadas y ferrocarriles los tubos irán hormigonados en todo su recorrido y se situarán sobre una capa de 5 cm de espesor. Los tubos quedarán cubiertos por encima con una capa de cómo mínimo 20 cm de hormigón.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

Al construir la canalización con tubos, se dejarán unas guías en el interior que faciliten posteriormente el tendido de los cables.

3.3.2 Puntos de acceso

Se emplearán los puntos de acceso en zonas urbanas, donde frecuentemente se producen coincidencias de varias líneas en la misma canalización y existen otros servicios próximos.

Los puntos de acceso se construirán de obra civil o prefabricado de hormigón de acuerdo con los planos del documento.

Se colocarán puntos de acceso en todos los empalmes de la red, para facilitar así su reparación en caso de avería.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 122/295

En los puntos de acceso los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con espuma de polietileno expandido de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en el punto de acceso será la que permita el máximo radio de curvatura.

Los puntos de acceso serán sin fondo para que la base sea totalmente permeable y tendrán un pre- roto que llegue hasta la base de los puntos de acceso para poder ser adaptado a canalizaciones existentes. Se rellenarán con arena hasta cubrir como mínimo el cable. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

Los puntos de acceso serán registrables. Deberán tener tapas metálicas de fundición provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. Permitiendo acceso a personal para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos. Estos rodillos, se colocarán tan elevados respecto al tubo, como lo permita el diámetro del cable, a fin de evitar el máximo rozamiento contra él.

Los puntos de acceso, una vez abiertos, tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso. No es recomendable entrar en los accesos recién abiertos, aconsejándose dejar transcurrir 15 minutos después de abiertos, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases

3.4 Paralelismo

Los cables subterráneos de MT deberán cumplir las siguientes condiciones, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica:

Los cables de MT podrán instalarse paralelamente a otros de BT o AT, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 25 cm.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Cables de telecomunicación:

En el caso de paralelismos entre cables MT y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí.

Canalizaciones de agua:

Los cables de MT se instalarán separados de las canalizaciones de agua a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel de los cables eléctricos.

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

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 123/295

Canalizaciones de gas:

Deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Tabla 2 Distancias mínimas respecto a instalaciones de gas existentes

CANALIZACIÓN Y ACOMETIDA	PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS	DISTANCIA MÍNIMA (D') CABLES BAJO TUBO
Canalizaciones y acometidas	En alta presión 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión 4 bar	0,15 m
Acometida interior (*)	En alta presión 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión 4 bar	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Conducciones de alcantarillado:

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

Conducción de alcantarillado bajo tubo:

Los cables se instalarán separados de la conducción de alcantarillado bajo tubo a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las conducciones de alcantarillado bajo tubo será de 1 metro.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la conducción de alcantarillado bajo tubo quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de conducción de alcantarillado bajo tubo se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos.

3.5 Cruzamientos con vías de comunicación

Calzadas (Calles y carreteras):

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos serán normalizados según el apartado 2.3.1 y estarán hormigonados en todo su recorrido.

Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular a la calzada.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 124/295

Ferrocarriles:

En los cruzamientos con ferrocarriles, los cables deberán ir entubados y la parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 m respecto de la cara inferior de la traviesa, rebasando las vías férreas en 1,5 m por cada extremo. Los tubos serán normalizados según apartado 2.3.1 y estarán hormigonados en todo su recorrido.

Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura de la zona del ferrocarril y perpendiculares a la vía siempre que sea posible.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, calzadas con gran densidad de circulación, etc.) pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. La adopción de este sistema precisa, para la ubicación de la maquinaria, zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar.

3.6 Cruzamientos con otros servicios

Otros cables de energía eléctrica:

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de MT discurran por debajo de los de BT.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Con cables de telecomunicación:

La separación mínima entre los cables de MT y los de telecomunicación será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable MT como del cable de telecomunicación será superior a 1m.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Canalizaciones de agua:

En los cruzamientos de cables con conducciones de agua se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Canalizaciones de gas:

En los cruces de cables con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Tabla 3. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 125/295

agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

Tabla 3 Distancia mínima respecto a instalaciones de gas existentes

CANALIZACIÓN Y ACOMETIDA	PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS	DISTANCIA MÍNIMA (D') CABLES BAJO TUBO
Canalizaciones y acometidas	En alta presión 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión 4 bar	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión 4 bar	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Conducciones de alcantarillado:

- Conducción de alcantarillado bajo tubo:

En los cruzamientos de cables con conducciones de alcantarillado bajo tubo se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la conducción de alcantarillado bajo tubo o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

- Depósitos de carburantes:

Los cables se dispondrán separados mediante tubos normalizados según el apartado 2.3.1 los cuales distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

3.7 Acometidas

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y las canalizaciones de los servicios descritos anteriormente se produzca en el tramo de acometida a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 30 cm.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado según el apartado 2.3.1.

La canalización de la acometida eléctrica, en la entrada al edificio, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 126/295

3.8 Transporte de bobinas y cables

Las bobinas serán de madera y deberán ajustarse a la Norma UNE 21167-1. En todas las bobinas, el cable deberá ir debidamente protegido. Se prohíbe el uso para ello de duelas de madera.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Las bobinas de cable se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas.

Cuando las bobinas se colocan llenas en cualquier tipo de transportador, éstas deberán quedar en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

El bloqueo de las bobinas se debe hacer con tacos de madera lo suficientemente largos y duros con un total de largo que cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas. Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no se puedan romper dañando entonces el cable.

En sustitución de estos tacos también se pueden emplear unas cuñas de madera que se colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de la bobina, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cables, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. En caso de no disponer de elementos de suspensión, se montará una rampa provisional formada por tablones de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina con cables de retención. Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, debe hacerse todo lo posible para evitar que las bobinas queden o rueden sobre un suelo u otra superficie que sea accidentada.

Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera (especialmente en las tapas, que causarían importantes problemas al transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido).

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 127/295

3.9 Tendido de cables

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos que puedan dañar los cables en su tendido.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido. El radio de curvatura una vez instalado será de 15D, siendo D el diámetro exterior del cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro; dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales. Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra el borde de la zanja en el cambio de sentido. Siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Para evitar el roce del cable contra el suelo, a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 128/295

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de zanja, siempre bajo vigilancia del Director de Obra.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces de alcantarillas, conducciones de agua, gas electricidad, etc.) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una cable. Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cable, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable producen en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, por improvisado que sea, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o se exponen a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados a una distancia adecuada. Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado.

El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando no haya obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina de 10 cm en el fondo antes de proceder al tendido del cable. En el caso de canalización entubada el lecho de arena será de 5 cm.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Nunca se pasarán dos circuitos trifásicos por un mismo tubo.

Una vez tendido el cable los tubos se obturarán en los extremos con espuma de poliuretano expandida e igualmente se aplicará la obturación a los tubos de reserva.

En el caso de utilizar otra tecnología de tendido, esta deberá ser expresamente aprobada

3.10 Protección Mecánica

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas.

El cable se protegerá mecánicamente mediante placa de polietileno normalizada, según se indica en los planos del proyecto.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 129/295

3.11 Señalización

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización, Se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos del proyecto.

La cinta de señalización será de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm.

El material empleado en la fabricación de la cinta para la señalización de cables enterrados será polietileno. La cinta será opaca, de color amarillo naranja vivo S 0580-Y20R de acuerdo con la Norma UNE 48103. El ancho de la cinta de polietileno será de 150±5 mm y su espesor será de 0,1±0.01 mm.

3.12 Cierre de Zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones y señalizaciones indicadas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el tipo de tierra y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%. Procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes. De cualquier forma debe tenerse en cuenta que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

El cierre de las zanjas deberá hacerse mediante las tongadas adecuadas de espesor inferior a 25 cm, con un mínimo de 2 tongadas, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de consolidar el terreno y obtener la compactación necesaria

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos autorizados de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

3.13 Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

3.14 Puesta a tierra

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en los dos extremos de la línea. En el caso de líneas de longitud superior a 10 Km, será necesario conectar a tierra las pantallas en un empalme intermedio.

Se mantendrá una distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 130/295

3.15 Materiales

Los materiales empleados en la canalización serán aportados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones

3.16 Cables

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con la Norma UNE-HD 620-5-E-1.

Los conductores deberán estar de acuerdo con la Norma UNE –EN 60228.

Los cables llevarán una marca indeleble que identifique claramente:

- Nombre del Fabricante y Fábrica.
- Designación completa del cable.
- Año de fabricación (por medio de las dos últimas cifras).
- UF, para indicar que cumple esta especificación.
- Metraje

La marca podrá realizarse por grabado o relieve sobre la cubierta. La separación entre marcas no será superior a 30 cm

4. Recepción de obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra y se podrán solicitar todos los ensayos a las instalaciones que se consideren oportunos.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la resistencia de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 131/295

Sevilla [redacted]

Enrique

Ingeniero Industrial colegiado 2692

del Colegio Oficial de Ingenieros

Industriales de Andalucía Occidental

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 132/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 07. GESTIÓN DE RESIDUOS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 133/295

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 07. GESTIÓN DE RESIDUOS

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 134/295

Índice:

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN....4

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS....4

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS....4

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS....5

5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS....5

6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS....5

7. DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"....5

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS....6

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 135/295

1. Objeto y campo de aplicación

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, la estimación de la cantidad de residuos a producir, así como el destino de los mismos y las medidas adoptadas para su clasificación en la ejecución del PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO "BELICHE AMATE" DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA.

2. Identificación de residuos

Los residuos generados serán de nivel II (residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios).

Tipo Residuo	Código LER	Cantidad estimada de Residuo Generado	Ud.
Excedentes de excavación	170504	124,00	m^3
Papel y cartón	200101	5,83	kg
Maderas	170201	29,15	kg
Plásticos (envases y embalajes)	170203	11,66	kg
Chatarras metálicas	170405/170407/ 170401/170402	29,15	kg
Restos asimilables a urbanos.	200301/150102 /150104/150105 /150106	13,00	kg
Trapos impregnados	150202*	0,29	kg
Tierras contaminadas	170503*	15,00	kg
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	2.53	kg

3. Estimación de los residuos

El volumen de tierras procedentes de excavación se calcula en m3, siendo en su mayor parte tierra limpia, y roca disgregada.

			TONELADAS (Tn)	METROS CUBICOS (m^3)
RCD Nivel II	ESCOMBROS	TOTAL:	9,02	124,00

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 136/295

4. Medidas de prevención de residuos

Se garantizará en todo momento:

Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.

- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - Cauces.
  - Vaguadas.
  - Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
  - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
  - Espacios públicos.

- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos

5. Medidas de segregación "in situ" previstas

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a vertedero

6. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o emplazamientos externos

Los residuos serán trasladados a vertedero autorizado.

7. Destino previsto de los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

No existen instalaciones para manejo, u otras gestiones de los residuos, puesto que serán enviadas a contenedor.

Los residuos derivados de la ejecución del proyecto serán depositados en vertedero autorizado.

Esta Compañía declara que conoce que está en la obligación de guardar los justificantes que acrediten los depósitos efectuados, y ponerlos a disposición de los servicios municipales en cuanto sea requerida para ello, y que el incumplimiento del depósito de los residuos en lugares no autorizados dará lugar a la apertura del correspondiente expediente sancionador conforme al Real Decreto señalado.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 137/295

8. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos

Tipo Residuo	Código LER	Cantidad estimada de Residuo Generado	Ud	Costes estimados de Gestión
Excedentes de excavación	170504	124.00	m^3	496.00 €
Papel y cartón	200101	5,83	kg	0,47 €
Maderas	170201	29,15	kg	0,44 €
Plásticos (envases y embalajes)	170203	11,66	kg	0,19 €
Chatarras metálicas	170405/170407/ 170401/170402	29,15	kg	0,09 €
Restos asimilables a urbanos.	200301/150102 /150104/150105 /150106	13,00	kg	0,26 €
Trapos impregnados	150202*	0,29	kg	0,32 €
Tierras contaminadas	170503*	15,00	kg	0,33 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111 *	2,53	kg	3,03 €
COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN TOTAL				**500,81 €**

La valoración de estos trabajos está incluida en cada una de las Unidades constructivas valoradas en el presupuesto que incluyen también el transporte de todos los sobrantes a vertedero autorizado y el pago de las correspondientes tasas

Sevill [redacted]

Enrique

Ingeniero Industrial colegiado 2692

del Colegio Oficial de Ingenieros

Industriales de Andalucía Occidental

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 138/295

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 08. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 139/295	

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO 08. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Sevilla, febrero de 2025

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 140/295

Índice:

1. MEMORIA 7

1.1 Introducción 7

1.1.1 Objeto 7

1.1.2 Ámbito de aplicación 8

1.2 Características de la obra 8

1.2.1 Datos de la obra 8

1.2.2 Accesos 8

1.2.3 Personal previsto 9

1.2.4 Presupuesto de ejecución 9

1.2.5 Plazo de ejecución 9

1.3 Riesgos y medidas preventivas al inicio de la obra 9

1.3.1 Interferencias de servicios y servidumbres afectadas 10

1.3.2 Replanteo 15

1.3.3 Vallado provisional de la obra y señalización 17

1.3.4 Instalaciones de higiene y bienestar. Primeros auxilios y asistencia sanitaria 18

1.3.5 Instalaciones provisionales 20

1.4 Riesgos y medidas preventivas de las actividades de obra 27

1.4.1 Replanteo 27

1.4.2 Manipulación y transporte de materiales 29

1.4.3 Excavación 32

1.4.4 Izado, desplazamiento y colocación de cargas 35

1.4.5 Izado de apoyos 37

1.4.6 Cimentación de apoyos 38

1.4.7 Canalización de línea 39

1.4.8 Trabajos en altura 41

1.4.9 Tendido de conductores en canalización subterránea 43

1.4.10 Tendido y tensado de conductores 44

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 141/295

1.4.11 Tendido de fibra óptica 49
1.4.12 Relleno y compactación 50
1.4.13 Hormigonado y reposición del pavimento 52
1.4.14 Trabajos en galerías y depósitos 54
1.4.15 Trabajos en subestaciones y centros de transformación 57
1.4.16 Trabajo en frío 60
1.4.17 Trabajos en tensión 62
1.5 Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria de obra 64
1.5.1 Barquilla (cestas) y plataformas 64
1.5.2 Camión grúa 66
1.5.3 Camión hormigonera 67
1.5.4 Camión 68
1.5.5 Comprensor 70
1.5.6 Extendedora asfáltica 71
1.5.7 Herramientas manuales 72
1.5.8 Máquinas herramientas 73
1.5.9 Martillo neumático 74
1.5.10 Mini compactador 75
1.5.11 Mini dumper (motovolquete) 76
1.5.12 Retroexcavadora 78
1.5.13 Máquina hinca ("topo") 79
1.6 Riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares 82
1.6.1 Elementos de izado 82
1.6.2 Escaleras manuales 89
1.6.3 Andamios tubulares 92
1.7 Riesgos inherentes en las obras 95
1.7.1 Trabajos superpuestos 95
1.7.2 Caídas en altura 96
1.7.3 Manipulación manual de cargas 99
1.7.4 Orden y limpieza 102

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 142/295

1.7.5 Señalización 105

1.7.6 Señalización de obras en carretera 113

2. PLIEGO DE CONDICIONES 117

2.1 Normativa vigente 117

2.1.1 Legislación aplicable 117

2.1.2 Principios generales en la ejecución de la obra 121

2.1.3 Vigilancia, inspección y control periódico de las condiciones de trabajo 122

2.2 Procesos técnicos de referencia para el desarrollo de actividades 123

2.2.1 Trabajos en proximidad a instalaciones en tensión 123

2.2.2 Descargos 124

2.2.3 Trabajos en líneas aéreas con descargo 124

2.2.4 Trabajos en subestaciones, centros de transformación y centros de distribución 126

2.2.5 Maniobras 128

2.2.6 Trabajos en tensión 128

2.2.7 Alimentaciones eléctricas para trabajos 129

2.2.8 Delimitación de zonas y señalización 130

2.2.9 Trabajos especiales 130

2.3 Condiciones técnicas de la maquinaria/equipos de trabajo 131

2.4 Condiciones técnicas de los medios de protección colectiva 132

2.5 Condiciones técnicas de los medios de protección individual 136

2.6 Condiciones técnicas a cumplir por las instalaciones provisionales de obra 140

2.6.1 Instalación eléctrica 140

2.6.2 Protección contra incendios 142

2.6.3 Almacenamiento y señalización de productos 143

2.7 Trabajos con exposición al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001) 143

2.8 Vigilancia de la salud y primeros auxilios 145

2.9 Medidas de emergencia 146

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 143/295

2.10 Plan de seguridad y salud 151

2.11 Documentación obligatoria en obra 152

2.12 Libro de incidencias 152

2.13 Paralización de los trabajos 153

2.14 Obligaciones de los promotores 153

2.15 Obligaciones del contratista y subcontratistas 153

2.16 Obligaciones de los trabajos autónomos 155

2.17 Formación e información 155

2.18 Organización de la seguridad en obra 156

2.19 Empresas de trabajo temporal 157

2.20 Trabajadores especialmente sensibles 157

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 144/295

1. MEMORIA

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto

Según el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y más en concreto en su Art. 4, “Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras”, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en las que se den alguno de los supuestos que más abajo se exponen”

En concreto, para la realización de este proyecto, los supuestos específicos que obligarían a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud y no un Estudio Básico de Seguridad y Salud serían:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que no se da ninguno de los supuestos anteriormente especificados, se procede a elaborar el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por ello se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 y establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en la obra PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Este Estudio se propone, potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso, por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 145/295

- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales relativas a Prevención de Riesgos Laborales.

Además, el Real Decreto 1627/1997 en su Art. 7.1. expone que en aplicación de este Estudio los contratistas elaborarán un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio. Este Plan lo realizará de acuerdo a las características definidas en el Estudio y de acuerdo a lo exigido en el Pliego de Condiciones.

1.1.2 Ámbito de aplicación

El presente Estudio afecta a todos los trabajos que se realicen en la obra PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA.

Los trabajadores de las empresas subcontratadas y los autónomos se considerarán a efectos de seguridad en los trabajos como trabajadores de la empresa de Contrata principal y sometidos al Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista. Además, la empresa subcontratada, deberá cumplir las mismas obligaciones para sus trabajadores que la empresa de contrata con los suyos, si bien esta última debe informar a la subcontrata de los riesgos para que sea ésta la que, a su vez, informe a sus trabajadores.

1.2 Características de la obra

1.2.1 Datos de la obra

- Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DC Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO “BELICHE AMATE” DE 5 MW EN EL MUNICIPIO DE SEVILLA, PROVINCIA DE SEVILLA
  - Situación: Sevilla (Sevilla)
  - Cliente: BELICHE SOLAR, S.L.
  - Dirección: C/ Irlanda, nº13, oficinas 4-5, 41500 Alcalá de Guadaíra, Sevilla.
  - Autor del Proyecto: ENRIQUE GUTIÉRREZ CALDERÓN.

1.2.2 Accesos

El acceso de la maquinaría y del personal de obra se definirá en la reunión de lanzamiento de la obra.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 146/295

No existen problemas de accesos a la obra.

1.2.3 Personal previsto

El personal previsto como máximo, en un momento puntual para el desarrollo de la obra es de aproximadamente 10 trabajadores.

1.2.4 Presupuesto de ejecución

El presupuesto total estimado para la ejecución de todas las actividades recogidas en el proyecto de ejecución asciende a 33.848,60 EUROS.

1.2.5 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto de la obra objeto del presente Estudio será de 15 días.

1.3 Riesgos y medidas preventivas al inicio de la obra

Previo al inicio de la obra los contratistas deberán realizar el replanteo de la misma, solicitando a las Compañías Distribuidoras los planos de los servicios que previsiblemente pudieran ser afectados por la ejecución de la misma. Dichos planos deben estar permanentemente en obra.

Reuniones de implantación y lanzamiento

Antes del comienzo de las obras se realizará una reunión de lanzamiento, y si fuera necesario, se celebran reuniones de implantación, convocadas por el responsable de la Unidad, a las que asistirán:

- Personal de la promotora, afectado por la obra a realizar.
- Personal de todas las empresas de contrata.
  - Jefe de Obras.
  - Responsables de Prevención o quienes estén destinados a ejercer ésta función durante las Obras (Recursos preventivos según Disposición Adicional decimocuarta "Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

De esta reunión se levantará acta donde se recogerán los compromisos adquiridos por ambas partes y de los que se irá dando cuenta en sucesivas reuniones de coordinación, planificación y seguimiento de los trabajos, enviándose copia a los responsables de la Unidad y al responsable de la Empresa contratista.

Las reuniones serán convocadas por el responsable de la Unidad de la promotora quien podrá solicitar de los distintos responsables jerárquicos la asistencia de personal técnico en función de los asuntos a tratar, y especialmente los responsables de las actividades involucradas.

