



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DENOMINADA “FUENTE REY 5”

MEMORIA VÍAS PECUARIAS


“VERDE SOLAR IFV5 S.L.”

Salvador Rodríguez Castro. Ingeniero Técnico Industrial
Ana Freire Bauzano. Ingeniero Industrial

Departamento de Ingeniería de Proyectos


Paseo de Cristóbal Colón nº 20 41001 (Sevilla)
Tel: 955 110 522 · Fax: 955 120 004
CIF: B-91586776

Sevilla, noviembre de 2025

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 1/28	

ÍNDICE

1	Información del proyecto.....	3
1.1	Objeto y alcance del proyecto	3
1.2	Datos generales de la titularidad del proyecto	3
2	Situación y emplazamiento de la instalación.....	4
2.1	Planta Fotovoltaica	4
2.1.1	Puntos de accesos	5
2.1.2	Vallado perimetral	5
2.2	Línea subterránea Media Tensión 15 kV.....	6
3	Descripción de la parte del proyecto con influencia en el Dominio Público Pecuario: Línea de evacuación subterránea MT 15 kV	9
3.1	Características generales	9
3.2	Cables	9
3.2.1	Generalidades.....	9
3.2.2	Normativa	10
3.2.3	Conductor.....	10
3.2.4	Aislamiento	11
3.2.5	Pantalla sobre el aislamiento	11
3.2.6	Cubiertas de separación	11
3.2.7	Cubierta exterior.....	11
3.2.8	Características de los cables proyectados para la línea de evacuación	11
3.3	Instalación de cables aislados – Canalizaciones.....	12
3.3.1	Cables entubados en zanjas.....	12
3.3.2	Perforación Horizontal Dirigida.....	13
4	Análisis de las Vías Pecuarias relacionadas con el proyecto	17
5	Acciones susceptibles de afección a Vía Pecuaria.....	19
5.1	Ocupación por cruzamiento subterráneo de Vía Pecuaria	19
6	Conclusión.....	23
7	Planos.....	24

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 2/28	

1 Información del proyecto

1.1 Objeto y alcance del proyecto

La presente memoria tiene como objeto la descripción de la afección a Vías Pecuarias que tiene la infraestructura de evacuación de la planta "FUENTE REY 5". Dicha evacuación consiste en una celda de línea ubicada en el centro de transformación de la planta y una línea subterránea de 15 kV que conecta con la SE FUENTE DEL REY 15 kV, propiedad de E-Distribución.

Se redacta la siguiente memoria con objeto de solicitar poner en conocimiento de la DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y BIODIVERSIDAD. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE (JUNTA DE ANDALUCÍA) la construcción de la INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DENOMINADA "FUENTE REY 5" y solicitar la autorización correspondiente para la realización de dicha instalación.

1.2 Datos generales de la titularidad del proyecto

El titular de esta instalación es el siguiente:

Nombre	C.I.F.	Potencia (MW)
VERDE SOLAR IFV5 S.L.	B-06908396	4,995

Siendo la sociedad matriz que gestiona todo el proyecto la siguiente:

- Nombre:.....TENTUSOL, S.L.
- CIF:.....B-91586776
- Domicilio:.....Paseo de Cristóbal Colón N.º 20
- Localidad:.....Sevilla
- Código Postal:.....41001
- Teléfono:.....955 11 05 22
- Fax:.....955 12 00 04
- Móvil.....666 417 942
- e-mail:salvador.rodriguez@tentusol.com

2 Situación y emplazamiento de la instalación

2.1 Planta Fotovoltaica

Las actuaciones proyectadas para la planta fotovoltaica (objeto de otro proyecto) se localizan en el municipio de Dos Hermanas (Sevilla), junto a la SE-40 y la A-4.

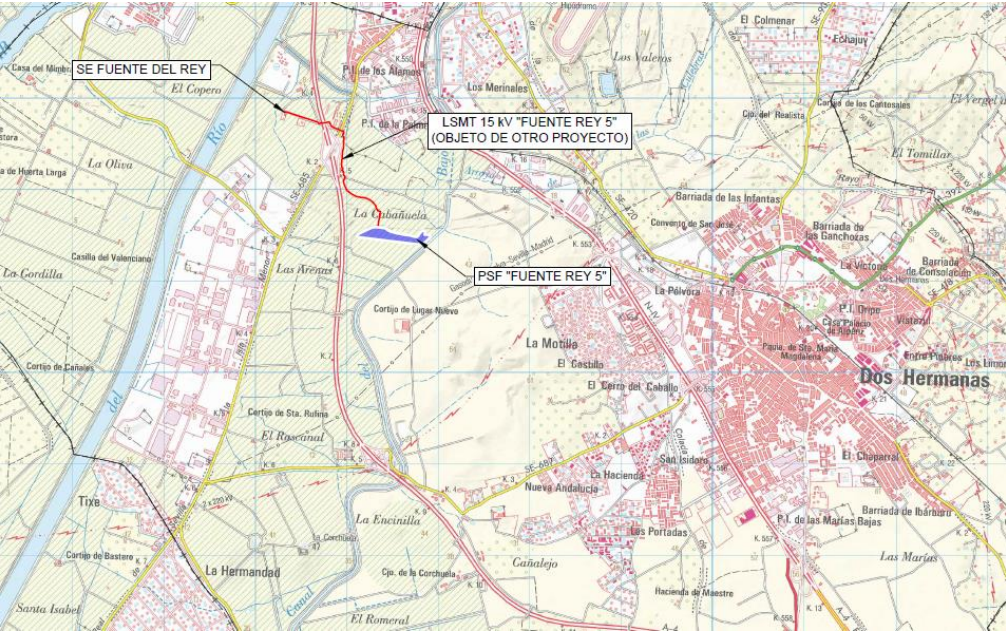


Imagen 1. Situación Planta Fotovoltaica

Las parcelas en las que se ubica la planta solar objeto de este estudio son las siguientes:

Polígono	Parcela	Referencia catastral	Localización	Superficie catastral (m²)	Uso principal
13	31	41038A013000310000HE	Dos Hermanas (Sevilla)	104.152	Agrario

Tabla 1. Parcelas ocupadas por la planta fotovoltaica

Se sitúa la planta a efectos de localización en la siguiente coordenada UMT ETRS 1989 Zona 30 N:

Coordenadas centro geométrico HSF		
X-Centro	Y-Centro	Huso
236538.4832	4131487.3970	ETRS 89 UTM 30N

Tabla 2. Coordenadas UTM de la planta

2.1.1 Puntos de accesos

Los accesos principales a las distintas zonas de la instalación se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas Acceso (HUSO ETRS 89 UTM 30N)		
Vértices	Coord. X	Coord. Y
AC01	X=236824.4442	Y=4131393.5082

Tabla 3. Coordenadas accesos principales

2.1.2 Vallado perimetral

La planta solar fotovoltaica contará con un vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta. Tendrá un perímetro de 1.840,94 metros, ocupando una superficie de 8,2030 hectáreas. Las coordenadas del vallado perimetral se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas Vallado (HUSO ETRS 89 UTM 30N)		
Vértices	Coord. X	Coord. Y
V1	X=236116.7624	Y=4131475.7142
V2	X=236116.7624	Y=4131504.0782
V3	X=236141.4518	Y=4131517.2516
V4	X=236185.4952	Y=4131540.8097
V5	X=236215.0930	Y=4131555.1476
V6	X=236240.2877	Y=4131567.2537
V7	X=236266.3888	Y=4131577.5369
V8	X=236291.0090	Y=4131583.0697
V9	X=236317.8017	Y=4131584.3904
V10	X=236418.9399	Y=4131571.9457
V11	X=236480.0622	Y=4131534.6417
V12	X=236546.4479	Y=4131518.1229
V13	X=236608.2568	Y=4131505.6086
V14	X=236674.5676	Y=4131496.2660
V15	X=236724.9250	Y=4131482.6495
V16	X=236763.4122	Y=4131477.1597
V17	X=236776.9753	Y=4131487.4962
V18	X=236796.9947	Y=4131521.9516
V19	X=236826.7016	Y=4131547.7535
V20	X=236851.3393	Y=4131545.9530
V21	X=236905.7717	Y=4131530.6387
V22	X=236960.2041	Y=4131515.3244
V23	X=236917.2373	Y=4131476.2567
V24	X=236820.9627	Y=4131390.4036
V25	X=236645.7791	Y=4131411.6406
V26	X=236461.7413	Y=4131433.9510
V27	X=236274.7290	Y=4131456.6220

Tabla 4. Coordenadas vallado UTM

2.2 Línea subterránea Media Tensión 15 kV

La línea de evacuación subterránea de 15 kV que interconecta el centro de transformación de la planta fotovoltaica con las barras de 15 kV de la SE FUENTE DEL REY, propiedad de E-Distribución, atraviesa el T.M. de Dos Hermanas y tiene una longitud total de 2.207,28 m.