En función de la complejidad de las obras, se celebrarán reuniones de coordinación, planificación y seguimiento de los trabajos a las que estarán obligadas a asistir las Empresas de Contrata convocadas.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 147/295

- En estas reuniones se analizarán, entre otros, asuntos relacionados con:
- Procedimientos de ejecución
- Descargos
- Riesgos previsibles y medidas preventivas
- Coordinación de actividades empresariales
- Interferencias en los trabajos
- Accidentes e incidentes ocurridos
- Inspecciones de seguridad
- Material de Seguridad
- Formación
- Salud

1.3.1 Interferencias de servicios y servidumbres afectadas

Antes del inicio de la obra hay que conocer los servicios públicos y/o privados (red de agua, gas, electricidad, saneamiento e infraestructuras de telecomunicaciones, carreteras, redes viarias) que pueden atravesar la zona de trabajo. Se deberá disponer, previamente al inicio de la obra, la siguiente documentación:

- Planos de servicio de la zona.
- Pliego de condiciones generales y particulares de las autorizaciones administrativas de obras y cruzamientos.
- Estudios georadar (en caso de ser necesario).
- Números de emergencias de las compañías de servicio.
- Acta de replanteo.

Una vez conocidas las infraestructuras de servicios y servidumbres que discurren por la zona, las empresas contratistas realizarán un replanteo y darán las instrucciones oportunas para que el trabajo se ejecute sin que resulte dañada ninguna de dichas instalaciones de servicio. En dicho replanteo quedarán marcados los lugares de acopio de materiales, escombros y maquinaria de obra pública, zonas de paso de peatones, vallado de las áreas de trabajo, señalización al tráfico a realizar, etc.

Seguidamente se presentan las normas básicas de seguridad a tener en cuenta ante la presencia de instalaciones de servicios en la zona de trabajo o en sus proximidades.

- CONDUCCIONES DE GAS

Normas de seguridad:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 148/295

- Localizada la conducción de gas en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para la verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Cuando la conducción enterrada esté a profundidad igual o inferior a 1 m, se iniciará el trabajo haciendo catas a mano hasta llegar a la generatriz superior de la tubería.
- Cuando la tubería esté enterrada a profundidad superior a 1 metro, se empleará el medio mecánico disponible (retroexcavadora, o martillo neumático) hasta llegar a 1 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como el punto anterior.
- Se cuidará especialmente el cumplimiento de la prohibición de fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa en la zona de obra afectada.
- No se descubrirán tramos de tubería de gas de longitud superior a 15 m.
- Se vigilará especialmente que cualquier persona ajena a las operaciones no circule por las proximidades.
- En los trabajos se contará con la presencia, de al menos, de un extintor de incendios de polvo polivalente.
- Si fuera necesario utilizar algún medio de iluminación portátil, se utilizarán linternas que utilicen tensiones de seguridad (inferiores a 50V) y estás además serán antideflagrantes y de envolvente plástica (protección ATEX).
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de gas. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de gas.
- Queda prohibido almacenar material sobre la conducción.
- Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para salir de las zanjas.

<u>En caso de rotura:</u>

Nº Reg. Entrada: 2025999004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 149/295

Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.

Dar aviso a la compañía distribuidora de gas y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.

Acotar zona del escape impidiendo que peatones y vehículos estén próximos pasen próximos a la zona del siniestro.

Si se advierte que algún operario presenta síntomas de intoxicación (zumbido de oídos, mareos, falta de coordinación, etc.) abandonará de forma inmediata la zona, trasladándose a una zona de aire limpio. Recibirá asistencia médica lo más rápidamente posible.

- LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS

Normas de seguridad:

- Localizada la línea eléctrica subterránea en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Se verificarán los datos recogidos en los planos de servicio mediante realizando una medición con un detector de campo que indique el trazado y profundidad del conductor eléctrico.
- No es aconsejable llegar con máquinas excavadoras a menos de un metro de las líneas eléctricas subterráneas y con martillos neumáticos hasta 0.5 metros, concluyendo los últimos centímetros con herramientas manuales, para reducir el riesgo de perforación del cable.
- Una vez descubierta la línea podemos encontrar dos posibilidades; la línea está protegida por un prisma de hormigón, o bien los cables están al aire:

- En caso de existir un prisma de hormigón, continuaremos el trabajo sin realizar ninguna operación de demolición o picado del prisma.
- En caso de estar los cables al aire, paralizaremos los trabajos de forma inmediata, contactaremos con la empresa distribuidora con el objetivo que la línea sea descargada, o bien operarios autorizados y contratados por la empresa distribuidora realicen un aislamiento de seguridad de la línea. Hasta que no se descargue o se aísle la línea eléctrica se evacuará y vallará la zona de trabajo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 150/295

- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la red eléctrica. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de electricidad.
- Queda prohibido almacenar material sobre el prisma o el cable eléctrico.
- Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para salir de las zanjas.
- Ante la existencia de una línea eléctrica aérea se colocarán porterías con banderolas de color blanco y rojo que delimiten la altura máxima.
- Ante trabajos en proximidad, se solicitará a la compañía la protección de los cables.

En caso de rotura:

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad. No tocar ningún conductor eléctrico. En caso de que la línea eléctrica haya sido seccionada total o parcialmente por maquinaria de obra pública, el conductor no abandonará la cabina hasta que el suministro haya sido interrumpido.
- Dar aviso a la compañía distribuidora de electricidad y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a él.
- En caso de que un trabajador reciba un contacto eléctrico se avisará inmediatamente al número de emergencia 112, y no se actuará sobre él hasta que no haya confirmación de la compañía eléctrica del corte del suministro.

• CONDUCCIONES DE AGUA

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 151/295

Normas de seguridad:

- Localizada la conducción de agua en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para la verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Conocido el trazado y profundidad de la conducción se excavará con medios mecánicos hasta aproximadamente 0.5m de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán medios manuales.
- Si se duda sobre el trazado y profundidad exacta se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción.
- Se deberán apuntalar o suspender las tuberías descubiertas en grandes tramos.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de agua. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de agua.
- Queda prohibido almacenar material sobre la tubería.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para salir de las zanjas.

En caso de rotura:

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.
- Dar aviso a la compañía distribuidora de agua y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a la zona inundada.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 152/295

Una vez el suministro haya sido cortado, se procederá al achique del agua de las zanjas. Si la inundación es de grandes dimensiones se solicitará a los bomberos que achiquen el agua. En caso de pequeñas inundaciones se vaciará el agua de las zanjas mediante cubos.

1.3.2 Replanteo

Como se indicaba anteriormente el replanteo de la obra se realizará antes del inicio de la misma teniendo en cuenta las instalaciones y servicios públicos y privados, así como los condicionantes propios de los terrenos y áreas donde se ubicará la obra. Aunque está actividad es previa al inicio de la obra presenta riesgos, y por lo tanto es necesario identificar los riesgos previsibles, así como definir las medidas de prevención y protección a aplicar.

Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas
- Caídas de objetos
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia
- Proyección de partículas de acero en clavamientos
- Golpes contra objetos
- Ambientes de polvo en suspensión
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (baja temperatura, fuertes vientos, lluvia, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles

Medidas Preventivas:

- Deben evitarse subidas o accesos por zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a un sistema anticaída (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse utilizando un sistema anticaída (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 153/295

- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidades se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquina y nunca de espaldas a la misma, siempre con chaleco reflectante y si fuese necesario con el apoyo de señalista.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Equipos de Protección Individual:

- Protección de la cabeza:
  - * Casco homologado con barboquejo.
  - * Mascarilla antipolvo.
  - * Filtros para reposición de mascarillas.
  - * Pantallas facial anti-impactos.
- Protección del tronco:
  - * Sistemas anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 154/295

* Mono de trabajo.
* Traje de agua.
* Chalecos reflectantes.

- Protección extremidades superiores:
  * Guantes de lona y piel.
- Protección extremidades inferiores:
  * Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
  * Botas de seguridad antideslizante.

1.3.3 Vallado provisional de la obra y señalización

Las condiciones del vallado serán:

- Las vallas a utilizar como cerramiento y a su vez como protección de las zonas de trabajo y zanjas, serán de las denominadas vallas tipo ayuntamiento o vallas de contención, con 2.5m de anchura, 1m de altura, fabricadas en tubo de acero, de color blanco o amarillo y con elementos de amarre.
- Las vallas se dispondrán en todo el perímetro de la obra, a una distancia del borde de 60 cm, ancladas entre sí con los elementos de amarre de que disponen.
- Las zonas donde trabaje maquinaria deberán quedar perfectamente vallada y delimitada. El acceso a la zona de trabajo se realizará retirando las vallas necesarias, y una vez la máquina este dentro, se volverán a colocar las vallas en su posición inicial. Estas vallas proporcionaran una barrera física entre las máquinas y el personal que realice la obra, los peatones y los vehículos que utilicen la vía pública.
- Cuando se ejecuten obras en acera y no sea posible mantener en la misma un paso de peatones de al menos 1.5 metros de anchura, deberá habilitarse un pasillo de dicha anchura en la zona de la calzada más próxima al bordillo. Dicho pasillo deberá protegerse en sentido longitudinal, por ambos lados, con una línea continua de vallas y deberá emplearse señalización nocturna para una mejor visualización de la invasión de la calzada.
- Las personas que realicen obras en la vía pública o colindantes, deberán prevenir el ensuciamiento de la misma y los daños a personas o cosas. Para ello es obligatorio colocar vallas y elementos de protección para la carga y descarga de materiales y productos de derribo.
- Los materiales de suministro, así como los residuales, se dispondrán en el interior de la obra o dentro de la zona acotada de la vía pública debidamente autorizada. Si hubiera que depositarlos en la vía pública, será necesaria autorización municipal y se hará en un recipiente adecuado, pero nunca en contacto directo con el suelo.
- Todas las operaciones de obras como amasar, aserrar, etc., se efectuarán en el interior del inmueble de la obra o dentro de la zona acotada de vía pública debidamente autorizada, estando totalmente prohibida la utilización del resto de vía pública para estos menesteres.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 155/295

- En la realización de calicatas, deberá procederse a su cerramiento conforme a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Obras e Instalaciones que impliquen afección de la vía pública.
- Al objeto de evitar el ensuciamiento de la vía pública, de forma inmediata a producirse el relleno de la calicata deberá procederse a la reposición del pavimento afectado. En ningún caso, podrán retirarse las señalizaciones y vallas protectoras hasta que se haya procedido a la reposición de los pavimentos en su estado original.
- Es obligación del constructor la limpieza diaria y sistemática de la vía pública que resulte afectada por la construcción de edificios o realización de obras, incluido el ensuciamiento derivado del trasiego de maquinaria y vehículos de carga por el viario de acceso o salida al lugar de la obra.

Se utilizará vallado de cerramiento cuando la excavación además de ser profunda se desarrolle en zonas con tránsito de peatones.

Las condiciones del vallado del cerramiento provisional de la obra serán:

- 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

El vallado deberá ser revisado periódicamente por el encargado o Jefe de obra.

Respecto a la señalización se deberá tener en cuenta:

- Los elementos de señalización y protecciones horizontales y verticales, deberán mantenerse hasta la total finalización de los trabajos de reposición, limpieza y retirada de maquinaria y escombros.
- Deberá presentar la siguiente señalización cuando sea de aplicación:
  - Prohibido aparcar.
  - Prohibido el paso.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Obligatoriedad del uso del casco, botas y protección auditiva en el recinto de la obra.
  - Cartel de obra.
  - En los lugares de paso y de poca luminosidad, deberá colocarse focos de balizamiento intermitente.

1.3.4 Instalaciones de higiene y bienestar. Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Se colocarán casetas de obra, en función del volumen de mano de obra previsto, 10 trabajadores y de las dimensiones de las casetas que se vayan a instalar, definiéndose los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha (de agua fría y caliente)

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 156/295

- 1 Inodoro
- 1 lavabo
- 1 Espejo (40 x 50 cm.)
- 1 calentador de agua

Completados con los elementos auxiliares necesarios; toalleros, jaboneras, papel higiénico, portarrollos, etc.

Los vestuarios estarán provistos de bancos y perchas con capacidad para los trabajadores existentes, calefactores y 10 taquillas individuales con llave, utilizando esta zona para albergar los servicios sanitarios y para que los trabajadores puedan recibir los cuidados médicos. Se dotará con el botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

Se instalarán comedores con mesas y sillas en número suficiente, y se dispondrá de 2 calienta- comidas, 1 grifo en la pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en obra, así como un recipiente para recogida de basuras y calefacción en invierno.

Se instalará también una caseta para el almacenaje de material de obra.

Asimismo, se instalará una caseta para oficina de obra que contendrá como mínimo, un calefactor, mesas y sillas de oficina en número igual al personal que vaya a trabajar en ellas, tablero y taburete de dibujo y mueble archivador.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario aseo:	10 trab. x 2 m^2= 20 m^2
Nº de módulos necesarios:	20 m^2 : 20 m^2= 1 und.
Superficie de comedor:	10 trab. x 2 m^2. = 20 m^2
Nº de módulos necesarios:	20 m^2 : 20 m^2= 1 und.
Nº de retretes:	10 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.

Deberá existir siempre un vehículo en la zona en que se desarrollen los trabajos para los desplazamientos necesarios.

Se dispondrá de un botiquín portátil en el vehículo para efectuar las curas de urgencia. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada.

Para los primeros auxilios a accidentados se utilizará el material médico existente en el botiquín y la camilla de socorro y mantas correspondientes, instaladas en el local adecuado, caseta primeros auxilios.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferente Centros médicos a donde deben trasladarse los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 157/295

Se dispondrá en sitio visible una lista con los teléfonos y direcciones de emergencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

Para la presente obra, situada en el Término Municipal de Argamasilla De Calatrava en caso de accidente o emergencia, los teléfonos y direcciones de los Centros Sanitarios y de urgencias a los que acudir serán:

- EMERGENCIAS: 112
- POLICIA: 091
- BOMBEROS: 080
- AMBULANCIAS: 061
- CENTRO SANITARIO: queda definido en apartado 2.9, Medidas de emergencia, del Pliego de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.3.5 Instalaciones provisionales

Conexión a la red eléctrica/GRUPO ELECTRÓGENO

- Riesgos más comunes:
  - Heridas punzantes en manos.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
    * Trabajos con tensión.
    * Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
    * Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
    * Usar equipos inadecuados o deteriorados.
    * Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

- Normas preventivas:

A) Sistema de protección contra contactos indirectos

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 158/295

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":

a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447).

C) Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 159/295

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.
- Los envolventes, aparamentas, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán de tener un grado de protección mínimo IP. 45

E) Normas de prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención para la protección de los circuitos

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 160/295

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria

30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

G) Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm2 de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 161/295

- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H) Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "fuera de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 162/295

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

J) Normas de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

A.- Prevención

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomará las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 163/295

- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiocetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
  - Prohibido fumar.
  - Indicación de la posición del extintor de incendios.
  - Peligro de incendio.
  - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

B.- Extinción

- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra. Siempre que se desarrollen trabajos de soldadura, se debe tener un extintor en las proximidades.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en la obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.
- Independientemente de los extintores que existan en la instalación, los que sean necesarios según el trabajo a efectuar, se situarán de forma racional, según dimensiones, riesgos y disposición del recinto que alberga la instalación y sus accesos
- En caso de no existir extintor en las instalaciones, el personal de empresas de contrata, llevarán en sus vehículos al menos un extintor portátil de eficacia mínima 89B. Este extintor será homologado para vehículos y para su uso en presencia de la electricidad.
- Cuando se realicen trabajos en zonas que tengan sistemas automáticos de extinción, éstos deberán ponerse en posición manual mientras duren los trabajos.

Cuando se realicen trabajos en instalaciones cerradas deberán conocerse las posibles vías de evacuación para un caso de siniestro, debiendo quedar expeditas y señalizadas.

Se dará parte de incidencia de incendios a la promotora de cualquier conato o incendio que se produzca durante la realización de los trabajos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 164/295

1.4 Riesgos y medidas preventivas de las actividades de obra

Para la realización del presente proyecto de ejecución de obra, se tendrán en cuenta las siguientes unidades constructivas:

- Replanteo
- Manipulación y transporte de materiales
- Excavación
- Izado, desplazamiento y colocación de cargas
- Izado de los apoyos
- Cimentación de apoyos
- Canalización de la línea
- Trabajos en altura
- Tendido de conductores en canalización subterránea
- Tendido y tensado de conductores
- Tendido de fibra óptica
- Relleno y compactación
- Hormigonado y reposición del pavimento
- Trabajos en galerías y depósitos
- Trabajos en subestaciones y centros de transformación
- Trabajos en frío
- Trabajos en tensión

1.4.1 Replanteo

El replanteo de la obra se realizará antes del inicio de la misma teniendo en cuenta las instalaciones y servicios públicos y privados, así como los condicionantes propios de los terrenos y áreas donde se ubicará la obra. Aunque está actividad es previa al inicio de la obra presenta riesgos, y por lo tanto es necesario identificar los riesgos previsibles, así como definir las medidas de prevención y protección a aplicar.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Caídas de personas a distinto nivel
  - Atropellos
  - Contactos eléctricos directos
  - Caídas de objetos
  - Pisadas sobre objetos

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 165/295

- Proyecciones
- Choques y golpes
- Condiciones ambientales del puesto
- Agresiones de animales

• Medidas preventivas:

- Deben evitarse subidas o accesos por zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una sistema anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse utilizando un sistema anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidades se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquina y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 166/295

- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

• Equipos de Protección Individual:

- Casco homologado con barbuquejo.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Pantallas facial anti-impactos.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de lona y piel.
- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad

1.4.2 Manipulación y transporte de materiales

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al transporte de los materiales en el lugar de ejecución de la obra, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Caída de objetos.
- Choques y golpes.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Atrapamiento.
- Condiciones ambientales
- Sobrecarga física.
- Tráfico

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 167/295

- Medidas preventivas a adoptar:
  - Inspección del estado del terreno.
  - Utilizar los pasos y vías existentes.
  - Limitar la velocidad de los vehículos.
  - Delimitación de puntos peligrosos (zanjas, pozos, ...).
  - Respetar zonas señalizadas y delimitadas.
  - Exigir y mantener orden.
  - Precaución en transporte de materiales.
  - Se establecerá un único responsable para las maniobras a realizar, efectuándose un estudio previo y detenido de las mismas así como de los medios necesarios para ellas.
  - El responsable de las maniobras tomará las medidas oportunas para impedir el acceso de personas a la zona afectada por los trabajos.
  - Se comprobará el correcto estado de todos los elementos necesarios para la operación, así como la adecuación de los medios de amarre y sustentación. Se prestará especial atención a la verificación de que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente, así como la verificación de I.T.V. y seguro del vehículo.
  - Siempre que sea factible, se aproximará el medio de transporte a la carga a manipular, utilizándolo con las menores cantidades posibles de pluma y cable desplegados, para evitar movimientos no deseados.
  - Se comprobará que la carga a maniobrar está correctamente estrobada.
  - Se pondrá especial atención a la forma de anclaje y estabilidad del medio de elevación (extensión y asentamiento de gatos hidráulicos).
  - La grúa se manejará preferentemente desde el lado opuesto al posible vuelco de la misma.
  - Se comprobará la reacción de la máquina y el equilibrado de la carga, levantando ligeramente ésta del transporte o del suelo.
  - No se realizarán maniobras más allá de los límites marcados en las instrucciones de la máquina.
  - La manipulación de las cargas, se efectuará sin movimientos bruscos.
  - El responsable de las maniobras vigilará constantemente el desplazamiento de la carga y que ésta no quede suspendida mientras la máquina está desatendida.
  - Una vez comprobado que la carga está bien asentada, será necesario poner el medio de elevación en punto muerto y efectuar la parada del mismo, antes de llevar a cabo el desenganche de la carga.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 168/295

- En los trabajos realizados en proximidad a instalaciones con tensión se tendrá en cuenta lo establecido al respecto en el punto 2.2.2 del Pliego de Condiciones del presente Estudio.

➢ Trabajos en proximidad de instalaciones con tensión:

- Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad, Apartado B.2 Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.
- En el desplazamiento de las plumas, será necesario que en todo momento las distancias sean superiores a 3 m hasta 66 kV, 5 m entre 66 y 220 kV y 7 m hasta 380 kV. En el caso de que se pueda desplazar la pluma por algún descuido a distancias menores, será necesario el bloqueo de la misma para impedir este desplazamiento no deseado.
- No obstante, lo anterior, siempre se mantendrán como mínimo las distancias de seguridad y se actuará bajo la supervisión permanente de un responsable, que como mínimo será un trabajador autorizado, que cuidará del mantenimiento de las medidas de seguridad fijadas, delimitación de la zona de trabajo y en su caso, solicitud de pantallas protectoras.
- Si persistiera el riesgo, se tramitará la petición de Descargo o se efectuará el trabajo con los métodos de Trabajos en Tensión.
- En condiciones climatológicas adversas (fuertes vientos, etc...) se incrementarán las distancias del apartado anterior, se dirigirán las cargas con medios auxiliares no conductores, se apantallarán las partes activas próximas a los trabajos o se llegará incluso hasta la paralización de los mismos.
- En todos los trabajos de este tipo, será necesario la colocación de la correspondiente puesta a tierra del medio de elevación.
- Se delimitará y señalizará la zona de trabajo con respecto a los límites de actuación del brazo de la grúa, tanto horizontal como verticalmente, si ésta no se encontrara dentro de la propia zona de los trabajos.

➢ <u>Transporte por carretera o vía pública:</u>

- Se tendrá en cuenta lo establecido en el Reglamento General de Circulación con respecto a aspectos como: Peso de las cargas, dimensiones, señalizaciones, autorizaciones, etc...
- En los vehículos que transporten conjuntamente personal y carga, éstos deberán ir en habitáculos independientes.
- Quedan excluidos de estas Normas los transportes especiales y de mercancías peligrosas.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Guantes protección.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 169/295

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante

1.4.3 Excavación

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de excavación en cualquier situación o instalación.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caídas de objetos
  - Pisadas sobre objetos.
  - Choques y golpes.
  - Atropamientos
  - Sobreesfuerzos.
  - Atropellos o golpes con vehículos.
  - Contactos eléctricos.
  - Ruido.
  - Proyecciones
  - Agresiones de animales

- Medidas preventivas a adoptar:
  - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
  - Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el encargado.
  - Se prohibirá trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
  - En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realizar los trabajos.
  - Las excavaciones para vaciados y en general todas aquellas cuyos taludes hayan de estar protegidos posteriormente con obras de fábrica, se ejecutarán con una inclinación de talud tal que evite los desprendimientos de tierra en tanto se procede a los rellenos de fábrica correspondientes.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 170/295

- Si por cualquier circunstancia fuese necesario o preciso o se estimase conveniente hacer estas excavaciones con un talud más acentuado que el anteriormente citado, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de estos ofrezcan una absoluta seguridad.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán adicionalmente pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo.
- El frente de excavación, realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos por el encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- Debe prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo por más de un día.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo a pie de taludes inestables.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudarán cuando la dirección de obra decida.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que, por su situación, ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Si por la profundidad de la excavación pudiese existir cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, se colocarán redes tensas situadas sobre los taludes y firmemente recibidas, que actuarán como avisadoras al llamar la atención por embolsamientos.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 171/295

- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 centímetros de altura, y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se señalizará mediante una línea en yeso o cal la distancia de seguridad mínima de 2 metros de aproximación al borde de excavación.
- El saneo de tierras mediante palanca se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto por un cinturón de seguridad.
- Por la noche las excavaciones se balizarán con cinta reflectante y señales indicativas de riesgos de caídas, siempre de acuerdo con la correspondiente Normativa vigente.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan su paso.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavación no superior a los 4 metros.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches y compactando el terreno.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la circulación de la maquinaria y camiones.
- Al iniciar cualquier tipo de excavación, el personal responsable del mismo deberá disponer de los permisos, licencias y autorizaciones de Organismos oficiales y privados, así como de la documentación (planos, escritos, etc.) de las instalaciones que se encuentren en la zona de trabajo.
- Cuando la realización de una excavación en una subestación afecte a la continuidad de la red de tierra, deberá garantizarse la misma mediante el tendido de conductores provisionales, que no deberán quedar descubiertos.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Vallas de cierre de 2m de altura.
- Vallas tipo ayuntamiento.
- Material delimitación, cinta de balizamiento, etc.

• Protecciones individuales a utilizar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 172/295

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Guantes de trabajo.
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.

1.4.4 Izado, desplazamiento y colocación de cargas

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las labores de mover y colocar las cargas durante el desarrollo de la obra, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Pisadas sobre objetos
  - Caída de objetos
  - Cortes
  - Atrapamientos
  - Choques y golpes
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbes
  - Contactos eléctricos
  - Tráfico
  - Agresiones de animales
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Para evitar los riesgos de vuelco y atoramiento de los camiones de suministro de las máquinas, está previsto la compactación de una zona específica para este menester. El Encargado comprobará la ejecución del área de recepción y descarga; dará las órdenes oportunas para que se realice su mantenimiento y comprobará que se efectúa.
  - Antes de iniciar las maniobras se instalarán calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 173/295

- El personal o terceros que pudieran verse afectados por esta operación permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas. Si no fuera posible este extremo, se acotarán las zonas y se situará en lugares visibles al abrigo de su propio vehículo y se interrumpirá el tráfico con ayuda de señalistas.
- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- Cuando la carga no tenga rigidez, se emplearán balancines o similar con varios puntos de enganche.
- No se permanecerá debajo de las cargas en suspensión.
- Se vigilará el estado de los cables, eslingas, balancines, ganchos y estribos, antes de cada operación.
- El izado de cargas alargadas se hará suspendiendo la misma en dos puntos separados, para que permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla y cuelgue será igual o inferior a 90º.
- Si la colocación se realiza a través de carreteras o caminos, se cortará el tráfico mientras dure la operación, y nadie pasará por debajo de ellas.
- Deberán acentuarse las precauciones si existiera viento con cierta intensidad, llegándose a parar los trabajos en caso necesario.
- Se comprobará el estado de las zonas próximas a la del movimiento de la grúa, manteniendo la precaución necesaria en caso de golpeo accidental de la pluma, por si pudiera producirse derrumbe.
- En el caso de elementos próximos en tensión, se deberá aislar la zona de trabajo convenientemente.
- Todo el personal que intervenga en las operaciones de izado estará instruido precisamente acerca de su cometido y forma de realizar los trabajos.
- Se acotarán y señalizarán las zonas de influencia de las grúas y el radio de acción de las cargas.
- Todo el material quedará bien acopiado, en buen estado de orden, quedando las cargas bien asentadas y sujetas.
- El acopio de material quedará señalizado/protegido en todo su perímetro.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Cinta de balizamiento.
- Señalización de carreteras (según el caso).
- Vallas tipo ayuntamiento.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 174/295

- Guantes de protección
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.4.5 Izado de apoyos

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al izado del apoyo, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Pisadas sobre objetos.
  - Caída de objetos.
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
  - Cortes.
  - Carga física.
  - Atrapamiento.
  - Contactos eléctricos
  - Agresión por animales
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Inspección del estado del terreno.
  - Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde al izado del apoyo.
  - Extremar las precauciones durante el izado (proximidad de personas, manejo de herramientas manuales y mecánicas, etc.).
  - Se comprobará el estado de las zonas próximas a la del movimiento de la grúa, manteniendo la precaución necesaria en caso de golpeo accidental de la pluma, por si pudiera producirse derrumbe.
  - En el caso de elementos próximos en tensión, se deberá aislar la zona de trabajo convenientemente.
  - Todo el personal que intervenga en las operaciones de izado estará instruido precisamente acerca de su cometido y forma de realizar los trabajos.
- Protecciones colectivas a utilizar:
  - Material de señalización y delimitación; cinta delimitadora, señales, etc.
  - Bolsa portaherramientas.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 175/295

- Protecciones individuales a utilizar:
  - Guantes de protección.
  - Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad.
  - Chaleco reflectante.

1.4.6 Cimentación de apoyos

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la cimentación del apoyo, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída de objetos.
  - Pisadas sobre objetos.
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
  - Cortes.
  - Carga física.
  - Atrapamiento.
  - Agresiones de animales
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Inspección del estado del terreno.
  - Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde a la cimentación del apoyo.
  - Extremar las precauciones durante la cimentación (proximidad de personas, manejo de herramientas manuales y mecánicas, etc.).
- Protecciones colectivas a utilizar:
  - Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales, ...).
  - Bolsa portaherramientas.
- Protecciones individuales a utilizar:
  - Guantes de protección.
  - Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 176/295

- Chaleco reflectante

1.4.7 Canalización de línea

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la apertura de zanja y la canalización de una línea subterránea de MT/B.T., tanto para las personas que la llevan a cabo como para aquellas otras que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de objetos
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbes
  - Choques y golpes
  - Pisadas sobre objetos
  - Proyecciones
  - Explosiones
  - Contactos eléctricos
  - Cortes
  - Sobrecarga física
  - Atrapamiento
  - Atropello
  - Agresiones de animales
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Conocimiento de las instalaciones mediante planos.
  - Notificación a todo el personal de la obra, de los cruzamientos y paralelismos con otras líneas eléctricas de alta, media y baja tensión, así como canalizaciones de agua, gas y líquidos inflamables.
  - Hacer uso correcto de las herramientas necesarias para la apertura de la zanja, tanto si son:
  - Manuales (picos, palas, etc.).
  - Mecánicas (perforador neumático).
  - Motorizadas (vehículos).
  - Se debe entibar la zanja siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,3 m de profundidad, comprobando el estado del terreno y entibado después de fuertes lluvias y cada vez que se reinicia el trabajo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 177/295

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.
- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótano. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya trabajadores trabajando en su interior, se mantendrá una de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre trabajadores en función de las herramientas que emplean.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado; asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las zanjas de más de 1,30 m. de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m. de zanjas abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Si se tiene que atravesar la calzada, si es por tramos, la zona debe tener señales de tráfico indicando la situación de obras, reducción de velocidad y el estrechamiento, deberá haber dos controladores del paso de vehículos bien

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 178/295

diferenciados y con las paletas señalizadoras, y hasta la reposición del pavimento se colocarán chapones con arena alrededor para disminuir el ruido.

- En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al trabajador, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo, con especial precaución en las vías públicas donde existan vehículos de tracción mecánica, sus accesos y proximidades.
- En caso de entubado y hormigonado, señalizar y delimitar la zona de trabajo a fin de evitar posibles accidentes.
- Se utilizará chaleco reflectante en aquellos trabajos en que exista riesgo de atropellos.
- Las indicadas en el punto 1.7.3 Manipulación de cargas.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...).
- Las propias de los trabajos a realizar y de las herramientas a emplear.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas contra impactos.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

1.4.8 Trabajos en altura

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la ejecución de trabajos en altura considerando como tal a todo aquel que se desarrolle a más de 2 metros de altura según el Real Decreto 1627/1997.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 179/295

- Cortes.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos.
- Carga física.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Inspección del estado del terreno y del lugar de trabajo en altura, observando, pinchando y golpeando el apoyo o empujándolo perpendicularmente a la línea en caso de tratarse de trabajos en apoyos.
- Si el trabajo se realiza sobre un apoyo consolidación o arriostramiento del mismo en caso del mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores).
- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros;
- Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior hasta 3.5m
- Uso de sistemas anticaídas (línea de vida, cestas, barquillas, etc)
- Uso de varillas adecuadas,
- Siempre tres puntos de apoyo, etc.
- Estancia en el lugar de trabajo altura utilizando el cinturón con dos puntos de amarre o con línea de vida, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Llevar herramientas atadas a la muñeca.
- Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales.
- Evitar zona de posible caída de objetos.
- Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos.
- Amarre escaleras de ganchos con cadena de cierre.
- Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos.
- Utilizar siempre el cinturón amarrado un elemento de anclaje.
- En el punto de corte:
- Ejecución del Descargo.
- Creación de la Zona Protegida.
- Establecimiento de la Zona de Trabajo.
- Las propias de trabajos en proximidad (Distancias, Apantallamiento, Descargo...) si fueran necesarias.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 180/295

- Evitar movimiento de conductores.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...).
- Detectores de ausencia de tensión.
- Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Las propias de los trabajos a realizar.
- Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Guantes de protección
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad con barbuquejo.

1.4.9 Tendido de conductores en canalización subterránea

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al tendido de conductores en canalización subterránea, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes
- Desprendimientos, desplomes y derrumbe
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

• Medidas preventivas a adoptar:

- No se podrá efectuar un tendido de conductor si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de toda la serie.
- Se colocará una malla de unión entre el cable piloto y el conductor.
- Asegurarse que las bobinas rueden con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.
- Los operarios de marcaje y vigilancia de las bobinas se colocarán siempre por detrás de éstas, para evitar posibles accidentes en caso de vuelco de los caballetes.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 181/295

- El acopio de bobinas se realizará mediante calzos o tumbándolas completamente para evitar su desplazamiento involuntario.
- Los operarios se mantendrán alejados del brazo de la grúa, durante las labores de acopio de las bobinas, y fuera de las calas durante las labores de tendido, para evitar atrapamientos con los conductores.
- El tendido podrá ser mecánico o manual. El tendido mecánico se realizará mediante tracción del cable piloto efectuada por un cabrestante equipado con interruptor de parada automática ante una elevación imprevista de la tracción, nunca con un vehículo en movimiento.
- La vigilancia permanente de este tendido se realizará con la interconexión radiofónica entre maquinistas y vigilantes.
- Se vigilará el anclaje de la máquina de tiro, que será como mínimo a dos puntos de anclaje independientes entre sí. Se usarán cables de acero con gasas y se harán las uniones utilizando grillete.
- La máquina de tiro y los caballetes alza bobinas se colocarán siempre manteniendo la horizontalidad, bajando siempre las patas estabilizadoras.
- Se controlará la tracción y velocidad, manteniéndolos lo más uniforme posible.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Cinta de balizamiento.
- Señalización de carreteras (según el caso).
- Vallas tipo ayuntamiento.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.4.10 Tendido y tensado de conductores

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas con el tendido y tensado de los conductores de la línea eléctrica aérea, tanto para las personas que llevan a cabo dichas tareas, como para aquellas que se encuentran en las proximidades.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 182/295

- Desprendimientos, desplomes y derrumbe
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos
- Cortes.
- Carga física.
- Sobreesfuerzos.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Se deberá de instalar un sistema anticaídas para los trabajos en altura.
- No se podrá efectuar un tendido de conductor si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de toda la serie.
- Se montarán protecciones sobre caminos, carreteras, ferrocarriles y líneas de baja tensión por personal especializado y de acuerdo con las normas establecidas de tal forma que no puedan volcarse hacia el elemento que se protege. Serán lo suficientemente resistentes para soportar la caída de conductor en caso de rotura.
- Para mayor seguridad se colocará en sentido longitudinal a los travesaños de los postes de madera un cable de 12 a 16mm. de ˜ colocando unos pistolos a tierra y amarrados de tal forma que en caso de escape de un conductor y, como consecuencia rompiese un travesaño, el conductor quede suspendido por el cable de acero.
- Los cables piloto serán de acero de alta resistencia y antigiratorios, de diámetro apropiado para los conductores que se van a tender y en trozos aproximadamente de 500 a 1.000m. La unión de estos trozos se efectuará mediante giratorios con rodamientos de bolas o con ochos dimensionados igualmente al esfuerzo que deben soportar.
- Al levantar los cables piloto se distribuirá el personal necesario a lo largo de la serie a tender para que no se produzcan enganches ni desempoleamientos.
- Las poleas deben estar calculadas debidamente para el diámetro de conductor y peso que deben soportar e irán provistas de rodamientos y bolas para facilitar la suavidad del tendido y dispondrán de gatillos a los lados de las aristas exteriores que no permitan que puedan salirse de la canal de la roldana ni el cable piloto ni el conductor de aluminio, ya que desempoleado alguno de estos cables podrían provocar una rotura de cruceta e incluso la caída del apoyo.
- La colocación de aislamiento en sus respectivas crucetas se debe realizar con un útil apropiado para no dañar la campana del aislador. Este útil será distinto según se trate de cadena sencilla o cadena doble.
- En el tendido de conductores se colocará una malla de unión entre cable piloto y conductor de aluminio, lanzadera, giratorio, etc.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 183/295

- En el tendido de conductores hay que vigilar el anclaje de máquinas cabrestante, máquina freno y recuperador de piloto.
- Mantener los caballetes alza bobinas y cintas de frenado.
- Asegurarse que las bobinas rueden con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.
- La serie de los conductores y hasta que pasen a su posición normal de tense, deberán quedar a una altura prudencial del suelo para que no se pueda producir accidente.
- El lugar de tensado hay que elegirlo en sitio apropiado y los apoyos de amarre se efectuarán por el sistema de “compensación de apoyo”, es decir, saliendo a los cables colocando ranas a la longitud necesaria `para una vez cortado el conductor, bajar los cables, colocar las cadenas y comprimir los conductores en ambos lados para enganchar las cadenas en vacío. Una vez enganchadas se aflojará el conductor, dejando la torre compensada y evitando de esta forma los arriostramientos.
- El engrapado de apoyos se realizará siempre con pull-lift colocado en la punta de la cruceta no utilizando trócolas de reenvío desde el suelo ya que someteríamos a la cruceta a doble esfuerzo.
- En aquellas torres que forman un vértice de carga muy pronunciado, se procederá en todos los casos al arriostramiento de crucetas al cuerpo de la torre para contrarrestar el esfuerzo secundario de montaje.
- La máquina de freno, el cabrestante, los caballetes alzabobinas y el recuperador de cable se colocarán siempre manteniendo la horizontabilidad.
- El tendido del cable piloto se hará manualmente o mediante tractor, dependiendo de los cultivos existentes. La elevación del piloto requiere especial atención, evitando los enganches en rocas y arbustos, que al desprenderse producen movimientos incontrolados que pueden ser causa de accidentes.
- El tendido de conductores se ejecutará mecánicamente mediante frenado hidráulico del conductor y tracción del cable piloto, efectuada por un cabrestante equipado con interruptor de parada automática ante una elevación imprevista de la tracción.
- La vigilancia permanente de este tendido con la interconexión radiofónica entre maquinistas y vigilantes es el factor más importante para evitar accidentes.
- Se fijará el cabrestante y la máquina de freno, mediante como mínimo, dos puntos de anclaje, independientes entre sí (no usar el mismo cable para los dos puntos de anclaje) y dos puntillas por cada punto de anclaje. Se usarán cables de acero con gasas y se harán las uniones utilizando grillete. Se bajarán siempre las patas estabilizadoras.
- Es obligatorio reforzar las crucetas en las siguientes situaciones:

  * Cuando el ángulo formado por el cable que sale de las máquinas (freno y cabrestante) y la horizontal es superior a 20º.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 184/295

* Cuando el desnivel entre dos apoyos consecutivos es superior al 25% (25 metros de desnivel por cada 100 metros de vano).

- Se vigilará escrupulosamente que la lanzadera pasa bien por las poleas.
- Se vigilarán las puntillas y en general los anclajes de carga, parando las maniobras si se observa alguna deficiencia y no reanudándose el trabajo hasta haberla subsanado.
- Se controlará la tracción y velocidad manteniéndolos lo más uniforme posible, para que no se produzcan oscilaciones, paradas o sacudidas entre las dos máquinas.
- En todos los apoyos metálicos deberá proceder la conexión de la puesta a tierra antes de tender los conductores eléctricos.
- La colocación de esta puesta a tierra deberá ser mediante una pica clavada o una pancha de hierro o de otro metal, de dimensiones apropiadas y que irán conectadas al apoyo por un cable de cobre o de acero.
- El lugar de elección debe ser en donde exista mayor cantidad de tierra y a ser posible húmeda, realizando en ocasiones, si fuera necesario, una zanja para conseguir este lugar de emplazamiento.
- Los puentes en las torres de amarre no se deben cerrar hasta que la línea esté completamente terminada o, en su defecto, situar puestas a tierra apropiadas en los últimos puentes cerrados.
- Para efectuar el cierre de los puentes será necesario igualmente colocar las puestas a tierra en ambos lados del apoyo hasta que quede la operación terminada.
- Es imprescindible que el cabrestante y la máquina freno estén puestos a tierra con el fin de evitar que por un escape de un cable piloto o caída del conductor de aluminio se produzca un accidente al ponerse en tensión.
- Se recomienda que en los apoyos anterior y posterior al cruzamiento las poleas de tendido estén puestas a tierra en el extremo de las crucetas.
- En los cruzamientos todas las protecciones metálicas que se coloquen en ambos lados de la línea que se cruza han de llevar puesta a tierra.
- Siempre que se note la presencia de alguna tormenta por los lugares próximos por donde discurre la línea, estará prohibido colocar o quitar puestas a tierra.
- Guardar las distancias de seguridad a las líneas que estén en tensión.
- Los operarios evitarán ponerse debajo de las cargas en la fase de elevación y colocación de las cadenas de aisladores.
- Durante la elevación de la cadena, el operario debe abandonar el punto de la cruceta.
- En las cadenas de suspensión, se arriostrará la cruceta cuando vaya a sufrir esfuerzos superiores a los previstos en su posición definitiva.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 185/295

- Se accederá al carro a través de barra, apoyada en cruceta y conductor, permaneciendo en todo momento sujeto con el cinturón al conductor.
- En el carro se permanecerá en todo momento con el cinturón atado en todo momento al conductor.
- Se deberá comprobar que todas las herramientas con que se va a trabajar reúnen las condiciones necesarias y se revisará la maquinaria y vehículos utilizados en obra, con una periodicidad mensual, reparando las anomalías detectadas.
- Los operarios de marcaje y vigilancia de las bobinas se colocarán siempre por detrás de éstas, para evitar posibles accidentes en caso de vuelco de los caballetes.
- El acopio de bobinas se realizará mediante calzos o tumbándolas completamente para evitar su desplazamiento involuntario.
- Los operarios se mantendrán alejados del brazo de la grúa, durante las labores de acopio de las bobinas, y fuera de las calas durante las labores de tendido, para evitar atrapamientos con los conductores.
- Consolidación o arriostramiento del lugar de trabajo en altura en caso de mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores).
- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros;
- Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior hasta 3,5 metros,
- Uso de sistemas anticaídas (línea de vida, cestas, barquillas, etc),
- Uso de varillas adecuadas,
- Siempre tres puntos de apoyo, etc.
- Estancia en el lugar de trabajo en altura utilizando el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.
- Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Llevar herramientas atadas a la muñeca.
- Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales.
- Evitar zona de posible caída de objetos.
- Establecimiento de la Zona de Trabajo.
- Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos.
- Amarre de escaleras de ganchos con cadena de cierre.
- Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos.
- Utilizar siempre el cinturón amarrado a un elemento de anclaje.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 186/295

- Protecciones colectivas a utilizar:
  - Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales...).
  - Detectores de ausencia de tensión.
  - Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito.
  - Las propias de los trabajos a realizar.
  - Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Protecciones individuales a utilizar:
  - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
  - Guantes de protección
  - Botas de seguridad o de trabajo.
  - Casco de seguridad con barbuquejo.