Tal y como se puede apreciar en la Imagen 2 y en los planos que acompañan a esta memoria, se ha procurado un trazado lo más inocuo posible a zonas y hábitats protegidos, buscando, en la medida de lo posible, el paralelismo de la línea a otras infraestructuras ya existentes, con el objeto de minimizar cualquier posible afección.

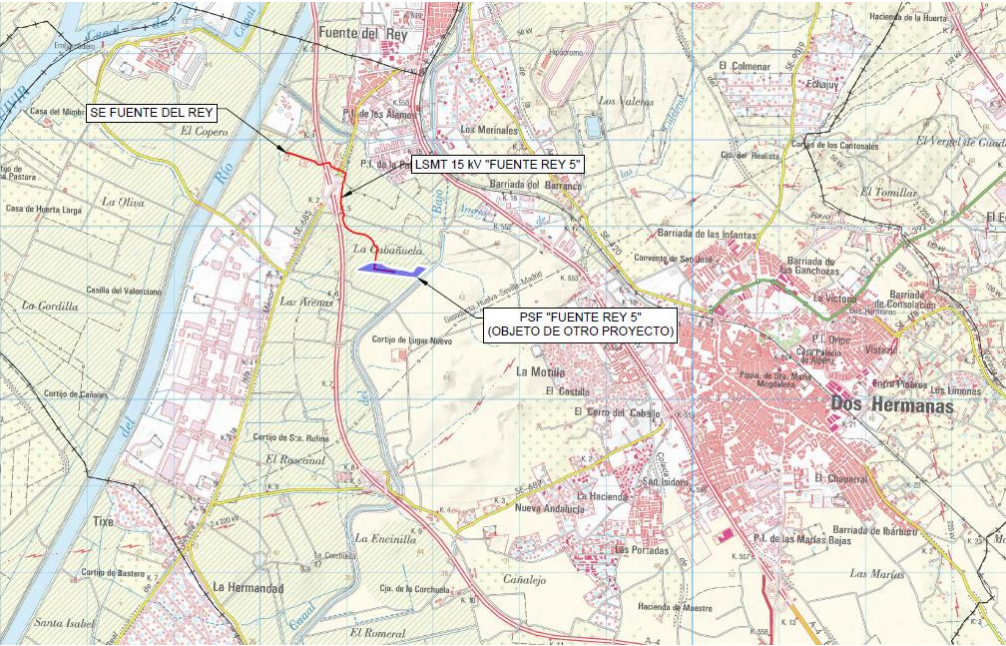


Imagen 2. Situación línea de evacuación

Las parcelas por las que transcorre la LSMT objeto de este estudio son las siguientes:

Polígono	Parcela	Referencia catastral	Localización	Superficie catastral	Uso principal
13	31	41038A013000310000HE	Dos Hermanas	104.152	Agrario
13	9007	41038A013090070000HT	Dos Hermanas	233.211	Agrario
3	9511	41038A003095110000HZ	Dos Hermanas	53.396	Agrario
3	4	6020004TG3351S0001QE	Dos Hermanas	361.476	Agrario
3	1	6019401TG3361N0001MX	Dos Hermanas	10.107	Agrario

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

FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 6/28



3	1	6020001TG3351S0001BE	Dos Hermanas	382.927	Agrario
13	9001	41038A013090010000HB	Dos Hermanas	124.592	Agrario
17	9006	41038A017090060000HP	Dos Hermanas	91.100	Agrario
-		6030001TG3351S0001OE	Dos Hermanas	24.507	Suelo sin edif.
17	9010	41038A017090100000HL	Dos Hermanas	16.578	Agrario
-		6065001TG3351S0001QE	Dos Hermanas	389.593	Agrario
17	51	41038A017000510000HT	Dos Hermanas	3.307	Agrario

Tabla 5. Parcelas ocupadas por la línea de evacuación

En las siguientes tablas se muestran las coordenadas XY de los vértices correspondientes al eje del trazado de la línea objeto de este proyecto:

COORDENADAS LSMT 15 kV "FUENTE REY 5"		
CT1 - SET		
Vértices	Coord. X	Coord. Y
V1	X=236436.9964	Y=4131534.6695
V2	X=236436.9964	Y=4131555.2884
V3	X=236417.9318	Y=4131569.5771
V4	X=236337.8025	Y=4131579.7338
V5	X=236338.1630	Y=4131582.1877
V6	X=236340.3801	Y=4131596.8738
V7	X=236339.4200	Y=4131598.1865
V8	X=236361.9232	Y=4131743.2455
V9	X=236364.3203	Y=4131744.9988
V10	X=236366.2172	Y=4131757.2262
V11	X=236344.2101	Y=4131760.8314
V12	X=236331.5751	Y=4131771.9240
V13	X=236317.5560	Y=4131797.0419
V14	X=236313.2343	Y=4131819.9531
V15	X=236299.2144	Y=4131836.0914
V16	X=236284.3841	Y=4131855.2456
V17	X=236250.0658	Y=4131881.7744
V18	X=236222.8078	Y=4131896.1782
V19	X=236188.0534	Y=4131906.6334
V20	X=236159.8870	Y=4131910.3691
V21	X=236105.0644	Y=4131919.6910
V22	X=236067.0233	Y=4131938.2414
V23	X=236049.0242	Y=4131949.2850
V24	X=236026.9499	Y=4131964.9674
V25	X=235995.2773	Y=4131990.6385
V26	X=235986.5360	Y=4132009.1434

V27	X=235966.5553	Y=4132061.0372
V28	X=235961.1813	Y=4132089.1725
V29	X=235959.4050	Y=4132098.4727
V30	X=235973.9449	Y=4132109.3019
V31	X=235980.2035	Y=4132138.6367
V32	X=235963.5201	Y=4132155.1842
V33	X=235959.8392	Y=4132178.5851
V34	X=235954.5120	Y=4132206.1083
V35	X=235947.5744	Y=4132231.3492
V36	X=235942.7778	Y=4132243.7677
V37	X=235943.1648	Y=4132258.2890
V38	X=235937.0183	Y=4132268.4789
V39	X=235942.6777	Y=4132297.4275
V40	X=235943.5701	Y=4132312.8462
V41	X=235944.4624	Y=4132328.2649
V42	X=235947.0706	Y=4132369.5228
V43	X=235949.9588	Y=4132393.9067
V44	X=235955.8089	Y=4132425.1195
V45	X=235958.7092	Y=4132449.3637
V46	X=235961.1122	Y=4132475.8048
V47	X=235961.9736	Y=4132498.2231
V48	X=235979.0404	Y=4132515.0176
V49	X=235985.6339	Y=4132533.7706
V50	X=235980.3823	Y=4132564.0801
V51	X=235992.0747	Y=4132587.3278
V52	X=236000.3515	Y=4132610.7259
V53	X=235982.8728	Y=4132617.6771
V54	X=235964.5966	Y=4132629.2702
V55	X=235908.5923	Y=4132653.1062
V56	X=235858.9968	Y=4132670.0128
V57	X=235830.2243	Y=4132685.5046
V58	X=235806.2570	Y=4132735.1034
V59	X=235684.9514	Y=4132707.3777
V60	X=235670.9742	Y=4132712.2427
V61	X=235663.2432	Y=4132725.4097
V62	X=235651.2835	Y=4132729.0612
V63	X=235643.4654	Y=4132745.0556
V64	X=235534.4528	Y=4132780.4551
V65	X=235427.1888	Y=4132815.2868
V66	X=235319.2154	Y=4132849.4224
V67	X=235316.2261	Y=4132840.4123

Tabla 6. Vértices de la línea de evacuación

3 Descripción de la parte del proyecto con influencia en el Dominio Público Pecuario: Línea de evacuación subterránea MT 15 kV

La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta la celda de línea ubicada en el centro de transformación de la planta con la sala de MT de la SE FUENTE DEL REY 15kV, propiedad de E-Distribución, permitiendo evacuar la energía total generada por la planta a través de esta, tras su elevación a 15kV en los transformadores.