1.4.11 Tendido de fibra óptica

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas con el tendido de fibra óptica, tanto para las personas que llevan a cabo dichas tareas, como para aquellas que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Pisadas sobre objetos.
  - Choques y golpes
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbe
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Caída de objetos
  - Cortes.
  - Sobreesfuerzos.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - No se podrá efectuar un tendido de fibra óptica si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de toda la serie.
  - El acopio de bobinas se realizará mediante calzos o tumbándolas completamente para evitar su desplazamiento involuntario.
  - Los operarios se mantendrán alejados del brazo de la grúa durante las labores de acopio de las bobinas.

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 187/295

- Se colocará una unión entre el cable piloto y el conductor.
- El tendido podrá ser mecánico o manual.
- Asegurarse que las bobinas rueden con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.
- Se controlará la tracción y velocidad, manteniéndolos lo más uniforme posible.
- Se deberá de instalar un sistema anticaídas para los trabajos en altura.
- Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior hasta 3,5 metros,
- Uso de sistemas anticaídas (línea de vida, cestas, barquillas, etc)
- Guardar las distancias de seguridad a las líneas que estén en tensión.
- Los operarios evitarán ponerse debajo de las cargas en la fase de elevación.
- Se deberá comprobar que todas las herramientas con que se va a trabajar reúnen las condiciones necesarias y se revisará la maquinaria y vehículos utilizados en obra.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales...).
- Las propias de los trabajos a realizar.
- Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Guantes de protección
- Botas de seguridad o de trabajo.

1.4.12 Relleno y compactación

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la formación de las distintas capas que componen el firme, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 188/295

- Atropellos
- Proyecciones
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Vibraciones.

• Medidas preventivas a adoptar:

- El relleno se realizará a ser posible con las propias tierras extraídas de la excavación. Se efectuará mediante tongadas de aproximadamente 60 centímetros. El aporte de tierras, si se realiza, será mediante medios mecánicos y deberá ser distribuido e igualado (previamente a la compactación) mediante medios manuales, en caso de ser necesario.
- En ningún caso se utilizarán para rellenos tierras excesivamente húmedas ni las que presenten escombros, ni tampoco aquellas que estén compuestas mayoritariamente por capas vegetales.
- Para la compactación, una vez igualada y extendida la tongada, se utilizarán medios mecánicos.
- En ningún caso se rellenarán zanjas con agua en su interior ni excesivamente húmedas, en tal caso se extraerán las aguas mediante bombas y se esperará a que seque. De alargarse excesivamente el proceso de secado se utilizarán gravas o morros limpios.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos empleados en estas operaciones serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles o carreteras).
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- En las labores en las que el maquinista necesite ayuda, ésta será prestada por otro operario. Este último irá protegido contra los ambientes pulvígenos por medio de una mascarilla para la protección de las vías respiratorias, con posibilidad de disponer inmediatamente de más en caso de que se le ensucie, y con gafas contra partículas en suspensión, que además sirvan contra impactos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 189/295

- Al rellenar manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Cinta de balizamiento.
- Señalización de carreteras (según el caso).
- Vallas tipo ayuntamiento.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
- Guantes de protección
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Faja dorsolumbar.
- Cinturón antivibratorio.

1.4.13 Hormigonado y reposición del pavimento

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las labores de hormigonar y reponer el pavimento tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes.
- Proyecciones
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 190/295

- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento).
- Tráfico.
- Agresiones de animales

• Medidas preventivas a adoptar:

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.
- Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convencionalmente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el diseño de caminos y carreteras.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora de asfalto de otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos estarán dirigidas por un especialista.
- El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.
- Los palets de baldosa se apilarán en los sitios previstos de forma que supongan el menor obstáculo para los distintos trabajos en las proximidades y para la circulación de personas y vehículos.
- Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas.
- La descarga de los palets de baldosa la ejecutará una persona entrenada por el encargado del tajo.

Nº Reg. Entrada: 2025999004144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 191/295

- Los flejes de los palets de baldosa no se cortarán tirando, con la mano, debiendo disponer de la herramienta adecuada para evitar accidentes y cortes.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Cinta de balizamiento.
- Señalización de carreteras (según el caso).
- Vallas tipo ayuntamiento.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Guantes de protección
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.

1.4.14 Trabajos en galerías y depósitos

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a los trabajos realizados en el interior de galerías y depósitos.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Choques y golpes.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ventilación.
- Iluminación.
- Agentes Químicos.
- Estrés Térmico.
- Sobreesfuerzos

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 192/295

- Carga física
- Atropello

• Medidas preventivas a adoptar:

- Medidas a tomar antes de la entrada:

* Efectuar el descargo de la instalación si procede.
* Solicitar la autorización de entrada a la persona responsable,
* Antes de iniciar los trabajos se deberán constatar las posibles vías de salida.
* Realizar la ventilación del recinto, si procede, forzada (en atmósferas potencialmente peligrosas) o por dilución (si existen fuentes de contaminación no puntuales).
* Señalizar la zona de trabajo. En caso de acceso a galería o depósito situado en vía pública se vallará la entrada el recinto impidiendo el acceso de personal ajeno a los trabajos. En trabajos nocturnos o condiciones de baja visibilidad será necesario instalar lámparas reglamentarias de luz, siendo intermitentes en caso de invadir la calzada.
* En caso de acceso a galería o depósito en vías de circulación se debe desviar o cortar la circulación en la zona de acceso, cumpliendo lo establecido en la Normativa y Ordenanzas Municipales vigentes.
* Se impedirá el estacionamiento de vehículos o máquinas con motor de combustión cerca de la boca de entrada y salida para impedir que los gases que se generen penetren en el interior.
* Se extremarán las precauciones en los lugares que hayan permanecido cerrados durante largo periodo de tiempo.
* El equipo de medida y monitorización de la atmósfera deberá poder analizar la concentración de los siguientes gases: oxígeno, atmósferas inflamables o explosivas (metano) y atmósferas tóxicas (monóxido de carbono y ácido sulfhídrico)
* Si las galerías o depósitos no disponen de medios de acceso fijos, se utilizarán escalera de manos ancladas firmemente en los extremos (en función de la situación). En caso de imposibilidad de uso, o cuando el acceso presente riesgos de caída graves, se utilizará un trípode de emergencia, así como equipos antiácidas.
* Se suspenderán los trabajos si existe la posibilidad de inundaciones de la galería.

- Medidas a seguir durante la realización de los trabajos:

* Tomar en cuenta las precauciones adecuadas para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea nociva o peligrosa. Si la ventilación natural es insuficiente para garantizar que la atmósfera sea respirable será necesario recurrir a la ventilación forzada. En ningún caso se utilizará el oxígeno para ventilar la galería.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 193/295

* Proceder a la extracción localizada cuando se generen sustancias peligrosas.

* Comprobación de la atmósfera interior. Se vigilará la presencia de gases nocivos, las mediciones se realizarán de forma continuada mientras se permanezca en el recinto y en caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

* Cuando exista posibilidad de asfixia o intoxicación, no introducir equipos de combustión interna en recinto.

* Cuando exista riesgo de incendio y/o explosión, usar herramientas antideflagrantes y reducir al mínimo los focos de ignición.

* No trabajar nunca de forma individual, se prohíbe la permanencia en solitario en el interior.

* Al primer síntoma de mareo se debe salir de la galería informando de ello a los responsables.

* Utilizar cuerda salvavidas para el posible caso de necesidad de rescate.

* Se prohíbe hacer fuego así como fumar en el interior de los recintos y en proximidad de las bocas de entrada/salida.

* Todas las zonas en las cuales haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas, en caso necesario se utilizarán lámparas portátiles alimentadas a 24 voltios.

* Prever vías seguras para entrar y salir.

- Medidas a adoptar después de finalizar los trabajos:

* Proceder al recuento del personal, comprobar que el recinto queda en condiciones de operatividad, retirar la señalización y suprimir el descargo si ha sido realizado.

* Sustituir en lo posible la energía eléctrica. Utilizar transformadores de separación de circuitos o de seguridad. Utilizar diferenciales de alta sensibilidad. Situar en el exterior los equipos eléctricos así como los botellones de soldadura con mangueras lo mas cortas posibles y en correcto estado de mantenimiento.

* Verificar la puesta a tierra del recinto y comprobar las tierras fijas, especialmente cuando la operación se ejecuta en recintos de naturaleza metálica.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Sistemas de ventilación y/o extracción.
- Equipo de detección y medida de atmósferas (detector multitas)
- Elementos para señalizar y delimitar.
- Bolsas portaherramientas.
- Alfombras aislantes.
- Dispositivos antiácidas.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 194/295

- Cuerdas de posicionamiento y seguridad.
- Trípode de seguridad.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Mascaras, mascarillas, filtros y/o equipos respiratorios autónomos.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

1.4.15 Trabajos en subestaciones y centros de transformación

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en subestaciones y centros de transformación para las personas cuando se encuentren en proximidad o en el interior de los mismos, ya sea por motivo de su actividad laboral o no.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de persona al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamiento.
- Cortes.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Choques y golpes.
- Proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Explosiones.
- Incendios
- Agresiones de animales.
- Ventilación.
- Iluminación.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 195/295

- Antes del inicio de los trabajos cualquier persona ajena a la promotora tendrá que solicitar autorización para poder ejecutar cualquier tipo de trabajo en las instalaciones dependientes de Distribución. La autorización deberá solicitarse al responsable de dichas instalaciones, indicando fecha, hora, tipo de trabajo a realizar y duración del mismo.
- Todo trabajo a realizar en una instalación de Alta Tensión, que implique proximidad o actuación sobre elementos susceptibles de estar en tensión, llevará consigo la previa autorización y ejecución del Descargo de la citada instalación, según se indica en el correspondiente Procedimiento de Descargo en instalaciones de tensión 1kV ˜ V < 33 kV.
- Para la realización de los trabajos a ejecutar sobre instalaciones en tensión en el interior de las subestaciones, previamente establecida su viabilidad por un trabajador cualificado, se deberán adoptar las siguientes medidas de seguridad en este orden de prioridad;
- Descargo de los elementos en tensión.
- Protección de los elementos en tensión mediante la colocación de pantallas envolventes o protectores aislantes (dicha actuación no exime de la correspondiente delimitación).
- Ejecución de trabajo en tensión, siguiendo procedimiento escrito por personal cualificado habilitado expresamente para ello.
- Para aquellos trabajos o servicios que requieran descargos, el Agente de Descargo realizará las correspondientes maniobras y creará y delimitará la zona protegida, entregándola al Jefe de trabajos, mediante la cumplimentación y firma de los registros en el Procedimiento de Descargo en instalaciones de tensión 1kV ˜ V < 33 kV.
- Se delimitarán las zonas de trabajo y aquéllas que pueden suponer un riesgo con respecto a elementos en tensión.
- Las herramientas manuales deben estar en buenas condiciones y buscar un apostura donde el sobreesfuerzo postural sea casi nulo en el ensamblaje de las celdas y embarrados.
- Para la conexión de cables a alturas mayores a 2m, se debe emplear sistemas de anticaídas amarrado a un punto estable
- Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y las piernas.
- Mantener las distancias de seguridad.
- Apantallar todas las partes con tensión cuando se deba acceder a distancias inferiores a las de seguridad.
- No almacenar objetos en el interior.
- Manipular y transportar los objetos alargados entre dos personas.
- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 196/295

- Mantenimiento de distancias en las instalaciones: entre elementos en tensión, estructuras metálicas...
- Puestas a tierra en buen estado.
- Existencia de protección frente a sobreintensidades
- Existencia de protección ante incendios: fosos de recogida de aceites, muros cortafuegos, paredes, tabiques, pantallas.
- Prevención de incendios mediante extintores y sistemas fijos de extinción.
- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos (canalizaciones, desagües, pozos de evacuación, aislamientos...).
- Mantener el centro ordenado y limpio.
- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.
- Tapas de canaletas en buen estado y colocación.
- Señalización y delimitación trampillas abiertas (C.T. Subterráneos).
- Iluminación apropiada:
- Alumbrado artificial obligatorio de incandescencia.
- Focos luminosos correctamente colocados.
- Interruptores próximos a las puertas de acceso.
- Ventilación adecuada:
- Entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior.
- Huecos de ventilación protegidos.
- Salidas de ventilación que no molesten a los usuarios.
- Respetar la señalización y delimitación:
- Puertas con rótulos indicativos.
- Máquinas, celdas, paneles de cuadros y circuitos diferenciados y señalizados.
- Carteles de advertencia de peligro en caso necesario.
- Indicadores de gálibos y cargas máximas en zonas de transporte.
- Esquemas unifilares actualizados e instrucciones generales de servicio.
- Carteles normalizados (Normas de Trabajos A.T., Distancias de Seguridad, Primeros Auxilios).
- Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.

• Protecciones colectivas a utilizar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 197/295

- Circuito de puesta a tierra.
- Protección contra sobreintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos).
- Protección contra sobretensiones (pararrayos, autoválvulas y explosores).
- Protección frente a incendios (extintores, instalaciones fijas, paredes incombustibles, fosos y muros cortafuegos).
- Protección frente a contactos eléctricos (pantallas macizas, enrejados, barreras, envolventes, pantallas aislantes...).
- Sistemas de ventilación (natural o forzada).
- Señalización y delimitación.

• Protecciones individuales a utilizar:

- A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc.).
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes para B.T.
- Herramientas aisladas.
- Gafas de protección (cuando exista riesgo particular de accidente ocular).

1.4.16 Trabajo en frío

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en instalaciones de MT /BT con ausencia de tensión.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Choques y golpes.
- Proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Explosiones.
- Agresión de animales.

• Medidas preventivas a adoptar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 198/295

- Se deberá tener en cuenta todo lo establecido en el Procedimiento de descargo en instalaciones de tensión 1kV ˜ V < 33 kV

- En el lugar de corte:

* Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendido el neutro, y en los conductores de alumbrado público si los hubiere, mediante elementos de corte omnipolar o, en su defecto abriendo primero las fases y en último lugar el neutro.

* En caso de que la instalación funcionalmente no permita separar o seccionar el neutro, o éste sea en bucle, se adoptará una de las siguientes medidas:

* Realizar el trabajo como un trabajo en tensión.

* Realizarlo de acuerdo con normas particulares de la Empresa.

* Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.

* Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiere, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (palomillas, vientos, cajas, etc.).

- En el propio lugar de trabajo:

* Verificación de la ausencia de tensión.

* Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación, debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público si existieran.

* En el caso de redes conductoras aisladas, si la puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.

* Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando hay posibilidad de error en la identificación de la misma.

* Reposición de la tensión después del trabajo.

* Después de la ejecución del trabajo, y antes de dar tensión a la instalación, deben efectuarse las operaciones siguientes:

- En el lugar de trabajo:

- Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificará que se va a proceder a dar tensión.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 199/295

- Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere.

- En el lugar del corte:

  - Retirar el enclavamiento o bloqueo y/o señalización.

  - Cerrar circuitos.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Protección frente a contactos eléctricos (aislamientos, puestas a tierra, dispositivos de corte por intensidad o tensión de defecto).

- Protección contra sobreintensidades (fusibles e interruptores automáticos).

- Protección contra sobretensiones (descargadores a tierra).

- Señalización y delimitación.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad antideslizante.

- Chaleco reflectante.

- Guantes de protección.

- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

1.4.17 Trabajos en tensión

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo instalaciones de M.T./B.T. sin ausencia de tensión.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos.

- Cortes.

- Contactos eléctricos.

- Arco eléctrico.

- Electrocución.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Se deberá tener en cuenta todo lo establecido en el Procedimiento de régimen especial de explotación para instalaciones de tensión ˜ 1 kV.

- En proximidad de líneas aéreas, no superar las distancias de seguridad:

- Colocación de barreras y dispositivos de balizamiento.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 200/295

- Estimación de distancias por exceso.
- Distancias específicas para personal no facultado a trabajar en instalaciones eléctricas.
- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...).
- Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos.
- Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas.
- Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.
- En la fecha de inicio de los trabajos:
- Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe de trabajo.
- Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él (radio, teléfono, etc.) que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria.
- Antes de comenzar a reanudar los trabajos:
- Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta compresión del mismo.
- Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación.
- Durante la realización del trabajo:
- El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos.
- Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados.
- Al finalizar los trabajos:
- El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos.
- El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.

• Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...).
- Las propias de los trabajos a realizar.
- Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 201/295

- Protecciones individuales a utilizar:
  - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
  - Guantes de protección
  - Botas de seguridad
  - Casco de barbuquejo.
  - Banqueta o alfombra aislante, pértiga aislante y guantes aislantes.

1.5 Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria de obra

Para la ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes equipos técnicos y maquinaria:

- Barquilla (cestas) y plataformas
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Camión
- Compresor
- Extendedora asfáltica
- Herramientas manuales
- Máquinas herramientas
- Martillo neumático
- Mini compactador
- Mini dumper (motovolquete)
- Retroexcavadora
- Máquina hinca ("topo")

1.5.1 Barquilla (cestas) y plataformas

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes empleo de la barquilla aislante durante la realización de trabajos en altura con presencia o ausencia de tensión.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de objetos
  - Choques y golpes.
  - Atropellos.
  - Vuelco de la máquina.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 202/295

- Contacto eléctrico.
- Tráfico.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Al entrar a la obra, solicitar la hoja de Control de la Revisión Técnica de la máquina.
- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que la componen.
- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante.
- Diariamente, comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, estado de las ruedas y estado general de la máquina.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
- Los movimientos deben ser precisos y lentos. No atar la máquina en los movimientos a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- Asegurarse de que está en buen estado y que tiene gasoil suficiente y controles conformes.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- Asegurarse de que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la máquina.
- Si no sabe, pregunte, la complejidad de la máquina lo aconseja. Avisar inmediatamente si hay cualquier anomalía.
- Las plataformas móviles y las barquillas y sus brazos de actuación, estarán debidamente autorizadas cumpliendo la normativa vigente.
- La barquilla será de dimensiones adecuadas para el trabajo cómodo de 2 personas, que será el número máximo de ocupantes.
- Las plataformas móviles y barquillas, cumplirán los principios generales que les afecten de los apartados sobre TRANSPORTE Y MANEJO DE MATERIALES.
- Las barquillas tendrán que ser bloqueadas en la posición de trabajo, así como la grúa o plataforma que la sustenta.
- Las operaciones de la grúa soporte serán exclusivamente dirigidas por el ocupante de la barquilla y el Jefe de los trabajos, siendo preferente el uso de barquillas autocontroladas; en sus desplazamientos se tendrá en todo momento

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 203/295

en cuenta el no sobrepasar las distancias mínimas de seguridad a los elementos próximos en tensión, recogidas en el apartado sobre TRANSPORTE Y MANEJO DE MATERIALES, en su punto Trabajos en proximidad de instalaciones con tensión.

- Las operaciones de entrada y salida en la plataforma o barquilla serán efectuadas a nivel del suelo, y nunca a otro distinto.
- Será necesario prever los medios necesarios para una evacuación de los ocupantes de las plataformas o barquillas en caso de emergencia.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de polietileno.
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

1.5.2 Camión grúa

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del camión grúa en la carga/descarga de materiales en la ejecución de trabajos.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Atrapamientos.
- Atropello
- Choques y golpes
- Desplome de la carga.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Vuelco del camión.
- Contacto eléctrico.
- Tráfico.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 204/295

- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

1.5.3 Camión hormigonera

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del camión hormigonera en los trabajos de vertido y bombeo de zanjas, soleras y cimentaciones.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Atrapamientos.
- Atropello
- Choques y golpes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 205/295

- Desplome de la carga.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Vuelco del camión.
- Contacto eléctrico
- Tráfico

• Medidas preventivas a adoptar:

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

1.5.4 Camión

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de camiones en la ejecución de trabajos.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Atrapamientos.
- Atropello
- Choques y golpes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 206/295

- Desplome de la carga.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Vuelco del camión.
- Contacto eléctrico
- Tráfico
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

• Medidas preventivas a adoptar:

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).

• Protecciones individuales a utilizar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 207/295

- Casco de seguridad (siempre que baje del camión).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

1.5.5 Comprensor

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del compresor como maquinaria auxiliar al martillo neumático.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída de objetos
  - Atrapamientos.
  - Choques y golpes
  - Ruido.
  - Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
  - Vuelco.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - El arrastre directo para ubicación del compresor por los trabajadores se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general) del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
  - El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
  - Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
  - Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
  - Siempre que sea posible, se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así, se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
  - Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 208/295

- Protecciones individuales a utilizar:
  - Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
  - Protectores auditivos (ídem anterior).
  - Taponcillos auditivos (ídem anterior).
  - Ropa de trabajo.
  - Calzado de seguridad.
  - Guantes de goma o P.V.C.
  - Chaleco reflectante.

1.5.6 Extendedora asfáltica

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de la extendedora asfáltica en la reposición del pavimento.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
  - Quemaduras.
  - Sobreesfuerzos
  - Atropello
  - Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Medidas preventivas a adoptar:
  - No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
  - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
  - Todos los trabajadores de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
  - Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
  - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 209/295

posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente el acceso de trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.
- Chaleco reflectante.

1.5.7 Herramientas manuales

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de manera general de herramientas manuales para la ejecución de diferentes trabajos en la obra.

• Principales riesgos derivados:

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes

• Medidas preventivas a adoptar:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Cascos de seguridad.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 210/295

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Chaleco reflectante.

1.5.8 Máquinas herramientas

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de manera global en los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., en la ejecución de diferentes trabajos en la obra.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Pisadas sobre objetos
  - Cortes.
  - Quemaduras.
  - Proyección de fragmentos.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Ruido.
  - Choques y golpes.
  - Caída de objetos.
  - Vibraciones.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
  - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
  - Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los trabajadores o de los objetos.
  - Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
  - Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 211/295

- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado, para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.
- Chaleco reflectante.

1.5.9 Martillo neumático

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del martillo neumático en las labores de taladro en la obra a ejecutar.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Ruido
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyecciones
- Caídas de objetos
- Choques y golpes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 212/295

- Desprendimientos, desplomes y derrumbes
- Vibraciones

• Medidas preventivas a adoptar:

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Chaleco reflectante.

1.5.10 Mini compactador

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del mini compactador en las labores de asentamiento del terreno al rellenar las zanjas.

• Principales riesgos derivados:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 213/295

- Caídas de personas al mismo nivel
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Proyecciones
- Choques y golpes.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Evitar los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El conductor debe utilizar siempre cascos o taponcillos antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- Utilizar faja elástica, debido a la posición de la guía puede hacer inclinar un tanto la espalda y así se evitará el dolor de riñones y lumbalgia.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Cascos de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla protectora.

1.5.11 Mini dumper (motovolquete)

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del motovolquete para el transporte de materiales y acopio de tierras y escombros en la obra.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques y golpes
- Atropellos

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 214/295

- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Vuelco de la máquina
- Vibraciones.

• Medidas preventivas a adoptar:

- El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente, estará en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km. /h.
- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 215/295

- Chaleco reflectante.

1.5.12 Retroexcavadora

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de la retroexcavadora en la ejecución de apertura y cierre de zanjas, huecos,...en el desarrollo de la obra.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Atropello
  - Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
  - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
  - Atrapamientos
  - Proyecciones
  - Ruido
  - Vibraciones.
  - Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
  - Tráfico
  - Vuelco
  - Incendio.
  - Choques y golpes.
  - Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - En trabajos en tensión, el equipo elevador estará formado por un brazo aislante para posicionar al operario y al material necesario para trabajar. El equipo estará montado de forma fija sobre el camión o remolque.
  - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
  - La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
  - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
  - Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 216/295

- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.

1.5.13 Máquina hinca ("topo")

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al montaje y empleo de la hinca.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbe
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vuelco
- Choques y golpes
- Vibraciones.
- Contacto energía eléctrica.
- Quemaduras.

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 217/295

- Arco eléctrico.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Proyección de partículas.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Los perforadores y ayudantes usarán ropa y accesorios poco holgados para impedir su enganche con las partes móviles de la maquinaria.
- Los operarios se mantendrán en todo momento alejados de los componentes en movimiento de la perforadora, efectuándose el accionamiento de los mandos desde las posiciones dispuestas para ello.
- Ningún trabajador accederá al interior del bastidor fuera de las zonas indicadas para el accionamiento de los mandos, tanto durante los trabajos de instalación como de perforación y soldadura.
- Se deberá abandonar el radio de acción de la grúa, durante las maniobras de instalación de bastidor, tubos o desplazamiento de material en la obra.
- Cuando la profundidad de la excavación sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º, los bordes superiores.
- Se protegerán los bordes de coronación, a una distancia no menor de 2 m. del borde del corte.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- En excavaciones de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya trabajadores trabajando en su interior, se mantendrá una de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al trabajador, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 218/295

salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los trabajadores se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general) del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible, se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así, se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias y vientos fuertes.
- Los portaelectrodos a utilizar tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención de riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

• Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 219/295

- Chaleco reflectante.

1.6 Riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares

Para ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes medios auxiliares:

- Elementos de izado
- Escaleras manuales
- Andamios tubulares

1.6.1 Elementos de izado

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de elementos de izado empleado en la descarga, carga y desplazamiento de material en la obra.

- Principales riesgos derivados:
  - Caída de objetos
  - Choques y golpes
  - Atrapamientos
  - Sobreesfuerzos.
  - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
  - Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
  - Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
  - El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.
- Cuerdas
  - Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
  - Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de 10 (diez).

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 220/295

- En cada una deberá figurar la carga de trabajo y etiqueta de certificado.
- Se desecharán y destruirán aquéllas que no tengan marcada la carga de trabajo o estén desgastadas, cortadas, etc.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.
- En primer lugar, se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.
- Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.
- Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.
- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.
- Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud antes de su puesta en servicio.
- Se evitarán los ángulos vivos.
- Si se debe utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo, se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

• Cables

- Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 221/295

- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- En cada uno deberá figurar el marcado CE, la carga de trabajo y etiqueta de certificado.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.
- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre. O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.), colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 222/295

- Normalmente, los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.
- Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presenten alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
- Rotura de un cordón.
- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

• Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de 5 (cinco) para la carga nominal máxima.
- En cada una deberá figurar el marcado CE, la carga de trabajo y etiqueta de certificado.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello, conviene retirar las cadenas:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 223/295

- Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto del desgaste.
- Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

• Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad de cierre para evitar que las cargas puedan salirse.
- Estarán certificados, quedando prohibida la utilización como gancho, de alambre o hierro doblados en forma de S.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe prevenirse.
- Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 224/295

- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:
- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

• Eslingas

- Se utilizarán preferentemente eslingas homologadas en vez de cables.
- En cada una debería figurar el marcado CE, la carga de trabajo y la etiqueta de certificado.
- Se desecharán y destruirán aquéllas que no tengan marcada la carga de trabajo o estén desgastadas, cortadas, dobladas, desgarradas, etc.
- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
- El propio desgaste por el trabajo.
- Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
- Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aun cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- Los sujeta cables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- El ángulo formado entre eslingas será de 90º como máximo, siendo recomendable un ángulo de 45º. Para conseguir dicho ángulo se dispondrá de eslingas de diferentes medidas. Se tendrá en cuenta la composición de fuerzas en función del ángulo a la hora de comprobar que se mantiene el factor de seguridad de los elementos auxiliares.
- Se colocarán las eslingas procurando que el centro de gravedad de la carga caiga en la vertical del gancho.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 225/295

- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- En el inicio de la operación de elevación de una carga, se debe tensar suavemente la eslinga, elevar un poco aquélla y comprobar cualquier fallo en los amarres o falta de equilibrio antes de continuar con la maniobra.

• Argollas y anillos

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

• Grilletes

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.
- El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No calentar ni soldar sobre los grilletes.

• Poleas

- No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.
- Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 226/295

- Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
- Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
- Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.
- Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.
- Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
- Se prohíbe soldar sobre poleas.

• Cáncamos

- Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
- El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
- Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.).
- No se someterán a enfriamientos bruscos.
- La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
- Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
- Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Faja de protección sobreesfuerzos.

1.6.2 Escaleras manuales

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de escaleras manuales para cualquier fase de obra donde sea necesario su uso.

• Principales riesgos derivados:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 227/295

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes
- Vuelco
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

• Medidas preventivas a adoptar:

- De aplicación al uso de escaleras de madera:
- Las escaleras de madera a utilizar tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El uso de escaleras metálicas será restringido, estudiándose para cada trabajo en particular.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los primeros apartados de los apartados anteriores para las calidades "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 228/295

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
- En cuanto a la inclinación, cargas y distancias se cumplirá lo indicado en la normativa aplicable.
- Las escaleras normales nunca se utilizarán como andamio. Para trabajos en cadenas de aisladores se utilizarán escaleras reforzadas y con dispositivos anticaídas; éstas serán de material aislante en todas sus partes.
- Los trabajos que se realicen a más de 3,5m de altura que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- En el trabajo con escaleras será de aplicación lo establecido en el apartado sobre DELIMITACION DE ZONAS Y SEÑALIZACION.
- En el movimiento y traslado de escaleras en instalaciones de A.T. se extremarán las precauciones en cuanto a distancias de seguridad.
- Antes de la utilización será necesario proceder a una inspección visual con el fin de comprobar su estado general de uso.
- Se seleccionará el tipo adecuado de escalera en función del trabajo a desarrollar.
- En su utilización se cuidará la perfecta estabilidad de la misma.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 229/295

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más trabajadores.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Cinturón porta-herramientas.

1.6.3 Andamios tubulares

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de andamios metálicos tubulares para cualquier fase de obra donde sea necesario su uso.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.
- Choques y golpes

• Medidas preventivas adoptar:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 230/295

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación, desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas) apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 231/295

- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Los andamios prefabricados, deberán ser inspeccionados antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación.
- En el montaje y desmontaje de andamios se deberá prestar especial atención a la proximidad de partes con tensión y al posible contacto con las mismas, según los criterios indicados en DELIMITACION DE ZONAS Y SEÑALIZACION.
- En el caso de plataformas prefabricadas, los suelos y pasillos serán antideslizantes y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- Es obligatorio comunicar de forma inmediata la existencia de anomalías en cualquier parte del andamio.
- En los trabajos sobre andamios, es obligatorio como mínimo el uso de casco, cinturón de seguridad, bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Tanto en el trabajo con andamios como en el acceso a los mismos, será de aplicación lo establecido en el apartado sobre DELIMITACION DE ZONAS Y SEÑALIZACION.
- En el caso en que la plataforma esté separada más de 20 cm. de la pared, estará protegida también en este lado por una barandilla situada a 70 cm. del piso, como mínimo.
- Siempre que sea posible se sujetará el andamio a partes fijas para evitar movimientos imprevistos.
- Se evitará la acumulación excesiva de materiales o de forma concentrada sobre las plataformas y estarán sujetos adecuadamente para evitar su caída.
- Es obligatorio el uso de recipientes para manipular y almacenar pequeños materiales y herramientas.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad con barbuquejo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 232/295

- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

1.7 Riesgos inherentes en las obras

Además, e independientemente de lo expuesto en el apartado anterior, por el desarrollo normal de los trabajos de cualquier proyecto de ejecución con obras, tendremos los riesgos que a continuación se exponen y de los que también se incluyen recomendaciones:

- Trabajos superpuestos
- Caídas en altura
- Manipulación manual de cargas
- Orden y limpieza
- Señalización
- Señalización de obras de carretera

Trabajos superpuestos

1.7.1 Trabajos superpuestos

Se definen y se establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la realización de trabajos superpuestos en la presente obra.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caídas de objetos
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Se deberá evitar la superposición de tajos en las obras mediante la programación de los trabajos para que no coincidan en la misma vertical, el empleo de protecciones resistentes apropiadas que independicen de forma segura los trabajos realizados en la misma vertical y la señalización y vigilancia en los casos en que las medidas anteriores no se puedan llevar a cabo por las características especiales de la obra.
  - Si en el mismo área hubiese interferencias peligrosas con otras empresas, se interrumpirán los trabajos hasta que la supervisión de la obra decida quien debe continuar trabajando en la zona.
  - Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello utilizarán, siempre que sea posible medidas de protección colectiva.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 233/295

- A fin de evitar caídas entre los andamios o plataformas de trabajo y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colgarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos.
- Toda abertura en una plataforma de trabajo deberá, excepto en aquellos momentos en los que sea necesario permitir el acceso de personas o el transporte o traslado de materiales, estar provista de un dispositivo eficaz para evitar la caída de personas u objetos.
- Se deberán adoptar precauciones apropiadas para evitar que las personas sean golpeadas por objetos que puedan caer desde los andamiajes o plataformas de trabajo.
- Al trabajar en zonas con trabajos superpuestos no se arrojarán herramientas ni materiales, sino que se pasarán de mano en mano o utilizando cuerdas o bolsas portaherramientas para tales efectos.
- Si existe riesgo de caída de materiales a un nivel inferior en el que se encuentran trabajando, se balizará la zona. Y si ello no es posible, se señalizará la zona balizándola.
- Igualmente, en el caso de existir riesgo de caída de materiales incandescentes, se vallará o se señalizará la zona afectada, y si hubiera materiales o equipos y personal en las plantas inferiores, se colocarán mantas ignífugas.
- Al utilizar herramientas en trabajos en altura, y si prevemos que puede haber alguien trabajando por debajo de nosotros, deberemos de llevar las herramientas atadas.
- Las estufas de electrodos de los soldadores se situarán en posición vertical y se atarán.
- Los soldadores estarán provistos de un recipiente para depositar los restos de los electrodos.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Guantes de protección.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

1.7.2 Caídas en altura

Se definen y establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la realización de trabajos en altura en cualquier situación o lugar de trabajo.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 234/295

- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes

• Medidas preventivas a adoptar:

- Los trabajos en altura no serán realizados por aquellas personas cuya condición física les cause vértigo o altere su sistema nervioso, padezcan ataques de epilepsia o sean susceptibles, por cualquier motivo, de desvanecimientos o alteraciones peligrosas.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalentes.
- Se deberá de proteger en particular:
- Las aberturas de los suelos.
- Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga un riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares.
- Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante vallado u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- No se comenzará un trabajo en altura si el material de seguridad no es idóneo, no está en buenas condiciones o sencillamente no se tiene.
- Nunca se deben improvisar las plataformas de trabajo, sino que se construirán de acuerdo con la normativa legal vigente.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 235/295

- Las plataformas, pasarelas, andamiadas y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales. Se pasarán de mano en mano o se utilizará una cuerda o capazo para estos fines.
- Caso de existir riesgo de caída de materiales a nivel inferior, se balizará, o si no es posible, se instalarán señales alertando del peligro en toda la zona afectada.
- En caso de existir riesgo de caída de materiales incandescentes se vallará o se señalizará toda la zona afectada y si hubiera materiales o equipos y personal en las plantas inferiores, se colocarán mantas ignífugas.
- Los accesos a las plataformas de trabajo elevadas se harán con la debido seguridad, mediante escaleras de servicio y pasarelas. Nunca se debe hacer trepando por los pilares o andando por las vigas.
- Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.
- Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.
- En los trabajos sobre cubiertas y tejados se emplearán los medios adecuados para que los mismos se realicen sin peligro, tales como barandillas, pasarelas, plataformas, andamiajes, escaleras u otros análogos.
- Cuando se trate de cubiertas y tejados construidos con materiales resbaladizos o de poca resistencia, que presenten marcada inclinación o que las condiciones atmosféricas resulten desfavorables, se extremarán las medidas de seguridad, sujetándose los operarios con cinturones de seguridad, que irán unidos convenientemente a puntos fijados sólidamente.
- Los trabajadores que operen en el montaje de estructuras metálicas o de hormigón armado o sobre elementos de la obra que por su elevada situación o por cualquier otra circunstancia, ofrezcan peligro de caída grave, deberán estar provistos de cinturones de seguridad, unidos convenientemente a puntos sólidamente fijados.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Guantes de protección
- Ropa de protección para el mal tiempo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 236/295

1.7.3 Manipulación manual de cargas

Se definen y se establecen las recomendaciones de seguridad que deberán **aplicarse durante la manipulación manual de cargas en la presente obra**

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Principales riesgos derivados:
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caída de objetos
  - pisadas sobre objetos.
  - Choques y golpes
  - Sobreesfuerzos.
  - Exposición a ambientes pulvígenos.
- Medidas preventivas a adoptar:
  - Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
  - El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
  - Enmarcando la carga
  - Ligeramente separados
  - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
  - Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.
  - Técnica segura del levantamiento:
  - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
  - Mantenga la espalda plana.
  - No doble la espalda mientras levanta la carga.
  - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
  - Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos,

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 237/295

prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)
- Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.
- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 238/295

- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.
- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 239/295

- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

• Protecciones individuales a utilizar:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes protección.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

1.7.4 Orden y limpieza

Se define y establecen las recomendaciones de seguridad referentes al orden y limpieza en el puesto de trabajo. Afecta al orden y limpieza del puesto de trabajo en cualquier situación o fase de obra en el presente proyecto.

• Medidas preventivas a adoptar:

- La realización de los trabajos se llevará a cabo, prestando especial atención y cuidado en la programación ajustada del transporte, almacenamiento y acopio de los materiales, herramientas, máquinas y equipos a utilizar.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento y permitir al personal y vehículos de la promotora el acceso a cualquier punto de la instalación en explotación
- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin,

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 240/295

las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El acopio y almacenamiento, se realizará en lugares pactados o autorizados por la promotora, previamente a la ejecución.
- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.
- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.
- Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.
- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.
- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Durante la realización de los trabajos, o a la finalización de los mismos, los materiales sobrantes y de desecho que se produzcan, se colocarán en lugares adecuados para evitar riesgos de accidentes, robos y/o cualquier otro tipo de acción violenta.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 241/295

- Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.
- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.
- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.
- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.
- Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
- Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.
- Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento.
- Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes que se mueven. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.
- Es frecuente encontrar las paredes, techos, lámparas y ventanas ennegrecidos por la suciedad que se va acumulando. Esto hace disminuir la luminosidad del local y aumenta en consecuencia el riesgo de accidente. Además, un lugar sucio y desordenado resulta triste y deprimente e influye negativamente en el ánimo y el rendimiento de los trabajadores.
- Se recomienda pintar los techos de blanco. Las paredes, hasta tres metros de altura, pueden pintarse de colores claros y tonos suaves. Si las paredes tienen más de tres metros de altura, se pintarán de blanco de tres metros hasta el techo.
- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 242/295

- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.
- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.
- Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.
- Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.
- Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.
- Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandillas, tablones de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicha retirada.

1.7.5 Señalización

Se definen y establecen las recomendaciones sobre señalización a utilizar en las instalaciones.

• Señalización de seguridad y salud en el trabajo. - Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinados, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad y salud en el trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa, una comunicación verbal o una señal gestual según proceda.

• Señal de prohibición. - Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

• Señal de advertencia. - Señal que advierte de un riesgo o peligro.

• Señal de obligación. - Señal que obliga a un comportamiento determinado.

• Señal de salvamento o socorro. - Señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

• Señal indicativa. - Señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.

• Señal en forma de panel. - Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

• Señal adicional. - Señal que facilita informaciones complementarias.