- LSMT- CT1-SET

El cableado de media tensión se realizará con cable AI RHZ1-OL 12/20 kV de secciones variables.

3.1 Características generales

La línea tiene las siguientes características generales:

- Tensión nominal de la red: 15kV
- Tensión más elevada de la red: 17,5kV
- Potencia nominal a evacuar:
 - Desde CT1 a SE Fuente del Rey 15kV 4.995 KVA
- Longitud:
 - Desde CT1 a SE Fuente del Rey 15kV 2.207,28 m
- Categoría de la línea: Tercera (3ª)
- Tipo de montaje:
 - Directamente enterrado: Terna unipolar
 - Bajo tubo PVC: Conductor unipolar bajo tubo independiente
 - Bajo Perforación Horizontal Dirigida (PHD)
- Número de conductores por fase:
 - Desde CT1 a SE Fuente del Rey 15kV 1
- Canalizaciones:
- Frecuencia: 50Hz
- Factor de potencia de cálculo: 0,95
- Cables:
 - Desde CT1 a SE Fuente del Rey RHZ1-OL 12/20kV 3x1x400mm² Al + H16

3.2 Cables

3.2.1 Generalidades

Se proyecta el uso de cables constituidos por conductores a base de cuerda redonda compactada de hilos de aluminio según la norma UNE EN 60228 de la sección indicada anteriormente, capa semiconductor interna realizada de material conductor, aislamiento mediante polietileno reticulado (XLPE) según la norma UNE HD 620-10E-1, capa semiconductor externa de material conductor separable en frío, protección longitudinal contra el agua a base de condones higroscópicos cruzados (designación OL), pantalla metálica realizada mediante corona de



alambres de cobre y cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos (RHZ1- OL-H).

Las tensiones nominales de los cables serán de 12/20kV, con un nivel de aislamiento de 125kV.

Las conexiones y los empalmes se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en los dos extremos de la línea.

3.2.2 Normativa

Los cables utilizados en la línea subterránea de Media Tensión de 15kV de tensión nominal deberán satisfacer la vigente norma UNE-HD 632 S3 para "Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m=42$ kV) hasta 150 kV ($U_m=170$ kV). Parte 6: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de EPR y pantalla metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de EPR y pantalla metálica y sus accesorios (lista de ensayos 6A).", lo que incluye calidades de los materiales que configuran cada uno de los componentes del cable, criterios de diseño, características dimensionales, así como los requisitos eléctricos que se les exige. Estos cables también cumplirán con la correspondiente Norma IEC 60502, así como la recomendación UNESA 3305 correspondiente a cables unipolares con conductores de aluminio y aislamiento seco para redes de alta tensión de hasta 30kV.

En concreto, la normativa con la que cumplirán los cables de la línea subterránea de Media Tensión a 15 kV será:

UNE 211067: Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV ($U_m=170$ kV) hasta 400 kV ($U_m=420$ kV).

IEC 60502: Cables unipolares con conductores de aluminio y aislamiento seco para tensiones nominales de 1 a 30 kV.

UNE HD 620-10E-1: Norma constructiva.

UNE-EN 60332-1-2: No propagador de llama.

UNE-EN 60754-2: Libre de halógenos. Baja acidez y corrosión de los gases emitidos.

IEC 60754: Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases emitidos

3.2.3 Conductor

Aluminio semirrígido de clase 2.

Los conductores de los cables estarán constituidos por cuerdas redondas compactas de aluminio. Para evitar la entrada de agua en el interior del cable durante el proceso de instalación y tendido, así como evitar su propagación a lo largo de los huecos existentes entre los alambres que forman el conductor, éstos se fabricarán rellenos con un material obturador que impida dicha propagación. Los conductores satisfarán las especificaciones de la norma UNE 21.022 y la IEC 228.



El conductor irá recubierto de una capa semiconductora para impedir por un lado la ionización del aire que, en otro caso, se encontraría entre el conductor metálico y el material aislante y mejorar la distribución del campo eléctrico en la superficie del conductor.

3.2.4 Aislamiento

El aislamiento de los cables estará constituido por polietileno químicamente reticulado (XLPE). Se trata de un material termoestable que presenta una buena rigidez dieléctrica, bajo factor de pérdidas y una óptima resistencia de aislamiento. El XLPE está capacitado para admitir en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90°C, tolerando temperaturas de cortocircuito de 250°C.

El XLPE responderá a las exigencias que se especifican en la Norma UNE 21123 y en la Norma IEC 60502.

3.2.5 Pantalla sobre el aislamiento

Los cables irán apantallados mediante una corona de hilos de cobre aplicada sobre una capa semiconductora externa, la cual, a su vez, se ha colocado previamente sobre el aislamiento con el mismo propósito y se coloca la capa semiconductora interna sobre el conductor.

3.2.6 Cubiertas de separación

De acuerdo a la Norma UNE 21123, cuando la pantalla y la armadura estén constituidas por materiales diferentes, deberán estar separadas por una cubierta estanca extruida.

3.2.7 Cubierta exterior

El cable dispondrá de cubierta exterior termoplástica (poliolefina termoplástica) libre de halógenos, tal como se indica en la recomendación UNESA 3305 C.

3.2.8 Características de los cables proyectados para la línea de evacuación

Los cables utilizados serán unipolares de aluminio, 630mm² de sección, tensión nominal 12/20kV, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla de alambres helicoidales de cobre de 16mm² de sección, obturación longitudinal contra penetración de humedad y cubierta exterior de poliolefina libre de halógenos, baja acidez y corrosividad de los gases emitidos, con designación RHZ1-OL 12/20kV 3x1x630mm²KAl + H16.

Las principales características técnicas de este tipo de cable son las siguientes:

Designación:	RHZ1-OL 12/20kV 3x1x400mm ² Al + H16
Conductor:	Aluminio, semirrígido clase 2
Sección del conductor:	400mm ²
Aislamiento:	Polietileno reticulado (XLPE)
Pantalla:	Corona de hilos de cobre
Sección de la pantalla:	16mm ²



Cubierta exterior:	Poliolefina termopástica libre de halógenos
Tensión:	12/20kV
Ø nominal aislamiento:	35,6mm
Ø nominal exterior:	43,0mm
Peso:	2200kg/km
Radio mínimo de curvatura:	650mm
Intensidades máximas admisibles:	
Al aire (40°C):	610A
Enterrado (25°C):	445A
Temperatura máxima en servicio:	90°C
Temperatura máxima en cortocircuito:	250°C
Nivel de aislamiento a impulsos:	125kV
Impedancia:	0,099Ω/km
Capacidad:	0,376μF/km

3.3 Instalación de cables aislados – Canalizaciones

3.3.1 Cables entubados en zanjas

Esta tipología de zanja se realiza en aquellas zonas en las que la línea discurre por zonas de tránsito, cruzamientos con carreteras y bordes de carreteras y caminos.

El cable irá entubado en tubos rojos de polietileno de alta densidad o polipropileno, según Norma UNE-EN 50086, comercializado en barras de 6 m de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a compresión de 450 N y una resistencia a impactos de 40 J. Se dispondrán los tubos de forma que la arista exterior del tubo exterior diste al menos 7 cm de la pared de la zanja. Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos con junta de estanqueidad, etc., de forma que no sea posible la entrada de arena, cemento, tierra, etc., a través de la misma.

Los tubos irán alojados en zanjas de profundidad variable, tal como se indica en la documentación gráfica adjunta, de tal forma que la profundidad hasta la parte superior del tubo eléctrico más próximo a la superficie no será menor de 80 cm.

A juicio del técnico responsable de la seguridad de la obra o del director de la misma, se procederá al entubado de las zanjas con el fin de asegurar la estabilidad de los taludes de la misma en terrenos no consolidados o con riesgo de hundimientos.

El tendido de los tubos se realizará sobre un lecho de arena de río lavada u hormigón en masa carente de elementos extraños de 5 cm de espesor sobre la que se dispondrán los tubos para la línea y se cubrirán dichos tubos hasta una altura de 5 cm por encima de su parte más alta.

Por encima de la capa en la que se aloja el tendido de los tubos se procederá al relleno y compactado del resto de la zanja empleándose para ello el tipo de tierra (extraída de la excavación y seleccionada de forma que no lleve cuerpos extraños ni piedras) y las tongadas adecuadas (generalmente tongadas de 25 – 30 cm) para conseguir un Próctor del 95 %.



Se colocará una cinta de señalización, de color amarillo – naranja vivo que advierta de la existencia de cables. Su distancia mínima a la parte superior del tubo más próximo de 20 cm.

En los planos adjuntos se muestran las secciones tipo de zanja y los tramos en los que se utiliza cada zanja.

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

En aquellos lugares en los que la línea discurra por el borde interior de la calzada y en los cruzamientos con carreteras, los tubos irán totalmente hormigonados guardando las separaciones entre tubos indicadas anteriormente.

El suelo de la zanja deberá ser nivelado cuidadosamente después de esparcir una delgada capa de arena de forma que permita la conexión correcta de los tubos.

En la acometida subterránea, una vez colocados los cables, se taponarán los orificios de paso mediante una espuma autovulcanizable u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

3.3.2 Perforación Horizontal Dirigida

El procedimiento constructivo escogido para la ejecución de las obras de cruzamiento de la línea eléctrica subterránea es el sistema de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), este sistema sustituye la apertura de zanja a cielo abierto, tratándose de una instalación subterránea que minimiza la apertura de zanjas reduciendo así el movimiento de tierras en la ejecución de los trabajos, evitando las interrupciones del tráfico y la afección a las carreteras y autovías.

La maquinaria principal a utilizar será la siguiente:

- Plataforma de perforación: contiene la unidad de rotación y empuje
- Grupo hidráulico: necesario para el suministro de caudal hidráulico a la plataforma
- Bomba de lodos: se utiliza para inyectar el lodo con alto caudal y presión al frente de la excavación a través del varillaje.
- Mezcladora de lodos: en ella se mezcla la bentonita con el agua convirtiéndolo en el lodo de perforación
- Varillaje de perforación: transmite los esfuerzos de rotación y empuje o tiro, sus dimensiones pueden ser variables.
- Sistema de guiado: este acoplado al varillaje de perforación, junto al cabezal de perforación, emite una onda a la superficie.
-

En la siguiente imagen se muestra un esquema de perforación horizontal dirigida.



Imagen 3. Maquinaria utilizada en la perforación horizontal dirigida.

El proceso de ejecución de una Perforación Horizontal Dirigida (PHD) se basa principalmente en tres etapas. Para el comienzo de los trabajos en primer lugar son necesarios una serie de trabajos preliminares, los cuales consisten en la preparación de las zonas de trabajo (replanteo, limpieza y desbroce e impermeabilización) y la excavación y entibación de los fosos de ataque y salida.

A continuación, se explica detalladamente el proceso de ejecución PHD:

Perforación piloto o guía: desde el foso de ataque se hace una perforación de pequeño diámetro (un poco mayor al varillaje de la perforadora empleada) que sigue fielmente la trayectoria teórica proyectada y diseñada, conectando así la cata de entrada y salida. Para poder detectar la posición del cabezal perforador se emplea el sistema de guiado.

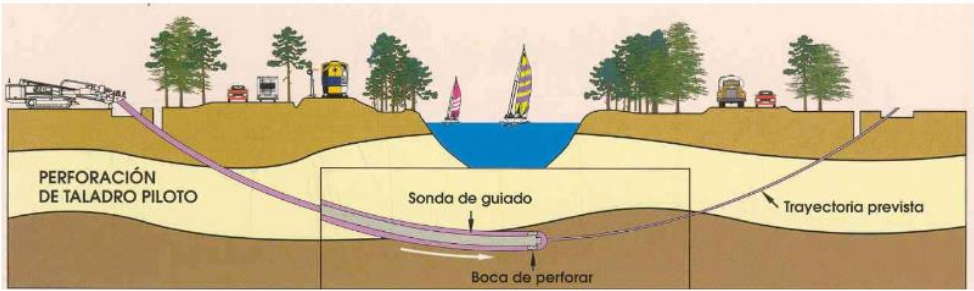


Imagen 4. Fase 1 perforación piloto o guía.

Ensanchado del túnel: una vez realizada la perforación piloto, se desmontará el cabezal de perforación y en su lugar se montará un cono escariador para aumentar el diámetro del túnel de la perforación. Este proceso se realizará en sentido inverso, es decir por tracción desde la maquinaria adicionalmente al giro continuo, con lo que se progresa en el ensanche la perforación

anterior hasta alcanzar el diámetro deseado. La repetición sucesiva de estas operaciones de escariado, con diámetros crecientes, concluye con la tunelación al diámetro deseado.

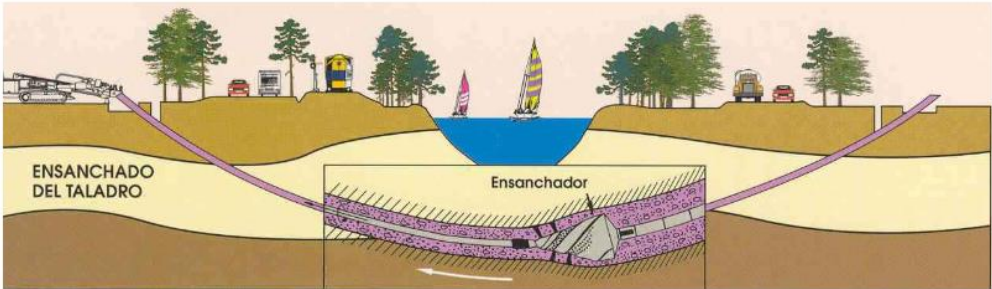



Imagen 5. Fase 2 ensanchado del túnel.

Instalación de la tubería: una vez que se haya logrado el diámetro del túnel deseado con la ayuda de los ensanchadores, se procede a la introducción de la tubería. La tubería previamente soldada en su longitud total se alinea con la perforación y se conecta al varillaje de perforación, ya introducido.

En cuanto al acoplamiento entre tuberías PEAD en las perforaciones se realizará por el procedimiento de soldaduras a tope. Para este tipo de soldaduras, se enfrentarán los tubos a soldar y se colocarán los anillos de sujeción. Se cierran los anillos y se disponen los tubos separados unos centímetros, comprobándose que éstos queden separados unos centímetros. Una vez terminado este paso, se preparará la máquina de corte radial y se cortan radialmente los tubos. El motivo de este paso es asegurar una perfecta unión en la soldadura. Una vez realizado el corte de virutas de PEAD, se limpian los tubos para prepararlos para la soldadura a tope. Los tubos se calientan por presión mediante una placa caliente. Se mantienen unidos a la placa hasta que se derriten unos milímetros de las bocas, produciéndose unas rebabas plásticas. Una vez nos encontramos en este punto del proceso, se separan las placas y se aprieta fuertemente un tubo contra el otro para que se unan las rebabas. Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento se retira el tubo soldado.