• Color de seguridad. - Un color que tiene una significación determinada relativa a la seguridad y salud en el trabajo.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 243/295

• Símbolo o pictograma. - Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

• Señal luminosa. - Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

• Señal acústica. - Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

• Comunicación verbal. - Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

• Señal gestual. - Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Se empleará la técnica de la señalización, cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:
- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
- Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 244/295

- Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

• Señales en forma de panel

- Los pictogramas han de ser sencillos y de fácil comprensión.
- Las señales deben ser resistentes de forma que aguanten los posibles golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- Las dimensiones de las señales, sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
- La altura y la posición de las señales será la adecuada en relación al ángulo visual.
- El lugar de emplazamiento de la señal debe estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible.
- Se evitará emplazar varias señales próximas.
- Las señales se retirarán cuando acabe la situación que las justifica.
- Los diversos tipos que nos encontramos son:
- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento o socorro

• Señales luminosas

- La luz emitida por la señal deberá provocar un contrate luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción sin llegar a producir deslumbramientos.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 245/295

- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- Una señal luminosa indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.
- Al finalizar la emisión de una señal luminosa se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
- La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- Las señales luminosas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

• <u>Señales acústicas</u>

- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.
- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
- Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.
- Una señal acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 246/295

- Al finalizar la emisión de una señal acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
- La eficacia y buen funcionamiento de las señales acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- Las señales acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

• Comunicaciones verbales

- Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.
- La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).
- Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad.
- Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
- Comienzo: Para indicar la toma de mando.
- Alto: Para interrumpir o finalizar un movimiento.
- Fin: Para finalizar las operaciones.
- Izar: Para izar una carga.
- Bajar: Para bajar una carga.
- Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
- Peligro: Para efectuar una parada de emergencia.
- Rápido: Para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

• Señales gestuales

- En las operaciones de izado, descarga, y elevación de material mediante camión grúa u otro tipo de maquinaria de obra, existirá un "encargado de señales" que dará instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
- Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
- La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 247/295

- La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
- El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

• Señalización olfativa

- Cuando hay que efectuar una señalización olfativa es necesario tener en cuenta una serie de factores limitativos, como pueden ser entre otros:
- Emitida una determinada cantidad de olor, llegará más o menos pronto en base a las condiciones climatológicas del local.
- La respuesta dependerá de la sensibilidad individual del trabajador.
- En ocasiones, la adaptación al sistema oloroso disminuye la eficacia de la señal.
- Se suele utilizar como gas odorizante el tetrahidrotiofeno a una concentración del 7,4% en volumen.

• Señalización táctil

- Hasta la fecha, esta señal no ha sido utilizada en la medida que en un futuro próximo propone la técnica ergonómica.
- El fundamento de esta señalización está en la distinta sensación que se experimenta cuando se toca algo con cualquier parte del cuerpo. Siendo la sensibilidad variable en relación con la parte del cuerpo afectada, las manos destacan por su especial sentido sensible al tacto.
- A pesar de que esta forma de señalización no está contemplada en ninguna legislación, es posible que tenga importancia potencial en el sistema de mandos, control y herramientas manuales.
- Puede presentar incompatibilidades entre la sensación al tacto y la necesaria adaptación de la herramienta a la mano.

• Señalización improvisada

- Este tipo de señalización es y continuará siendo un punto de riesgo acusado cuyas consecuencias negativas no se hacen esperar.
- Entre otros, destacamos algunos de especial interés:
- Nominar el inicio y final de maniobra con palabras fonéticamente iguales, como DALE - VALE, YA - VA, etc., genera confusión y riesgo evidente.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 248/295

- Señalización con marcas de tiza, rotulador, marcadores, etc., de determinados riesgos dándose la circunstancia que la marca desaparece y el riesgo permanece o viceversa.
- Notificación de parada de maquinaria o defectos de funcionamiento con notas escritas en medios no apropiados.
- Señalización de maniobras con movimiento de cargas de forma anárquica no adaptándose a los códigos establecidos.
- Utilización de señales deterioradas para informar situaciones de riesgo.
- Uso y abuso de las señales acústicas, especialmente en trabajos en carretillas automotoras.

• Riesgo de caídas, choques y golpes

- Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda, o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.
- La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a la que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.
- La señalización por color referida anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.

• Vías de circulación

- Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.
- Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

• Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos

- Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma. Se podrán exceptuar los recipientes utilizados durante corto tiempo y aquellos cuyo contenido cambie a menudo, siempre que se tomen medidas alternativas

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 249/295

adecuadas, fundamentalmente de formación e información, que garanticen un nivel de protección equivalente.

- Las etiquetas se pegarán, fijarán o pintarán en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En el caso de éstas, las etiquetas se colocarán a lo largo de la tubería en número suficiente, y siempre que existan puntos de especial riesgo, como válvulas o conexiones, en su proximidad.
- La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, tales como el nombre o fórmula de la sustancias o preparado peligroso o detalles adicionales sobre el riesgo
- En el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias o preparados peligrosos.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, o mediante la etiqueta que corresponda, colocadas cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación.
- El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia “peligro en general”.

• Equipos de protección contra incendios

- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.
- El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

• Medios y equipos de salvamento y socorro

- La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

• Situaciones de emergencia

- La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia, podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 250/295

- En el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias o preparados peligrosos.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, o mediante la etiqueta que corresponda, colocadas cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación.
- El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia "peligro en general".

• Equipos de protección contra incendios

- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.
- El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

• Medios y equipos de salvamento y socorro

- La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

• Situaciones de emergencia

- La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia, podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

1.7.6 Señalización de obras en carretera

Se definen y establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de señalización de obras en carretera.

• Principales riesgos derivados:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropello
- Choques y golpes

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 251/295

- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos.

• Medidas preventivas a adoptar:

- La señalización se colocará de forma que los conductores de los vehículos puedan recibir información de la presencia de obras.
- No se iniciarán los trabajos que afecten a la libre circulación sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- La colocación de la señalización se comenzará con la señal más alejada de la obra, siendo ésta la que primero se encuentre el tráfico. La última señal que se deberá colocar será la última que se encuentra el tráfico.
- Las señales serán de tipo portátiles, dotadas de un trípode o bien sobre poste con base de hormigón. En caso de calles estrechas, se permite el uso de paneles de plástico con la señalítica tampografiada sujeta mediante bridas plásticas sobre las vallas de obra.
- De manera no exhaustiva, las señales a utilizar serán: TP-18 (Obras), TP-17 a y TP-17 b (Estrechamiento de la calzada derecha / izquierda según el caso), TR-301 (Velocidad máxima permitida), TR-305 (Adelantamiento prohibido), TR 401 a y Tr- 401 b (Paso obligatorio por la derecha / izquierda según el caso).
- En obras de aplicación de la Norma de Carreteras 8.3 – IC, todas las señales serán retrorreflectantes (con nivel 2). Las señales TP-18 y TP-31 llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en triángulo en los vértices. Las flechas deberán configurarse sobre un panel negro no reflectante, y el encendido de sus elementos luminosos será simultáneo.
- Las señales TL-2 (Luz ámbar intermitente) se colocarán de tal manera que los conductores reciban la información de la presencia de obras, colocadas en los puntos sobre vallas o señales. Serán de tipo portátiles, funcionarán con baterías (que funcionen las 24h en días de poca visibilidad) y firmemente sujetas que imposibilite su retirada de manera sencilla en previsión de hurto).
- Las dimensiones de las señales se ajustarán a lo que marca la Norma de Carreteras
- La retirada de señales se hará de forma inversa a como fueron colocadas.
- La señalización se colocará de acuerdo a cómo indique el plano autorizado.
- La limitación progresiva de la velocidad, se hará en escalones máximos de 20 Km. /h. a partir de la velocidad autorizada en la carretera.
- La señalización será modificada o retirada tan pronto como desaparezca el obstáculo que la originó, cualquiera que sea el periodo en que no fuera necesarias, especialmente las horas nocturnas y días festivos.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 252/295

- En los casos de tráfico alternativo, de día se dispondrá la presencia de un señalista con chaleco luminiscente provisto de una bandera de color rojo que deberá moverse en correspondencia con el final de la cola para advertir su presencia. De noche, el tráfico será regulado mediante semáforos, debiendo ser advertida la presencia de los mismos mediante señales “Peligro semáforos” provistas de luces intermitentes de color ámbar.
- En los casos de tráfico alternativo, cuando la regulación se haga con paleta manual, los operarios estarán comunicados entre sí con radioteléfonos. Queda prohibido el sistema de testigos.
- Con tráfico alternativo, la espera del vehículo estará, como máximo, entre 7 y 15 minutos.
- El límite de velocidad estará en función de la anchura libre entre los obstáculos laterales.
- Las señales empleadas serán las reglamentarias debiendo emplearse el mínimo número que permitan al conductor prever y efectuar las maniobras con comodidad.
- Las vallas de contención de peatones no podrán ser emplazadas como dispositivos de defensa, cuando se utilicen como elementos de balizamiento deberán estar dotadas de superficies planas reflectantes.
- Toda señal de prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada a distancias máximas de 1 minuto de la velocidad máxima prevista.
- Los elementos de balizamiento deberán ser reflectantes.
- La distancia entre elementos de balizamiento oscilará entre 5 y 20 m. En horas nocturnas o de visibilidad reducida, se complementará cada cinco elementos con una luz amarilla fija.
- La maquinaria de obras públicas y camiones, cuando realicen trabajos de señalización, harán notar su presencia con una luz intermitente o giratoria de color amarillo auto, situada en la pared delantera del plano superior del vehículo. Si su situación en la calzada de autopista o autovía impone precauciones, también se utilizará la luz mencionada en el recorrido del vehículo hasta llegar a donde se estén produciendo dichos trabajos.
- La señalización al tráfico de las zonas de trabajo deberá ser revisado por el jefe de obra o encargado con la siguiente periodicidad:

  * Al finalizar la jornada laboral.
  * Cada vez que se modifique la zona de trabajo.
  * Al iniciar la jornada laboral (especialmente después de interrupciones de trabajo de más de un día).
  * Antes de la parada del almuerzo y de la comida.
  * Después de la parada del almuerzo y la comida.

• Protecciones individuales a utilizar:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 253/295

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa reflectante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Botas de seguridad

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 254/295

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 Normativa vigente

2.1.1 Legislación aplicable

En este apartado se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales. Aprueba el reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidente de trabajo y enfermedades profesionales en la gestión de la seguridad social. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Y todas las actualizaciones que lo afecten.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. Y todas las actualizaciones que lo afecten.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificaciones efectuadas por: Real Decreto 780/1998, Real Decreto 688/2005 y Real Decreto 604/2006. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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. 23-03-2010. Y todas las actualizaciones que lo afecten.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

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

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 255/295

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (en los apartados aplicables a las obras de construcción). Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 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. Y todas las actualizaciones que lo afectan. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- 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. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relaciones con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y todas las actualizaciones que lo afectan, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Y todas las actualizaciones que lo afectan. Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifica a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, relativo a las condiciones intracomunitaria de los equipos de protección

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

- Real Decreto 513/2017, de 22 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 256/295

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el real decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

- Real Decreto 576/1997, de 18 de abril, por el que se modifica el reglamento general sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social, aprobado por real decreto 1993/1995, de 7 de diciembre

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.

- Real Decreto 2060/2008, de 8 de abril, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad de los trabajadores en las actividades mineras.

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 257/295

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- 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 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en de Líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

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

- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizados en determinados límites de tensión.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. . Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre modificado por Real Decreto 524/2006, de 28 de abril

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 258/295

salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

• Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

• Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

• Real Decreto 1109/2007 del 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. Y todas las actualizaciones que lo afectan. Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

• Real Decreto. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción. Modificaciones efectuadas por: Real Decreto 604/2006. Y todas las actualizaciones que lo afectan.

2.1.2 Principios generales en la ejecución de la obra

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 259/295

- Se utilizarán los equipos de protección adecuados en función de la fase de obra que se esté desarrollando.

2.1.3 Vigilancia, inspección y control periódico de las condiciones de trabajo

Conforme el Artículo 16 "Evaluación de los riesgos" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el control periódico de las condiciones de trabajo se realizará desde los siguientes puntos de vista.

- Revisiones periódicas de los equipos de trabajo.
- Revisiones periódicas de los equipos de protección individual.
- El recurso preventivo de la contrata (disposición adicional decimocuarto de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobará la eficacia de estas. La presencia del recurso preventivo en obra es preceptiva y será permanente en los supuestos definidos en el apartado 2.18 Organización de la seguridad en Obra. Entre otros se contemplan los siguientes trabajos:

* Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.
* Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierras subterráneos.
* Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
* Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
* Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

- Revisiones periódicas de obras por la Dirección Facultativa. El coordinador de seguridad y salud (integrado en la Dirección Facultativa) visitará periódicamente las obras.
- Revisiones periódicas de las condiciones de trabajo por parte del jefe de obra de cada contratista.

La función de inspección y control se ejercerá en cualquier caso por el personal directivo, técnico o subalterno tanto de la promotora como de cada una de las empresas participantes.

La Inspección y Control de la Prevención de Riesgos Laborales es responsabilidad directa de la siguiente organización:

* Jefe o Responsable de la Instalación.
* Jefe de Obras.
* El recurso preventivo de la contrata (disposición adicional decimocuarto de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).
* Coordinador de Seguridad y Salud.

Cuando cualquier persona de la promotora aprecie anomalías en las obras o en las instalaciones, que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, cumplimentará los partes correspondientes. Si la anomalía es detectada por personal de las Empresas de

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 260/295

Contrata, se notificará al encargado de la Empresa de Contrata para que éste a su vez lo notifique al representante de la promotora y que verifique y cumplimente los partes indicados.

La promotora adoptará las acciones correctoras oportunas para subsanar la deficiencia comunicada.

Toda persona con responsabilidad en el desarrollo de las obras, deberá tener en cuenta en sus inspecciones periódicas la incidencia de los mismos en la seguridad de las personas o bienes.

2.2 Procesos técnicos de referencia para el desarrollo de actividades

2.2.1 Trabajos en proximidad a instalaciones en tensión

• Cuando los trabajos se desarrollen en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión, propias o ajenas, deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para que los trabajos se desarrollen sin incidente alguno (según criterios del Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad).

• Cuando se encuentre una instalación no prevista, el personal que realice los trabajos deberá comunicarlo a través de su línea jerárquica al responsable de la instalación, quien lo tramitará inmediatamente al responsable de aquella instalación, para adoptar las medidas necesarias.

- Si existen puntos en tensión próximos:
  - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador autorizado, en caso de BT, o un trabajador cualificado en caso de MT, determinarán la viabilidad del trabajo.
  - Donde existan elementos en tensión se mantendrán las distancias de seguridad (punto 2.8. Trabajos con exposición a riesgo eléctrico) de no ser esto posible, se reducirán las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión mediante la colocación de las pantallas, barreras, envolventes o protecciones aislantes cuyas características mecánicas y eléctricas y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

• Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...).

- Mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas subterráneas en servicio:
  - No superar la distancia de 1,00 m de la conducción excavando con maquinaria, a partir de esta cota y hasta 0,5 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barra, etc. y a partir de esa distancia pala manual.
- Puestas a tierra en buen estado:
  - Apoyos con interruptores, seccionadores, etc. conexión a tierra de las carcasas y partes metálicas de los mismos.
  - Tratamiento químico del terreno si hay que reducir la resistencia de la toma de tierra.
  - Comprobación en el momento de su establecimiento y revisión cada seis años.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 261/295

- Terreno no favorable: descubrir cada nueve años.

• Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos.

• Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas.

• Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.

2.2.2 Descargos

• Se deberá tener en cuenta todo lo establecido en el Procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión.

• Todo trabajo a realizar en una instalación de Alta tensión, que implique proximidad o actuación sobre elementos susceptibles de estar en tensión, llevará consigo la previa petición de autorización y ejecución del Descargo de la citada instalación, según se indica en el correspondiente Procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión.

• Será responsabilidad de la promotora la petición y coordinación de los descargos del equipo o equipos afectados, de acuerdo con el procedimiento seguido.

• La apertura de los elementos de corte telecontrolados no exime de la obligatoriedad del seccionamiento, bloqueo y señalizaciones locales.

• La actuación en un equipo que esté en condiciones de servicio se hará únicamente por la contrata que haya sido expresamente autorizada para ello y esté recogido en su contrato de prestación de servicios.

• A efectos de señalización y delimitación se tendrá en cuenta lo establecido en el apartado sobre DELIMITACION DE ZONAS Y SEÑALIZACION.

• Para aquellos trabajos o servicios que requieran descargos, el Agente de Descargo realizará las correspondientes maniobras y creará y delimitará la zona protegida, entregándola al Jefe de Trabajos, mediante la cumplimentación y firma de los registros establecidos en el Procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión.

• El Jefe de los trabajos será el responsable de crear y delimitar la zona de trabajo.

• Una vez terminados los trabajos, el Jefe de los mismos verificará la retirada del personal, de las puestas a tierra y de la señalización de la zona de trabajo, entregándola al Agente de Descargo, quien retirará la zona protegida y maniobrará para devolver la Instalación a la explotación normal siguiendo las órdenes del Centro de Operación de Red (C.O.R.). De forma previa y posterior a los trabajos, deberá cumplimentar y firmar los registros establecidos en el Procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión.

2.2.3 Trabajos en líneas aéreas con descargo

• Antes de iniciar los trabajos, se tendrá la preceptiva autorización del Centro de Operación de Red (C.O.R.).

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 262/295

• No se iniciarán nunca los Trabajos sin que la instalación esté "preparada para Trabajos" (Creada la Zona Protegida y la Zona de Trabajo).

• Se comprobará y verificará que está creada la Zona Protegida y que cumple los requisitos necesarios que permitan su acceso.

• Antes de acceder a los apoyos, se comprobará el estado de los mismos. Esta operación será obligatoria igualmente cuando sea necesario modificar el estado de equilibrio del apoyo. En ese caso se comprobarán igualmente los 2 colindantes.

• Se ascenderá y descenderá de los apoyos preferentemente por medio del dispositivo anticaídas de línea de vida, siempre que su estructura lo permita, u otro método seguro de ascenso y descenso.

• No se realizarán trabajos cuando existan condiciones atmosféricas adversas, comunicándose dicha situación al C.O.R.

• En las líneas de dos o más circuitos, se podrán realizar trabajos en cualquiera de ellos estando otro u otros en tensión, si durante su ejecución se mantienen y respetan las distancias mínimas de seguridad (según criterios del Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad).

• Cuando se utilicen grúas o aparatos elevadores, se respetarán las distancias mínimas de seguridad, para evitar no sólo el contacto sino también la excesiva cercanía a líneas con tensión (según criterios del Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad). El personal que no opere estos equipos, permanecerá alejado de ellos.

➢ Alta tensión:

• Siempre que los trabajos requieran un corte de suministro, se tendrán en cuenta los criterios indicados en el apartado 2.2.3 Descargos, así como en el Procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión.

• Es obligatorio verificar la ausencia de tensión mediante aparatos óptico-acústicos adecuados, antes de poner a tierra y en cortocircuito la línea en la que se va a trabajar, comprobando el correcto funcionamiento del verificador antes y después de su utilización, según criterios del Real Decreto 614/2001.

• Se colocarán tantos equipos de puesta a tierra y en cortocircuito como posibles fuentes de tensión confluyan en el lugar de trabajo, siendo estos equipos de Puesta a Tierra de características adecuadas a la tensión de la línea, según criterios del Real Decreto 614/2001.

➢ Trabajos de pintura en apoyos metálicos, pórticos y aparellaje:

• Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001, Anexo II, Trabajos sin Tensión y Anexo V, Trabajos en Proximidad, cuando se trate de líneas de más de un circuito, estando alguno de ellos en tensión.

• Cuando las condiciones atmosféricas no sean adecuadas, como es la existencia de viento, niebla y otras que puedan modificar las condiciones de conductividad de la atmósfera, no se utilizarán nebulizadores.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 263/295

• Como los materiales a usar varían las características dieléctricas de los elementos a tratar, se deberá tener cuidado en proteger de salpicaduras los contactos eléctricos, y las partes móviles que podrán producir mal funcionamiento o bloqueos no deseados.

• Será obligatorio el uso de casco con barbuquejo, gafas, guantes, cinturón de seguridad con dispositivo anticaídas, así como mascarilla en recintos cerrados o de escasa ventilación.

• Los trabajos deberán realizarse con personas que trabajen a un mismo nivel a fin de evitar accidentes por caída de objetos o herramientas.

• Siempre que sea posible se efectuarán los trabajos con métodos convencionales: brochas, rodillos, etc. En el caso de usar pistolas o pulverizadores con compresor, se observarán las normas correspondientes al uso de herramientas eléctricas portátiles.

• Dadas las características del material a utilizar se deberá tener especial cuidado en el almacenamiento, utilización, acopio y desecho de los mismos, observando las normas correspondientes al manejo de materiales inflamables y tóxicos, dejando la zona en perfecto estado de orden y limpieza.

➢ Baja tensión:

• Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2201.

• Todo circuito será considerado en tensión mientras no se verifique lo contrario con aparatos adecuados.

• En toda instalación de baja tensión se utilizarán siempre herramientas aisladas, incluso en aquellos trabajos que se realicen sin tensión.

• Cuando en la proximidad de los trabajos haya partes activas, se aislarán convenientemente mediante vainas, capuchones, mantas aisladas, etc., en todos los conductores, incluido el neutro.

• Si no es posible el aislamiento anteriormente indicado o persiste el riesgo eléctrico se procederá de acuerdo con el apartado sobre DESCARGOS.