Imagen 6. Fase 3 instalación de la tubería.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 15/28	

Tras la finalización de los trabajos correspondientes a la perforación horizontal dirigida, se procede a la ejecución de las arquetas de registro tanto de entrada como de salida, también se realiza el desmontaje de las instalaciones de obra y se limpia toda la zona de trabajo. Cabe destacar que durante toda la ejecución de los trabajos que componen la obra se realizará la gestión de residuos procedentes de la obra y se tendrá presente el estudio de seguridad y salud. Además, durante la ejecución de las obras se deberá dar solución al tráfico que pueda existir en la zona de trabajo tal y como se detalla en el siguiente apartado.



4 Análisis de las Vías Pecuarias relacionadas con el proyecto

Las vías pecuarias constituyen un elemento estructural del territorio que pertenece al patrimonio público, se definen como rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discuriendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Son considerados elementos que favorecen la diversificación del paisaje, especialmente en los entornos urbanos, fomentan la biodiversidad al posibilitar el intercambio genético de las especies vegetales y animales, y permiten el desarrollo de actividades de tiempo libre compatibles con el respeto a la conservación del medio natural.

En Andalucía, la existencia de una red de vías pecuarias extensa y compleja, implica la necesidad de regular su protección de forma que se compatibilice su uso con el desarrollo socioeconómico y la conservación del patrimonio.

Para lograr su defensa y protección, ideal para satisfacer los intereses generales, la Administración Pública ha desarrollado un marco legal, que asigna a este viario una funcionalidad novedosa, más allá de su tradicional uso ganadero, y que está definido por:

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, por la que se establece la normativa básica aplicable a las vías pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, modificado por la Ley 17/1999, de 28 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

El trazado de la LSMT 15 kV "FUENTE REY 5", que interconecta el PSF "FUENTE REY 5" (objeto de otro proyecto) con la SE FUENTE DEL REY, propiedad de E-Distribución, producirá afecciones a las siguientes infraestructuras pertenecientes a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía:

CÓDIGO	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIO
41038002	CAÑADA REAL DE LA ISLA MENOR	SEVILLA	DOS HERMANAS

Tabla 7. Vías pecuarias

Valorando la afección que se produce, se ha identificado una vía pecuaria en la zona de actuación: la Cañada Real de la Isla Menor. Cruzada en un punto por la Línea subterránea de MT, por lo que se procede a realizar un análisis pormenorizado:

- Cañada Real de la Isla Menor (código de la vía pecuaria 41038002). Se encuentra clasificada según la Orden Ministerial de 22 de febrero de 1943 por la que se aprueba el Proyecto de clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Dos Hermanas (Sevilla). Según esta clasificación, le corresponde una anchura de 75 metros lineales, considerada necesaria en todo su recorrido. Al no disponer de deslinde aprobado, habría que considerar como distancia de seguridad, a salvo del deslinde que un futuro pudiera aprobarse, la distancia indicada (75 metros).



- o El recinto solar respeta el dominio público pecuario de esta vía pecuaria.
- o Esta vía pecuaria presenta cruzamiento con la línea eléctrica subterránea de media tensión.

En el Proyecto de Clasificación del término municipal de Dos Hermanas, se incluye la Cañada Real de la Isla Menor, con el ancho correspondiente a su existencia en el momento de la clasificación. Su trazado coincide con la carretera SE-3206.



Imagen 7. Vista cruzamiento con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor



Imagen 8. Detalle cruzamiento con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor

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

FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 18/28



5 Acciones susceptibles de afección a Vía Pecuaria

5.1 Ocupación por cruzamiento subterráneo de Vía Pecuaria

El artículo 46 del decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el reglamento de vías pecuarias de la comunidad autónoma de Andalucía (BOJA 87/1998, de 4 de agosto), establece que: “la Consejería de Medio Ambiente podrá autorizar o conceder, en su caso, ocupaciones de carácter temporal, por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél”.

En el diseño del trazado de la línea proyectada se ha procurado, en la medida que los condicionantes técnicos lo han permitido, así como el resto de condicionantes ambientales y territoriales.

Se producen un cruce de la Línea Subterránea de Media Tensión con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor. La siguiente figura muestra a detalle los cruzamientos existentes entre la línea subterránea y las vías pecuarias mencionadas:



Imagen 9. Detalle puntos de cruce con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor

En el siguiente cuadro se identifican los puntos del cruzamiento:

PUNTOS DE CRUCE LSMT CON VÍAS PECUARIAS (HUSO ETRS 89 UTM 30N)			
Nº	Coord.X	Coord.Y	Denominación
LSMT-VP01	X=235915.1598	Y=4132650.3110	CR de la Isla Menor

Tabla 8. Información de los cruzamientos de la línea subterránea de media tensión con las vías pecuarias

En el trazado de la instalación que afecta a la Cañada Real de la Isla Menor se distinguen dos tramos de diferentes características:

Un primer tramo para el cruzamiento de la carretera SE-3206, que se trata de una Perforación Horizontal Dirigida de 0,35m de diámetro para el cruzamiento de la Carretera SE-3206, alojando 1 tubo Ø 200mm (cables de media tensión) + 1 tubo Ø 64mm (cables de telecomunicaciones).

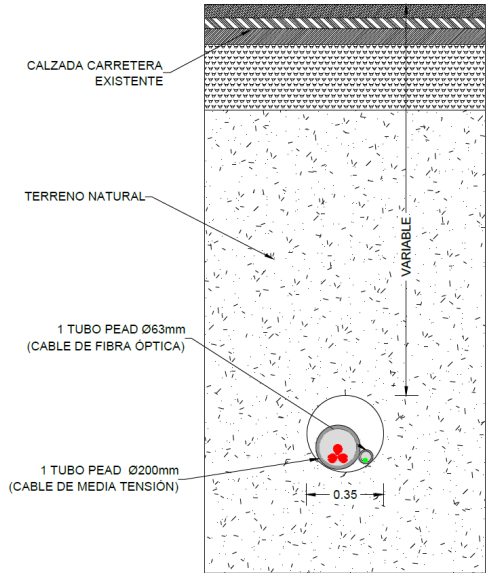


Imagen 10. Detalle perforación horizontal dirigida cruce SE-3206

Un segundo tramo enterrado mediante zanja a cielo abierto bajo tubo hormigonado, de dimensiones 0,50 x 1,10 m, conformada por 1 tubo Ø 200mm (cables de media tensión) + 1 tubo Ø 64mm (cables de telecomunicaciones).

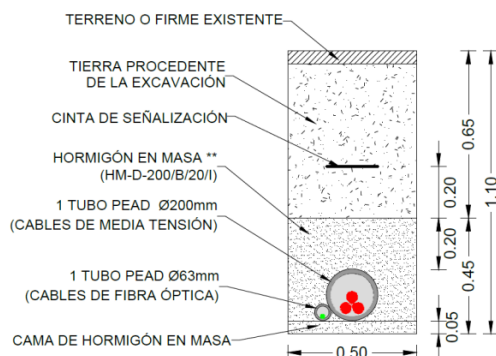


Imagen 11. Detalle zanja cruce con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor

La actuación a llevar a cabo consistirá en:

- Apertura de zanja de las dimensiones establecidas o ejecución de la perforación horizontal dirigida.
- Cierre de zanja y restablecimiento de los terrenos a su estado original a la mayor brevedad posible.
- Durante los trabajos de preparación de los terrenos y apertura de zanja no será necesarias talas ni desbroces de vegetación.

Para este cruzamiento igualmente será de aplicación lo recogido en el apartado 5.2.1 de la ITC-LAT 06: para el cruzamiento con calles y carreteras "los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial".

De la misma forma se cumplirá lo establecido en el apartado 4.1 de la ITC-LAT 06 donde se establece que en canalización entubada "la profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metro en calzada".

Se considera por tanto que el cruce subterráneo de la línea eléctrica supone una ocupación del dominio público pecuario que ni altera ni impide el tránsito ganadero, así como el resto de usos compatibles con aquel.

En el siguiente cuadro se identifican las características del cruzamiento:

NOMBRE	ANCHURA (m)	LONGITUD OCUPACIÓN (m)	ANCHURA ZANJA (m)	OCUPACIÓN ZANJA (m2)
CR de la Isla Menor	75	76,32	0,35/0,50	70,22

Tabla 9. Datos ocupación cruce con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor



Las superficies de ocupación, así como la ubicación de las arquetas, aparecen recogidos en la siguiente imagen:

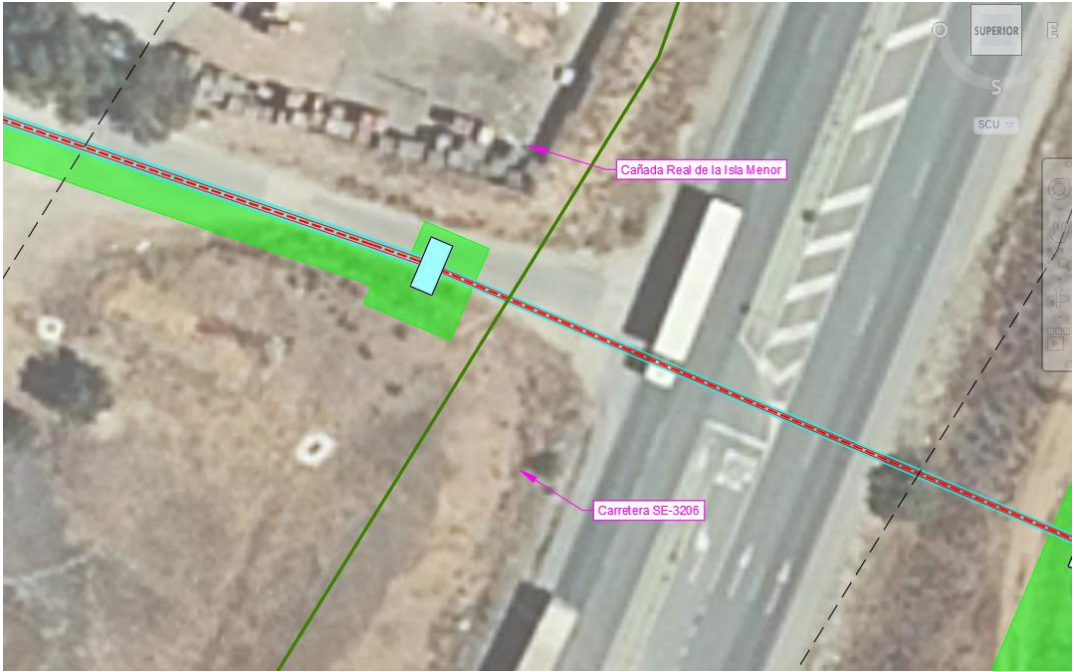


Imagen 12. Detalle ocupación cruce con la vía pecuaria Cañada Real de la Isla Menor

En el siguiente cuadro se identifica la localización de las arquetas que ubican el cruzamiento con la vía pecuaria:

ARQUETAS LSMT 15 kV "FUENTE REY 5" (HUSO ETRS 89 UTM 30N)			
Nº	Coord.X	Coord.Y	Dimesiones
Pozo Registro 4	X=235908.5923	Y=4132653.1062	2,00 x 4,56 m

Tabla 10. Información de la ubicación de las arquetas

6 Conclusión

Se solicita la autorización, si procede, de las iniciativas comentadas que, en todo caso tendrán carácter temporal (durante un periodo inicial de diez (10) años), que no alterará el tránsito ganadero, ni impedirá los demás usos compatibles o complementarios de las vías pecuarias indicadas, estando en todo momento sujeto a las determinaciones que se establezcan.

El Promotor, en todo caso, se compromete al cumplimiento de los condicionantes específicos para la realización de la actuación, debiendo permanecer las vías pecuarias libres y expeditas de cualquier cerramiento u obstáculo que pueda dificultar o entorpecer el libre tránsito de personas y ganado, conforme al Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.



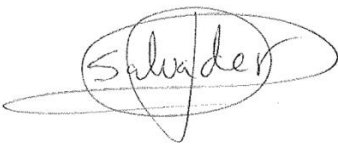
7 Planos

- 1. Localización
- 2. General Vías Pecuarias
- 3. Cruzamiento con Vías Pecuarias
- 4. Detalles PHD

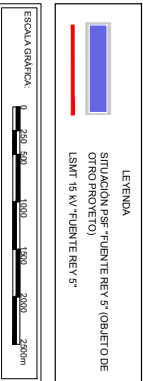
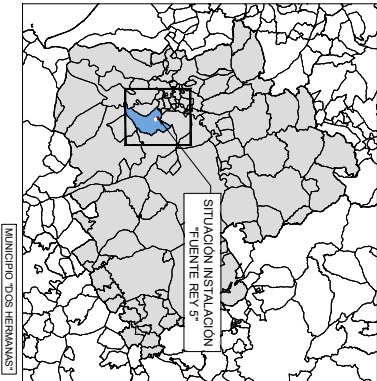
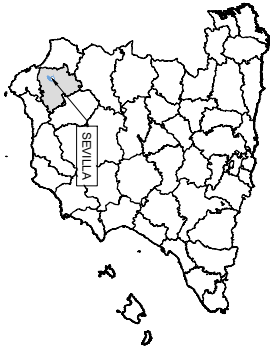
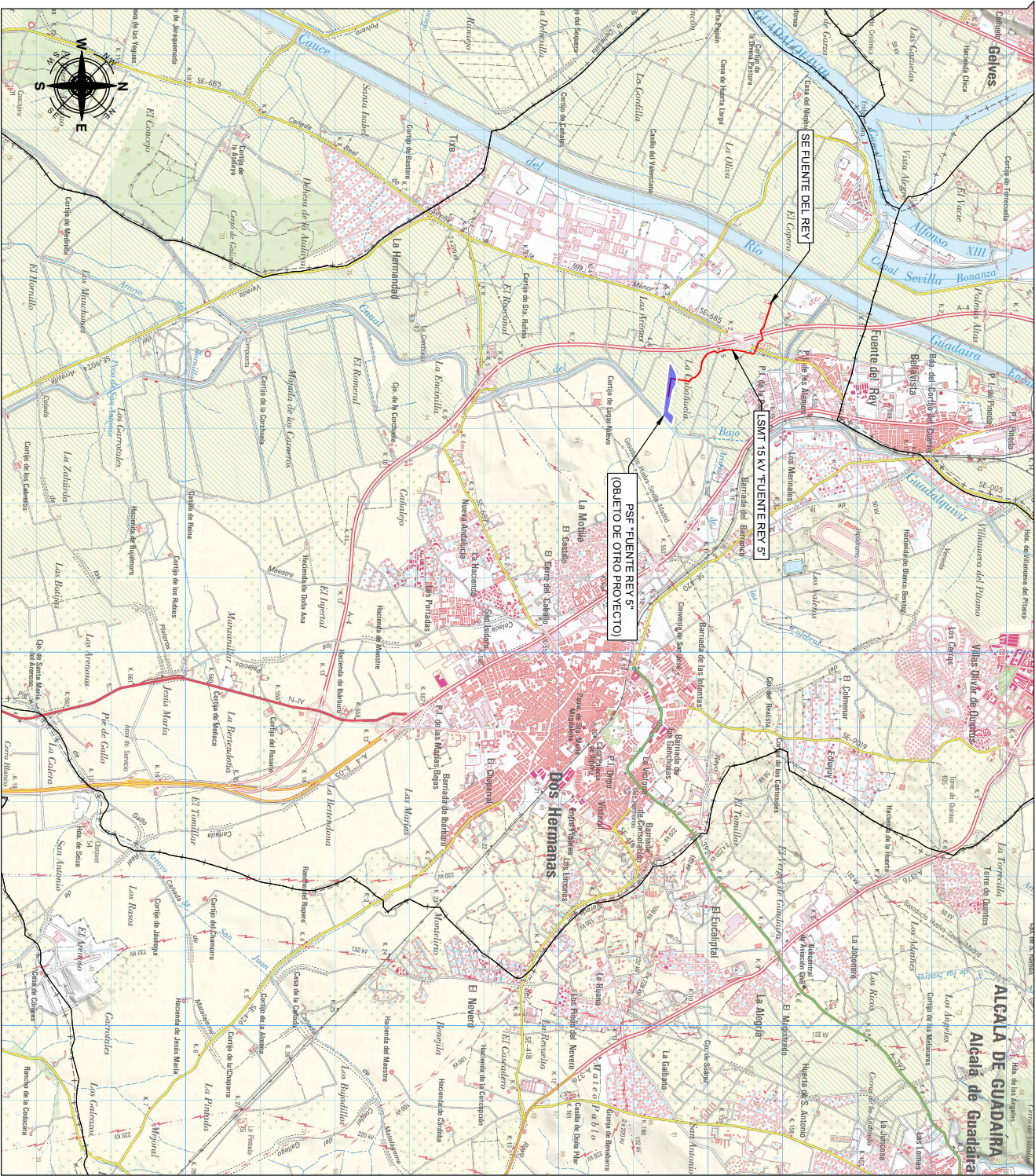
Sevilla, noviembre de 2025