2.2.4 Trabajos en subestaciones, centros de transformación y centros de distribución

• Antes del inicio de los trabajos, se cumplirán las normas indicadas en el apartado sobre ACCESO Y PERMANENCIA EN INSTALACIONES CERRADAS.

• La ejecución de trabajos se ajustará a lo indicado en el apartado sobre DESCARGOS.

• La señalización de la zona de trabajo se realizará de acuerdo con el apartado sobre DELIMITACION DE ZONAS Y SEÑALIZACION poniendo especial atención en la identificación de los elementos objeto del trabajo.

• Durante el desarrollo de los trabajos, queda prohibido retirar protecciones físicas y enclavamientos en las instalaciones no afectadas por los mismos.

• Si la retirada de protecciones eléctricas fuera necesaria, se deberá tener la autorización previa del Centro de Operación de Red (C.O.R.).

• Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial,

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 264/295

herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.

• Una vez finalizados los trabajos, se retirarán los enclavamientos y protecciones utilizados para los mismos antes de proceder a dar tensión a las instalaciones afectadas.

• Se pondrá especial atención en que al término de los trabajos, queden cerrados los accesos a las instalaciones.

➢ Alta tensión:

• Se deberá tener en cuenta todo lo establecido en el procedimiento de Descargo de instalaciones de tensión de ≥ 1kV para realizar trabajos sin tensión. y en el Procedimiento de Régimen especial en instalaciones de tensión mayor de 1kV y menor de 33kV.

• En todo momento se verificarán y respetarán las distancias de seguridad a las partes con tensión y cuando ello no sea posible se solicitará el Descargo, se apantallará o se efectuará con los procedimientos de trabajos en tensión, según criterios del Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad.

➢ Baja tensión:

• Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001.

• Todo circuito será considerado en tensión mientras no se verifique lo contrario con aparatos adecuados.

• En toda instalación de baja tensión se utilizarán siempre herramientas aisladas, incluso en aquellos trabajos que se realicen sin tensión.

• Cuando en la proximidad de los trabajos haya partes activas, se aislarán convenientemente mediante vainas, capuchones, mantas aisladas, etc... en todos los conductores, incluido el neutro.

• Si no es posible el aislamiento anteriormente indicado o persiste el riesgo eléctrico se procederá de acuerdo con DESCARGOS.

➢ Mediciones, ensayos y verificaciones:

• En todos los trabajos de mediciones de tensión de paso y contacto, verificación de relés, mediciones de parámetros de funcionamiento de máquinas y equipos, etc. deberán adoptarse como mínimo las siguientes prevenciones, según criterios del Real Decreto 614/2001, Anexo IV, Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.

- Control y señalización de la fuente de alimentación.
- Señalización, delimitación y control de acceso a la Zona de Trabajo.
- Desconexión previa de la fuente de alimentación para realizar el cambio de conexiones.
- Aspectos relacionados con la puesta a tierra de los equipos utilizados para las pruebas.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 265/295

- Forma de utilizar los equipos de pruebas. Seguir las instrucciones de uso y recomendaciones del fabricante.

2.2.5 Maniobras

• Las Maniobras en Alta Tensión serán realizadas por el Centro de Operación de Red (C.O.R.), o dirigidas por éste al personal de operación local.

• El personal que realice Maniobras, estará específicamente capacitado y con expresa autorización para tal finalidad, realizándose por trabajadores autorizados que, en caso de instalaciones de Alta Tensión deberán ser trabajadores cualificados, según criterios del Real Decreto 614/2001.

• Cuando se realicen maniobras en los propios equipos, será obligatoria la utilización del casco, gafas o pantalla con banda antirradiación y guantes aislantes B.T. o A.T. según proceda, cuando el accionamiento sea de tipo manual. En función de la maniobra a realizar y del lugar de la misma, se utilizarán los equipos de protección siguientes:

- Detector de ausencia de tensión
- Pértigas de maniobra
- Equipos de Puesta Tierra y en cortocircuito
- Alfombrilla o Banqueta aislante
- Etc.

• En aquellos casos en que las Maniobras supongan un Descargo, estarán sometidas a lo establecido en el Procedimiento de Descargo en instalaciones de tensión 1kV ˜ V < 33 kV.

2.2.6 Trabajos en tensión

Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001, Anexo III, Trabajos en Tensión.

➢ <u>Alta tensión:</u>

• Antes de realizar trabajos en tensión, en instalaciones de Alta tensión, se deberá disponer de la autorización del Centro de Operación de Red (C.O.R.), según el Procedimiento de régimen especial de explotación para instalaciones de tensión ˜ 1kV.

• Todas las empresas y el personal de las mismas que realice trabajos en tensión, deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 614/2001, Anexo III, Trabajos en Tensión.

• Los trabajos en tensión en Alta Tensión serán realizados por trabajadores cualificados y autorizados por escrito (habilitados específicamente para este tipo de trabajos) con vigilancia permanente del Jefe de los Trabajos.

• Solamente las actuaciones a distancia sobre fusibles, podrán ser realizadas por trabajadores cualificados según criterios del Real Decreto 614/2001.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 266/295

• Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

➢ Baja tensión:

• Todas las empresas y el personal de las mismas que realice trabajos en tensión, deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto. 614/2001, Anexo III, Trabajos en Tensión.

• Los trabajos en tensión en Baja Tensión serán realizados por trabajadores cualificados. Solamente las reposiciones de fusibles podrán ser realizadas por trabajadores autorizados según criterios del Real Decreto 614/2001.

• Se pondrá especial atención en el caso de instalaciones como circuitos múltiples, cuadros de B.T., etc., que por su proximidad puedan dar lugar a contactos accidentales.

• Todos los equipos utilizados en los distintos métodos de trabajos en tensión deben ser elegidos entre los diseñados específicamente para este fin, de acuerdo con la normativa legal y/o técnica que les resulte de aplicación.

2.2.7 Alimentaciones eléctricas para trabajos

• Las alimentaciones eléctricas provisionales deberán ajustarse al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

• Las conexiones directas a la red se realizarán mediante un equipo de protección compuesto por diferencial de alta sensibilidad e interruptores magnetotérmicos y toma de tierra.

• Cuando no sea posible lo anterior, se realizará con guantes aislantes y mediante elementos de conexión adecuados, totalmente aislados. Las máquinas a utilizar en este caso tendrán obligatoriamente doble aislamiento.

• La conexión y desconexión a la red o al grupo electrógeno, se realizará con el interruptor de control en posición de desconectado, y en el caso de tener que efectuar desplazamientos largos hasta el punto de operación, la máquina se llevará desconectada hasta ese momento.

• Se evitará en lo posible la utilización de los armarios de mando y control de interruptores, seccionadores, trafos de potencia, etc., como fuentes de alimentación tanto en corriente alterna como en corriente continua, siendo en todo caso necesaria la autorización explícita del responsable de la instalación.

• Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán normalizados, con nivel de aislamiento adecuado a la tensión de la red de alimentación y las conexiones y empalmes se realizarán mediante accesorios normalizados, evitando las conexiones provisionales con cinta aislante, etc.

• Cuando no se disponga de red de alimentación se utilizarán grupos autónomos homologados.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 267/295

2.2.8 Delimitación de zonas y señalización

- Se delimitarán las zonas de trabajo y aquéllas que puedan suponer riesgo con respecto a los elementos en tensión.

- Esta delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con material adecuado (cadenas, carteles de aviso, señales luminosas, banderolas, etc.).

- Cuando sea de aplicación, se distinguirán claramente los límites que definen la Zona de trabajo y la Zona protegida, a efectos de la seguridad de las personas que intervengan en la ejecución de los trabajos.

- La zona de trabajo delimitada y señalizada mediante los materiales destinados al efecto será lo más pequeña posible y siempre comprendida entre los equipos de puesta a tierra más próximos al lugar de trabajo.

- En trabajos en líneas aéreas de doble circuito, estructuras de Parques de Intemperie, etc., y en general en todos aquellos lugares en que se realicen trabajos en altura y en su proximidad existan otras instalaciones con tensión que sean accesibles, se deberá señalizar el riesgo de proximidad de tensión en ese nivel, para evitar un desplazamiento equívoco.

- En trabajos en Salas de Celdas, quedarán señalizadas las que se mantengan en servicio y sean adyacentes a aquellas en que se vayan a realizar los trabajos, a efecto de evitar posibles confusiones en el acceso o proximidad a las mismas.

- Los cordones, cintas, cadenas, etc., se colocarán aproximadamente a 90 ˜ 20 cm. sobre el nivel del suelo o de las plataformas de trabajo, pudiendo delimitarse a una altura superior, siempre que a menor altura existan protecciones adecuadas que impidan totalmente el acceso a los elementos en tensión.

- La colocación de la cinta delimitadora, cordón, etc. preverá los accesos a la zona de trabajo, en los lugares más racionales, siendo de una amplitud adecuada a los materiales, equipos, etc. a transportar en su interior. El número de accesos previstos por la delimitación será siempre el mínimo posible.

- Los elementos delimitadores se fijarán a las estructuras próximas o a soportes especiales diseñados al efecto. En cualquier caso, las estructuras sustentadoras de las cintas, cadenas, cordones, etc. contenidas total o parcialmente dentro de la zona delimitada, no facilitarán acceso directamente a los elementos en tensión.

- La zona de trabajo será tal que desde cualquier lugar de la misma se cumplan las distancias de seguridad a las partes con tensión. Cuando en la vertical del recinto así definido existan partes próximas con tensión, de acceso o aproximación factible se delimitará o en su defecto se señalizará en altura la zona de trabajo, de forma que el operario quede claramente advertido de la existencia de la proximidad del peligro.

- La coordinación y registro de éstas actividades cumplirá lo establecido en el Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad y Anexo II, Trabajos sin Tensión.

2.2.9 Trabajos especiales

El contenido de este apartado se refiere a todos aquellos trabajos no recogidos en el desarrollo de la normativa y procedimientos internos establecidos, teniendo en cuenta que cuando la complejidad del trabajo o la singularidad de los riesgos así lo aconsejen, se realizará un estudio que contendrá como mínimo los siguientes apartados:

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 268/295

- Procedimiento Técnico del Trabajo.
- Análisis de los riesgos propios del trabajo a realizar.
- Procedimiento de seguridad para la realización del trabajo.
- Medios de prevención y protección a utilizar.

2.3 Condiciones técnicas de la maquinaria/equipos de trabajo

Para la aplicación del Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, el fabricante de dichos equipos suministrará documentación donde se reflejen al menos las siguientes características:

* Identificación del equipo de trabajo.
* Disposiciones legales o reglamentarias de aplicación (seguridad del producto).
* Documentación que debe aportar el fabricante, distribuidor o importador del equipo de trabajo.
* Condiciones técnicas de obligado cumplimiento por el equipo de trabajo.
* Condiciones de obligado cumplimiento en el uso de equipos de trabajo.
* Restricciones de uso.
* Comprobaciones periódicas a realizar al equipo de trabajo.
* Formación e información necesaria para la utilización del equipo de trabajo.
* Riesgos no evitados y acciones preventivas para controlar dicho riesgo.

La maquinaria cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas Real Decreto 1849/2000, sobre todo lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta en servicio, capítulo V, e instrucciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad capítulo VII y el Real Decreto 1215, en lo que se refiere a las disposiciones de seguridad en máquinas.

Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV. Parte C. Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/97.

Dispondrán de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante. Además el fabricante proporcionará libro de instrucciones con normas de utilización y mantenimiento. Estarán en perfecto estado de uso y mantenimiento.

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

El responsable de los trabajos velará por el correcto estado de las máquinas, vehículos, herramientas y equipos, pudiendo exigir la acreditación de las revisiones periódicas cuando sean preceptivas, paralizando su utilización si éstas no son acreditadas.

La utilización de las máquinas, herramientas y equipos se realizará únicamente por personal cualificado para ello. Para el manejo de aquellos elementos que lo requieran, se podrá exigir la correspondiente acreditación.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 269/295

Toda máquina se trasladará desconectada de su fuente de energía, hasta la zona donde vaya a ser utilizada.

Cada trabajador será responsable de la máquina, herramienta o equipo asignado y de su disposición en lugar adecuado.

Sin perjuicio de los controles anteriormente mencionados se podrán fijar acciones preventivas, en relación con su conservación, manipulación, almacenamiento y transporte.

Las máquinas con ubicación variable, tales como sierra circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Recurso preventivo en la obra, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

2.4 Condiciones técnicas de los medios de protección colectiva

CONDICIONES GENERALES

Se emplearán con preferencia a las individuales y de acuerdo a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. Tendrán siempre un seguimiento y control de las condiciones de montaje y del estado en que se encuentren.

1º. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

2º. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

3º. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

4º. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 270/295

operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

5º. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. Si esto ocurre, la nueva situación será definida para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje, previamente aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

6º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

7º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Proyecto, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

8º. Existirá una conservación y mantenimiento, en la posición de uso prevista y montada, de las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

9º. El área de trabajo debe mantenerse siempre libre de obstáculos si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe de estar perfectamente balizado y protegido.

10º. Si la descarga de los productos se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos. Para evitar peligro

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 271/295

de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, y se evitará su mala repartición.

11º. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

- Señalización de riesgos en el trabajo:
  - Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian, sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
  - Existirá un mantenimiento periódico de señales, que garantice su eficacia.
- Puesta a tierra:
  - La puesta a tierra estará de acuerdo con lo expuesto en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión.
- Vallas de cierre:
  - Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para protección de todo el recinto de la obra y entre otras reunirá las siguientes condiciones:
  - Tendrán 2 metros de altura.
  - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
  - La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
  - Ésta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
  - Dispondrá de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar por las entradas".
- Cadenas de plástico:
  - Se colocará sobre soporte, manteniendo holgados los eslabones.
  - Debe cumplir con la Norma UNE 1115.
  - Para su instalación al aire libre o en grandes espacios donde no existan puntos fijos, irá provista de un soporte de hierro con pie, especial para suelos pavimentados.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 272/295

- Se deberá colocar en lugar visible para su fácil percepción.
- Se deben almacenar limpias y secas en lugares limpios y ventilados, protegidas de humedad, agresivos químicos y focos de calor.
- Deberán ser sustituidas cuando presenten síntomas de deterioro, o eslabones rotos o defectuosos.

• Plataformas de trabajo:

- Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

• Vallas autónomas de limitación y protección:

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

• Topes de retroceso:

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

• Pórtico limitador de gálibo:

- Se utilizarán bien para paso bajo líneas eléctricas, o para paso bajo estructuras, cimbras, etc.
- Estarán formadas por dos pies derechos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.
- Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza (o cuerda, o cadena con algún dispositivo capaz de hacerla sonar), de longitud tal que cruce toda la superficie de paso.
- Pies derechos y dintel estarán pintados de manera llamativa.
- La altura del dintel estará en función del elemento a señalizar:
  - Cimbras, estructuras, etc.; 1 m. por debajo del elemento.
  - Líneas eléctricas; se establece en función de la tensión nominal de la instalación (Real Decreto 614/2001):

TENSIÓN (KV)	DISTANCIA (M)
Menor de 66	3
De 66 a 220	5
Mas de 220	7

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 273/295

- La distancia, en horizontal del dintel, del elemento a señalar se establece en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos. Balizándose esa longitud para evitar para evitar accesos incontrolados bajo el elemento de riesgo.

Velocidad permisible (Km/h)	Distancia horizontal (m)
40	20
70	50
100	100

- Pasillos de seguridad para peatones:
  - Se realizará un pasillo de seguridad para los peatones siempre que se inutilice su paso por la acera se realizará por la calzada protegida tanto el lateral de la excavación como el lado del tráfico rodado.
- Interruptores y relés diferenciales:
  - Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.
  - Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.
  - Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

2.5 Condiciones técnicas de los medios de protección individual

CONDICIONES GENERALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo reglamentado en:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- 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.

Para la aplicación del Real Decreto 773/1997, la empresa contratista deberá elaborar una documentación en la que se reflejen las siguientes características de cada EPI.

- Identificación del equipo de protección individual.
- Norma técnica de aplicación.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 274/295

- Riesgo que protege. Origen y forma de estos.
- Disposiciones legales o reglamentarias de aplicación (seguridad del producto).
- Documentación que debe aportar el fabricante, distribuidor o importador.
- Identificación y características técnicas del EPI.
- Riesgos no evitados debido al EPI y a su uso.
- Comprobaciones periódicas a realizar al equipo de trabajo.
- Formación e información necesaria para la utilización del equipo de trabajo.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del sistema anticaídas (arnés, dispositivo anticaídas y línea de vida), será preceptivo que se dote al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, o en aquellos casos en que por su uso se haya adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, se procederá a la reposición inmediatamente de dicha prensa o equipo, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

Existirá un pequeño almacenamiento de equipos de protección individual ante el posible deterioro.

- Casco de seguridad no metálico:
  - Debe poseer la marca CE (según Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el Real Decreto 1407/1992.
  - Las exigencias específicas para prevenir los riesgos, son las comprendidas en el Real Decreto 1407/1992 en su Anexo II, apartado 3.1.1.
- Calzado de seguridad:
  - El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.
  - El equipo debe estar certificado y poseer "marca CE" (según Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre). Asimismo le serán de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN- 347, que establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los EPI's del pie para ajustarse al citado Real Decreto.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 275/295

- Las exigencias específicas en los riesgos que hay que prevenir en prendas de protección referentes a los pies, son las contenidas en el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, punto 3 del Anexo II.

• Protector Auditivo:

- El equipo debe estar certificado y poseer sello de calidad (según Real Decreto 1407). Deberá llevar el índice de comodidad. Las Normas EN-352-1 y EN-352-2, establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los protectores para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992.

- La atenuación acústica que proporcione debe ser suficiente para el puesto de trabajo que se trate. (No deben superar los valores límite de exposición diaria prescritos en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido).

• Guantes de seguridad:

- Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

- Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Se adoptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

- La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

- Los guantes con marcado CE deben cumplir con las Normas CE-EN-388 y EN-420, que establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los protectores para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992.

• Sistemas anticaídas:

- El equipo debe poseer la marca CE (según Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre). Las Normas EN-341 (dispositivos de descenso), EN-353 (dispositivos anticaídas deslizantes, 353.1 con línea de anclaje rígida y 353.2 con línea de anclaje flexible), EN-354 (elementos de amarre), EN-355 (absorbedores de energía), EN-358 (sistemas de sujeción; cinturones de sujeción, elemento de amarre de sujeción con dispositivo de ajuste de longitud), EN-361 (arneses anticaídas), EN-362 (conectores de seguridad), EN-363 (sistemas anticaídas), EN-365 (requisitos generales para instrucciones de uso y marcado), EN-795 (Elementos de anclaje), EN-567 (bloqueadores), EN-1891 (cuerdas de alma y funda trenzada. Bajo coeficiente de alargamiento) y EN-892 (cuerdas dinámicas. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo) establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 276/295

- Gafas de seguridad:
  - Estar certificado (certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación), de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1407/92 y Normas Armonizadas.
  - Ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o de higiene a los usuarios.
  - Venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc., reglamentada en la Directiva de certificación.
  - El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN 166, donde se validan los diferentes tipos de protectores.
  - La norma EN 167, EN-168, EN-169, EN-170, EN-171 establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los distintos tipos de protectores.
- Mascarilla antipolvo: Adjuntará el fabricante:
  - Manual de Instrucciones, según Real Decreto 1407/92 (debe especificarse el factor de protección del equipo).
  - La norma EN 149:1991 CE, (FFP1; polvo nocivo) establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir.
  - Garantía de cumplir con el Real Decreto 1407/92 y Normas Armonizadas (Declaración de conformidad, Marca CE, Certificado del fabricante o Garantía de Calidad de fabricación).
- Botas impermeables al agua y a la humedad:
  - El equipo debe estar certificado y poseer "marca CE" (según Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre). Asimismo, le serán de aplicación las Normas EN-345 S5 para las botas de PVC con suela en PVC, puntera y plantilla de acero antiperforante.
- Equipo para soldador:
  - El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.
  - El resto de los elementos del equipo de soldador, de los que no hay norma de homologación, serán de calidad y características adecuadas al trabajo de soldadura.
  - El equipo debe estar certificado y poseer "marca CE" (según Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre). Asimismo, le serán de aplicación las Normas EN-175 para pantalla plana para soldador, EN-340 y EN-470 el delantal de piel de vacuno en serraje, EN-407 y EN- 420 las manoplas.
- Guantes aislantes de la electricidad:

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 277/295

- Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuaciones sobre instalaciones de baja tensión, hasta 1.000 V., o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 3.000 V.
- Debe cumplir la NORMA EN 60903. Deben ser usados con un sobre guante de cuero para una buena protección mecánica y para el arco eléctrico.