Ana Freire Bauzano
Ingeniero Industrial
Colegiado N.º 5594



Salvador Rodríguez Castro
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N.º 2704



PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCION DE LA INFRAESTRUCTURA
DE EVACUACION DE LA INSTALACION SOLAR
FOTOVOLTAICA "FUENTE REY 5"

PLANO
LOCALIZACION

SITUACION
Termino Municipal Dos Hermanas (Sevilla)

PROMOTOR
VERDE SOLAR P.V.S. S.L.

DIBUJANTE
Oscar Barrios Guzmán

REVISADO
Salvador Rodríguez Castro

APROBADO
Salvador Rodríguez Castro

FORMATO
A3

ESCALA
1:50.000



PROYECTOS
sistema de energías renovables

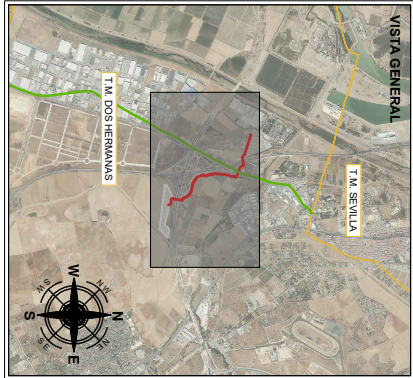
PROYECTOS
sistema de energías renovables

PROYECTOS
sistema de energías renovables



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

FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 25/28



PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 'FUENTE REY 5'

PLANO
GENERAL VIAS PECUARIAS

SITUACIÓN
Termino Municipal Dos Hermanas (Sevilla)

PROMOTOR
VERDE SOLAR P.V.S. S.L.

DIBUJANTE Oscar Barrero Guadalupe
REVISADO Salvador Rodríguez Castro
APROBADO Salvador Rodríguez Castro

FORMATO
A3

ESCALA
1/10.000

FECHA
17/11/2025

PROYECTISTA
tentusol
sistemas de energías renovables

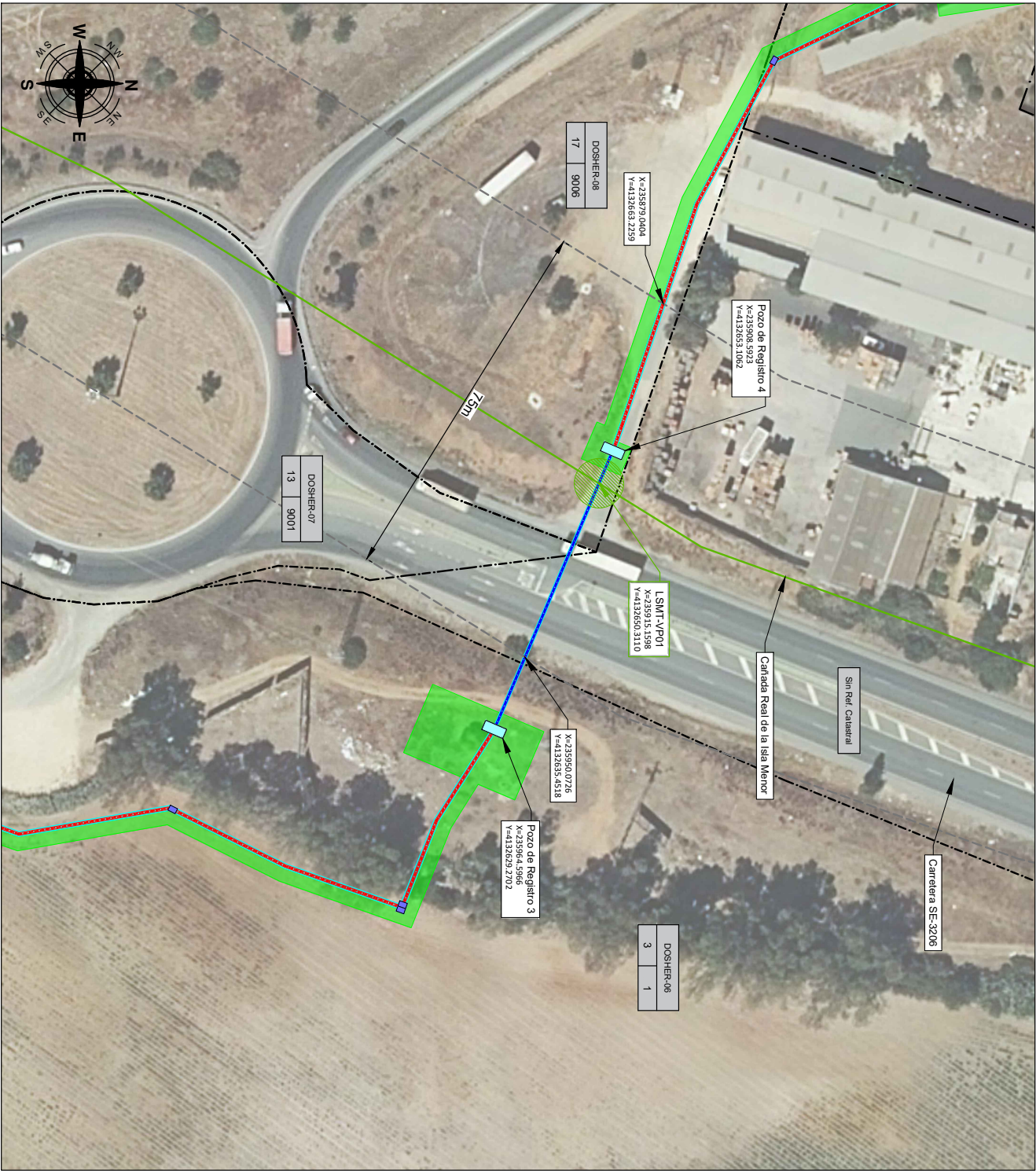


Nº Cal 2004
Nº Cal 1884
Nº Cal 1884

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



FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 26/28



ESCALA GRAFICA	
0.25 5 10 15 20 25 30 35m	
PROYECTO	
PROYECTO DE EJECUCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACION DE LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA "FUENTE REY 5"	
PLANO	
CRUZAMIENTO CON VIAS PECUARIAS	
SITUACION	
Termino Municipal Dos Hermanas (Sevilla)	
PROMOTOR	
VERDE SOLAR P.V.S. S.L.	
DIBUJANTE	
Oscar Barrero Guando	
REVISADO	
Salvador Rodriguez Castro	
APROBADO	
Salvador Rodriguez Castro	
FORMATO	
A3	
Nº PLANO	
3	
ESCALA	
1/750	
FECHA	
Noviembre 2025	
POTENCIA	
-MWS	
PROYECTISTA	
tentusol	
sistemas de energias renovables	
Nº Cal. 2004	
Nº Cal. 1884	
Nº Cal. 1884	

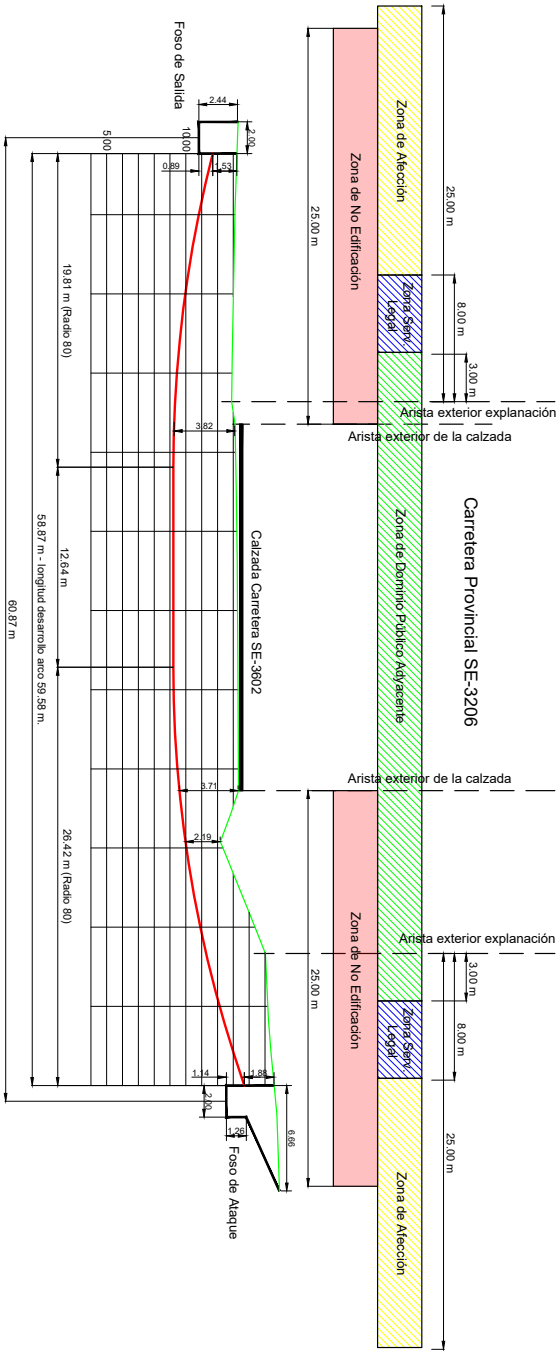
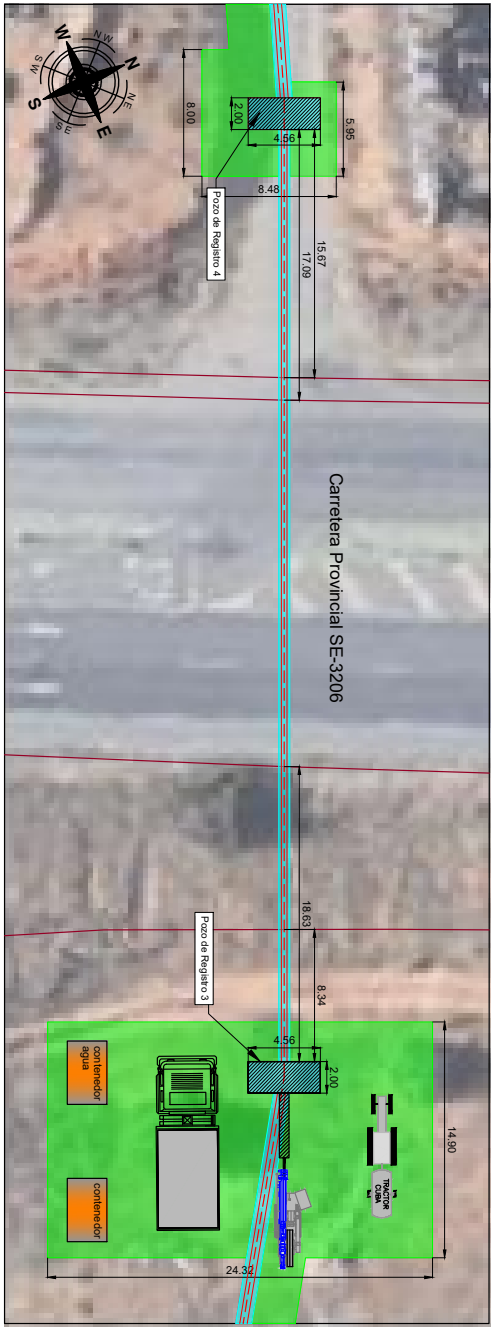
LEYENDA	
ZONA SUBTERRANEA TIPO B	
PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA TIPO B	
PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS	
ZONA DE OCUPACION TEMPORAL	
ARQUILETA A1 REGISTRABLE	
ARQUILETA A2 REGISTRABLE	
POZO DE REGISTRO	

DETALLE ZONA SUBTERRANEA TIPO B	
DETALLE PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA TIPO B	

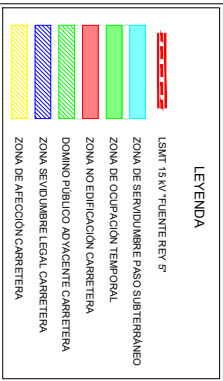
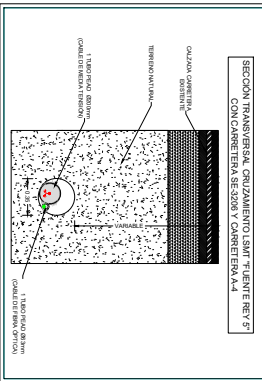
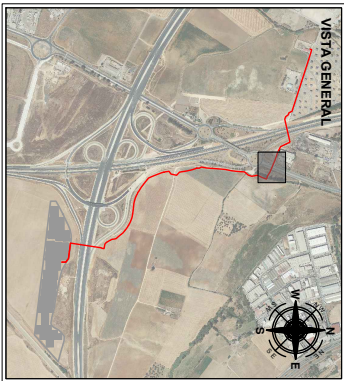
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B069083396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 27/28





Distancias a Origen		
13,2306	3.867	58.867
13,0994	5.000	55.000
13,0033	5.000	50.000
12,9164	5.000	45.000
13,1424	5.000	40.000
13,2205	5.000	35.000
13,2679	5.000	30.000
13,3014	5.000	25.000
13,3014	5.000	20.000
12,3516	5.000	15.000
14,3697	5.000	10.000
15,1775	5.000	5.000
15,5750	0.000	0.000
Distancias Parciales		
Cotas de Terreno		



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "FUENTE REY 5"

PLANO: DETALLES PHD

SITUACIÓN: Término Municipal Dos Hermanas (Sevilla)

PROMOTOR: VERDE SOLAR P.V.S. S.L.

DIBUJADO: Oscar Barrero Quintero

REVISADO: Salvador Rodríguez Castro

APROBADO: Salvador Rodríguez Castro

FORMATO: A3

ESCALA: 1:200

FECHA: Julio 2025

POTENCIA: ~4MWp

PROYECTISTA: tentusol

FECHA: Julio 2025

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



FIRMADO POR	SARA HIDALGO GUERRA CERT. ELEC. REPR. B06908396	17/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEA3JXDBEN8T864K5L9DSWZ922H	PÁG. 28/28