CLASE	TENSIÓN DE PRUEBA
00	2500 V
0	5 kV
1	10 Kv
2	20 kV
3	30 kV

2.6 Condiciones técnicas a cumplir por las instalaciones provisionales de obra

2.6.1 Instalación eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto) y las siguientes condiciones particulares.

- Cuadros eléctricos:
  - Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
  - La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
  - Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
  - Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
  - El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
  - Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
  - Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 278/295

- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

• Lámparas eléctricas portátiles:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

• Conductores eléctricos:

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmio.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 279/295

- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

2.6.2 Protección contra incendios

Esta obra está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2º. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23110.
3º. A continuación, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Todo el personal de la obra tendrá conocimiento de la ubicación de los equipos de extinción, y de la manera de actuación ante una situación de emergencia.

EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- En el vehículo de trabajo.
- Cerca de aquellos tajos de soldadura y presumibles de poder ocurrir un incendio.

• Mantenimiento de los extintores de incendios:

- Los extintores serán revisados periódicamente y como máximo cada seis meses, concertado con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.
- Los extintores de incendio, emplazados en la obra y en los vehículos, serán portátiles, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebaba, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 280/295

- Los extintores llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga.
- Los extintores estarán esmaltados en color rojo, visiblemente localizados con fácil acceso, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato, y colocando una señal donde su visibilidad esté obstaculizada.
- El extintor siempre cumplirá el RD 2060/2008.
- Se utilizarán extintores polivalentes de 6 Kg. de peso.

2.6.3 Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

2.7 Trabajos con exposición al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001)

El Real Decreto 614/2001, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo.

Se aplica a las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y a las técnicas y procedimientos para trabajar en ellas, o en sus proximidades.

- Lugar de trabajo: cualquier lugar al que el trabajador pueda acceder, en razón de su trabajo.
- Procedimiento de trabajo: secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.
- Alta Tensión. Baja Tensión: Tensiones de seguridad: las definidas como tales en los reglamentos electrotécnicos.

• Distancias límite de las zonas de trabajo

- Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

- Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 281/295

Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Distancias límite de las zonas de trabajo			
Un (kV)	D PEL (cm)	D PROX-1 (cm)	D PROX-2 (cm)
Inferior o igual a 1	50	70	300
10	80	115	300
15	90	116	300
20	95	122	300
30	110	132	300
45	120	148	300
66	140	170	300
110	180	210	500
132	200	330	500
220	300	410	500
380	400	540	700
D PEL = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro. D PROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo. D PROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.			
Nota: La distancia exterior de la zona de peligro queda establecida en los valores de UNESA, excepcionalmente y siempre y cuando no puedan respetarse dichos valores, se podrán utilizar los establecidos en el R.D. 614/2001 incrementando las medidas de delimitación y señalización de la zona de trabajo, así como la vigilancia de los trabajos.			

Tabla 1. Distancias límite

- Trabajos

  - Trabajos sin tensión: trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

  - Trabajo en tensión: Trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones definidas a continuación.

  - Maniobra: Intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.

  - Mediciones, ensayos y verificaciones: actividades concebidas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones o condiciones técnicas y de seguridad necesarias para el adecuado funcionamiento de una instalación eléctrica, incluyéndose las dirigidas a comprobar su estado eléctrico, mecánico o térmico, eficacia de protecciones, circuitos de seguridad o maniobra, etc.

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 282/295

- Trabajo en proximidad: trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

• Cualificación

- Trabajador autorizado: trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el Real Decreto 614/2001.
- Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
- Jefe de trabajo: Persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

El cuadro adjunto resume la capacitación mínima exigida a los trabajadores en función del Real Decreto 614/2001 para la realización de los distintos trabajos.

	Trabajos sin tensión		**Trabajos en tensión**		**Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones**		**Trabajos enproximidad**	
	Supresión y reposición de la tensión	**Ejecución de los trabajos sin tensión**	**Realización**	**Reponer fusibles**	**Mediciones, ensayos y verificaciones**	**Maniobras locales**	**Preparación**	**Realización**
BAJA TENSION	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSION	C	T	C+AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliadopor A	A	C	A o T vigiladopor A
T = CUALQUIER TRABAJADORA = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C+AE =CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO			1.- Los trabajos con riesgo eléctrico en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (Real Decreto 616/1999) 2.- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.					

Guía Técnica desarrollo del Real Decreto 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

2.8 Vigilancia de la salud y primeros auxilios

• Todos los trabajadores que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento previo al trabajo atendiendo a los condicionantes definidos en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

• Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

• En obra permanecerá siempre un botiquín con material de primeros auxilios. Dicho botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo, quedando convenientemente señalizado.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR | PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON | 08/04/2025

VERIFICACIÓN | PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E | PÁG. 283/295

• El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

• La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

2.9 Medidas de emergencia

Atendiendo al Artículo 20 "Medidas de emergencia" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y teniendo en cuenta la actividad a realizar, se analizan las distintas situaciones de emergencia.

EMERGENCIA: Cualquier contingencia que no pueda ser dominada por una situación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales.

Los objetivos básicos de cualquier actuación de emergencia son:

- Combatir el siniestro en su fase inicial
- Organizar la evacuación de personas y bienes
- Prestar una primera ayuda a las posible víctimas
- Comunicar a los servicios de emergencias de la situación, para su intervención
- Restablecer la normalidad una vez controlado el siniestro

Para ello distinguiremos según el tipo de emergencia y se darán las pautas a seguir para la correcta gestión de la emergencia. Las emergencias principales analizadas en este documento son:

• Accidente de Trabajo

• Incendios

➢ ACCIDENTES DE TRABAJO

Ante un accidente de trabajo debemos actuar rápidamente, pero manteniendo la calma.

Deberemos efectuar un recuento de víctimas, pensando en la posibilidad de la existencia de víctimas ocultas, y no atendiendo en primer lugar al accidentado que nos encontremos o al que más grite, sino siguiendo un orden de prioridades.

• ALERTAR a los equipos de emergencia indicando:

- Lugar o localización del accidente.
- Tipo de accidente o suceso.
- Número aproximado de heridos.
- Estado o lesiones de los heridos, si se conocen.
- Circunstancias o peligros que puedan agravar la situación.

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 284/295

Se facilitará el número desde el que se llama con el fin de poder establecer un contacto posterior para informar o recabar más datos.

Se comunicará también con el responsable del trabajo del contratista y/o el responsable de la promotora, quienes aplicarán el siguiente paso.

El responsable del trabajo tomará las medidas a su alcance para evitar daños mayores a las personas e instalaciones.

• PROTEGER y asegurar el lugar de los hechos, con el fin de evitar que se produzcan nuevos accidentes o se agraven los ya ocurridos. Para ello se asegurará o señalará convenientemente la zona y se controlará o evitará el riesgo de incendio, electrocución, caída, desprendimiento, etc., que pudiera afectar a las víctimas e, incluso, a los auxiliadores.

Ante cualquier accidente, y hasta la llegada de los equipos de emergencia, se actuará basándose en las siguientes premisas:

ACCIDENTE ELÉCTRICO: Si la víctima ha quedado en contacto con un conductor o elemento en tensión, debe ser separado del contacto como primera medida, antes de tratar de aplicarle los primeros auxilios.

ACCIDENTE POR CAÍDA DE ALTURA: Si se sospecha posible lesión de columna vertebral, no mover al accidentado, pues se pueden producir lesiones medulares (paraplejia y tetraplejia).

• SOCORRER al accidentado o enfermo repentino "in situ", prestándole unos primeros cuidados hasta la llegada de personal especializado que complete la asistencia, procurando así no agravar su estado. Los trabajadores que realicen trabajos en tensión en alta tensión deberán obligatoriamente disponer de formación específica en primeros auxilios.

Para ello es necesario disponer de un botiquín de primeros auxilios.

Una vez que el accidentado haya recibido los primeros auxilios, se procederá a la comunicación del accidente atendiendo al siguiente esquema:

COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
Accidentes leves - Al Coordinador de Seguridad y Salud - Al responsable del trabajos de la promotora - A la autoridad laboral en los plazos y términos determinados en la normativa oficial
Accidentes graves y muy graves - Al Coordinador de Seguridad y Salud - Al responsable del trabajo de la promotora - A la Autoridad Laboral dentro de las 24 horas siguientes mediante fax o telegrama
Accidentes mortales - Al Coordinador de Seguridad y Salud - Al juzgado de guardia o a la policía. Para que procedan al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales oportunas - Al responsable del trabajos de la promotora - A la Autoridad Laboral mediante fax o telegrama

Cuando el accidente o incidente motive la evacuación de una parte o la totalidad de la instalación, tanto el personal de la promotora como el de las empresas contratadas actuará

Nº Reg. Entrada: 2025999044144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 285/295

de acuerdo con las normas para caso de emergencia, y en su caso, las instrucciones del responsable de los trabajos y/o del responsable de la instalación.

El Contratista remitirá a la promotora sus procedimientos de evacuación y conciertos de atención médica en los trabajos para el supuesto de accidente laboral.

Resuelta la emergencia se aplicarán los procedimientos adecuados para devolver la instalación a su régimen normal de explotación.

Por tanto, cuando se produzca un accidente en la obra, excepto el accidente sin baja, por Legislación Vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de ser entregado en un plazo máximo de cinco días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social en el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se comunicará en el plazo de 24 horas por medio de telegrama.

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.
- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a:
  - Fecha.
  - Lugar.
  - Hora del día.
  - Día de la semana.
  - Testigos.
  - Fecha de la baja médica.
  - Hora de trabajo.
  - Descripción del accidente.
  - Forma en que se produjo.

Con fecha 19 de noviembre de 2002 se publicó en el BOE la Orden TAS/2926/2002, por la que se establecen los nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Es de destacar como muy importante la obligación que tiene el empresario de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la autoridad laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado como grave o muy grave.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 286/295

• Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

Igualmente se notificará y se remitirá copia del parte de accidente al responsable de la promotora.

El Artículo 16 "Evaluación de riesgos" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su punto número 3, establece que cuando se haya producido un daño para la salud o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Con carácter general se elaborará un Informe de todos los accidentes que se produzcan durante la realización de trabajos en tensión, así como de todos los accidentes de tipo eléctrico con independencia de cuáles sean sus causas y consecuencias.

➢ INCENDIOS

Para la adecuada ejecución de las medidas de emergencia que permitan hacer frente a un eventual incendio, es necesario que se cumplan las siguientes medidas preventivas.

PREVENCION
➢ Las zonas de paso y las salidas deberán mantenerse despejadas en todo momento y debidamente señalizadas. No acumule materiales u objetos que impidan el paso de las personas o el acceso a equipos de emergencias (extintores, botiquines, salidas de emergencias).
➢ Respete las vías de circulación y la señalización existente.
➢ Los almacenamientos de materiales deben ser estables y seguros. Los materiales mal almacenados son peligrosos e ineficaces.
➢ Al terminar cualquier operación, quedara ordenado el área de trabajo.
➢ Siempre que sea posible, mantener una zona de seguridad (sin combustibles) alrededor de los aparatos eléctricos.
➢ No sobrecargar los enchufes. De utilizar "ladrones", "regletas" o alargaderas para conectar diversos aparatos eléctricos a un mismo punto de la red, consulte previamente a personal cualificado.
➢ Si detecta cualquier anomalía en las instalaciones eléctricas o de protección contra incendios, comuníquelo a su responsable.
➢ Cuidado con los procesos que originen llamas, chispas, etc. (normalmente por operaciones de mantenimiento mecánico y soldadura). Estudiar previamente el momento y lugar en donde estos se vayan a realizar.
➢ Cuidado con los artículos de fumador. No arrojar cerillas ni colillas encendidas al suelo, basura, etc. Utilizar ceniceros adecuados.
➢ Fíjese en la señalización, compruebe las salidas disponibles, vías a utilizar y la localización del extintor más próximo. En caso de observar anomalías, comuníquelo a los responsables.
➢ Los espacios ocultos son peligrosos: no echar en los rincones, debajo de las estanterías o detrás de las puertas lo que no queremos que este a la vista.
➢ Ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente, avisar al responsable.
➢ Inspeccionar su lugar de trabajo al finalizar la jornada laboral, si es posible desconecte los aparatos eléctricos que no se necesiten mantener conectados.
➢ Respetar la señal de "PROHIBIDO FUMAR" al entrar en las áreas donde este señalizado.

Nº Reg. Entrada: 2025999041446 41. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 287/295

Los incendios en la obra, se abordarán de la siguiente manera.

- De la alarma al responsable de la obra y, después, avise a los servicios de emergencia. Se deberá disponer de al menos un teléfono móvil que les permita mantener una comunicación.
- Trate de apagar el fuego con los equipos de protección contra incendios adecuados. Los vehículos de las empresas de contrata dispondrán de un extintor de eficacia mínima 89B.
- Si no es capaz de apagar el conato, proceda a la evacuación de las instalaciones.
- En obras en el interior de instalaciones existirá una comunicación con el responsable de las mismas para saber actuar ente una emergencia

NORMAS DE EVACUACIÓN

- Conserve la calma, actúe con rapidez. NO CORRA.
- Desaloje inmediatamente las instalaciones. Salga por la salida más próxima.
- No pierda tiempo en recoger objetos ni prendas de valor.
- Cierre puertas y ventanas, pero sin llaves.
- No se detenga en las salidas.
- Utilice las vías de evacuación establecidas al respecto.
- No abra una puerta que se encuentre caliente, el fuego esta próximo.
- Si esta rodeado de humo, nos desplazaremos agachados, ya que la zona inferior queda libre de humos, y utilizaremos un pañuelo en la boca a modo de filtro.
- Si se encuentra atrapado por el fuego

✓ Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuanto pueda.
✓ Ponga puertas cerradas entre usted y el humo. Tape las ranuras alrededor de las puertas y aberturas, valiéndose de trapos y alfombras. Mójelas si tiene agua cercana.
✓ Busque un cuarto con ventana al exterior. Si puede ábrala levemente.
✓ Señale su ubicación desde la ventana, si encuentra un teléfono llame a los bomberos y dígales donde se encuentra.
✓ Si se le prenden las ropas, NO CORRA, tiéndase en el suelo y échese a rodar.
✓ Una vez abandonado las instalaciones, no abandone nunca el punto de encuentro hasta que los responsables de la emergencia sepan que se encuentra a salvo. Evitará que le busquen peligrosamente en el interior.

Direcciones de interés para utilizar en caso de accidente leve (golpes, pequeños cortes, torceduras, magulladuras, etc.):

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 288/295

CENTRO	TELEFONO	DIRECCION
EMERGENCIAS	112	
Centro de Salud de Palmete	+34 954 78 68 81	C. Afecto, 1, 41006 Sevilla
Hospital Universitario Virgen del Rocío	+34 955 01 20 00	Av. Manuel Siurot, S/n, 41013 Sevilla

2.10 Plan de seguridad y salud

- Obligatoriedad y autoría

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y en aplicación del Estudio, el contratista de la obra queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, complementen y desarrollen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra y de las características de las obras de construcción, las previsiones contenidas en este Estudio.

En dicho Plan se incluirán las medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria, debiendo el plan ampliar, justificar, concretar y elegir entre las posibilidades varias que se ofrecen en el Estudio, y dado el carácter genérico de éste, aquellas que concretamente, prevé el contratista utilizar en la obra.

El contratista podrá establecer medidas alternativas a las previstas en el Estudio, que en ningún caso podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Particularmente, para todos y cada uno de los capítulos de obra indicados en uno de los puntos anteriores, el Plan de Seguridad explicitará:

- Descripción sumaria de los trabajos.
- Riesgos más frecuentes en el capítulo considerado.
- Normas básicas de seguridad a tener en cuenta.
- Protecciones personales a utilizar.
- Protecciones colectivas.

Además de esto, el Plan contendrá una planificación de los trabajos, describiendo las actividades y la relación existente entre ellas. Para esto se podrá utilizar un diagrama de barras o similar.

Asimismo, y en el caso que sea necesario, se complementará con los planos que definen los trabajos, y sus correspondientes Medidas Preventivas.

El Plan de Seguridad y Salud estará permanentemente en la Obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- Aprobación

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras, para la aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 289/295

- Modificaciones

El Plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre bajo la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

- Inspección laboral

El Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo y estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, la inspección de trabajo y seguridad social y los técnicos de los gabinetes técnicos provinciales de seguridad y salud, para la realización de las funciones que legalmente a cada uno competen.

2.11 Documentación obligatoria en obra

En la obra siempre existirá, a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación de seguridad:

- Plan de Seguridad y salud de cada contratista con copia del acta de aprobación emitida por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Copia del Acta de adhesión al Plan de Seguridad de los subcontratistas y autónomos en el caso en que se produzca dicha adhesión.
- Copia del Aviso Previo con el registro de su envío a la Autoridad Laboral.
- Copia de la Apertura de Centro de trabajo.
- Libro de incidencias, que estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Libro de visitas.
- Libro de subcontratación.
- Boletines de cotización a la Seguridad Social (TC1, TC2), tanto del personal propio como subcontratado.

2.12 Libro de incidencias

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y que estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas componentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo relacionadas con el seguimiento del Plan.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 290/295

Una vez realizada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

2.13 Paralización de los trabajos

Cuando la Dirección Facultativa o el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Cualquier paralización total o parcial de las obras realizadas por causa de Seguridad y Salud a los trabajadores, no dará derecho al contratista a ningún tipo de reclamación.

2.14 Obligaciones de los promotores

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar el aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

2.15 Obligaciones del contratista y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 291/295

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la Dirección Facultativa en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, atendiéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 292/295

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados.

Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el Artículo 42 de dicha Ley.

2.16 Obligaciones de los trabajos autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes de coordinación de las actividades empresariales previstas en el art. 24 Ley de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales participando en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Elegir los EPI´s y utilizarlos en los términos previstos en el Real Decreto 773/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

2.17 Formación e información

Atendiendo al Artículo 18 *"Información, consulta y participación de los trabajadores" y 19 "Formación de los trabajadores" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, los trabajadores deberán recibir formación previa en materia de prevención y utilización de medios de protección individual y colectiva, como medio imprescindible para la consecución de una cultura preventiva en la empresa.

Para ello, todos los trabajadores tendrán información de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, especialmente aquellas en las que el riesgo evaluado es más grave, haciendo hincapié en las actuaciones a desarrollar en caso de emergencias recogidas en el presente plan y su documentación complementaria.

Los trabajadores que realicen accesos a lugares especialmente peligrosos; cámaras de registro, centros de transformación y galería subterráneas, recibirán un curso específico.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra información de los riesgos propios de la actividad, de las instalaciones, así como de los equipos de protección a utilizar. Formación

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 293/295

de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear y de los equipos de protección y de trabajo. La formación deberá repetirse periódicamente si fuera necesario por la evolución de los riesgos o por la aparición de otros nuevos.

2.18 Organización de la seguridad en obra

RECURSO PREVENTIVO

En la Ley 54/2003 de 2003, Reforma del marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, se determina la presencia de los recursos preventivos.

• Se considera Recursos preventivos., a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que sea necesaria su presencia y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

• La presencia de los recursos preventivos

Será necesaria su presencia en el centro de trabajo, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, que en particularizando para las obras de construcción será necesaria la presencia de los recursos preventivos de cada contratista, cuando durante la obra, se desarrollen trabajos son riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/1997.

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 294/295

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2.19 Empresas de trabajo temporal

El Real Decreto 216/1999 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, establece que con carácter previo a la celebración del contrato de puesta a disposición de un trabajador de ETT, la empresa usuaria deberá informar a la empresa de trabajo temporal sobre las características propias del puesto de trabajo y de las tareas a desarrollar, sobre sus riesgos profesionales y sobre las aptitudes, capacidades y cualificaciones profesionales requeridas, todo ello desde el punto de vista de la protección de la salud y la seguridad del trabajador que vaya a ser contratado y de los restantes trabajadores de la empresa usuaria.

Además, el Real Decreto 216/1999 establece en su Artículo 8. "Actividades y trabajos de especial peligrosidad", que no se podrán celebrar contratos de puesta a disposición para la realización de los trabajos en obras de construcción a los que se refiere el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El anexo II del Real Decreto. 1627/1997 considera que los trabajos con riesgos de sepultamiento, trabajos en altura, trabajos con proximidad a líneas eléctricas de alta tensión, o trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados, son trabajos de especial peligrosidad.

Por lo tanto, en la ejecución de las actividades dentro del ámbito del presente Estudio no se podrá establecer contratos de puesta a disposición con empresas de trabajo temporal.

2.20 Trabajadores especialmente sensibles

Atendiendo a los Artículos 25 "Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos", 26 "Protección de la maternidad" y 27 "Protección de los menores" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se garantizará de manera específica la protección de los trabajadores, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial.

Sevill [redacted]

Enrique

Ingeniero In [redacted] 692

del Colegio [redacted] os

Industriales de Andalucía Occidental

Nº Reg. Entrada: 202599904144641. Fecha/Hora: 08/04/2025 18:11:49

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	PABLO RAFAEL GOMEZ FALCON	08/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEAWPRNDV9FQU8WMYRWFPASHB2E	PÁG. 295/295