

SEPARATA RECURSOS HÍDRICOS

SEPARATA DEL TRAZADO DE LA LINEA DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN DE MOLINES CON AFECCIONES AL TORRENTE DE NA BÀRBARA

PROMOTOR: MACRINA SOLAR 21 S.L. (B-44.976.173)

EMPLAZAMIENTO: Carrer Molines nº5, polígon de Son Morro, 07007, T.M. Palma, Illes Balears



TÉCNICOS REDACTORES:

Jaime Sureda Bonnin (Col. 700 – C.O.E.T.I.B.)	Gonzalo García Uriarte (Col. 879 – C.O.E.I.B.)	Angel Lacleta Barrera (Col. 26827 – C.E.B.)
---	---	--

I. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
0. RELACIÓN DE CONCEPTOS Y ABREVIATURAS	3
1. GENERALIDADES.....	4
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETO	4
1.3. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LA INSTALACIÓN.....	5
1.4. TITULARIDAD.....	6
1.5. NOMBRE Y TIPO DE LA CENTRAL.....	6
1.6. TÉCNICOS RESPONSABLES.....	6
2. NORMATIVA APLICABLE	7
2.1. ELECTRICIDAD	7
2.2. MEDIO AMBIENTAL.....	8
2.3. NORMATIVA APLICABLE DE RECURSOS HÍDRICOS	9
2.4. OTRAS DISPOSICIONES	9
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	10
3.1. ACCESOS	11
4. EVACUACIÓN DE ENERGÍA DESDE EL CMM HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN.....	12
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	12
4.2. RELACIÓN DE AFECTADOS POR LA LÍNEA DE EVACUACIÓN Y POSIBLES AFECCIONES.....	13
5. AFECCIONES A RECURSOS HIDRICOS	16
6. ACTUACIONES PARA REALIZAR.....	17
7. CONCLUSIONES	18
II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....	19

RELACIÓN DE IMÁGENES

Imagen 1. Detalle del catastro con las parcelas destinadas a almacenamiento.	10
Imagen 2: Acceso a la parcela.	11
Imagen 3: Detalle de la línea de evacuación conjunta de la agrupación.	12
Imagen 4: Cruce de torrente Na Bàrbara.....	16
Imagen 5: Servidumbres y distancias mínimas.	17
Imagen 6: Detalle de la perforación dirigida.....	17

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 2. Potencia instalada y capacidad de acceso de la planta para cumplimiento del PO12.2 de REE.....	4
Tabla 3. Dirección, referencia catastral y superficie del emplazamiento del sistema de almacenamiento.....	10

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

0. RELACIÓN DE CONCEPTOS Y ABREVIATURAS

AC: Alternating Current. Corriente alterna.

BMS: Battery management system. Sistema de gestión y protección a bajo nivel de las series de celdas de baterías.

BESS: Battery electricity storage system. Sistema de almacenamiento de electricidad por medio de baterías.

Ratio C: Tasa de carga o descarga, dada como la relación entre la corriente de carga o descarga (en A) y la capacidad útil de la batería (en Ah). Tiene unidades de inversa de tiempo (h⁻¹).

DC: Direct Current. Corriente continua.

DoD: Depth of Discharge. Profundidad de descarga, que define los límites de operación de ciclado por la diferencia entre el SOC máximo y el mínimo.

EMS: Energy management system. Sistema de gestión de energía, que incluye monitorización, control, análisis y comunicaciones del sistema.

LFP: Química de baterías de litio hierro fosfato (LiFePO₄).

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

O+M: Operación y mantenimiento

PCS: Power conversion system. Electrónica de potencia bidireccional que carga y descarga las baterías.

RTE: Round trip efficiency. Eficiencia total del ciclo completo del sistema de almacenamiento. Incluye las pérdidas químicas y las eléctricas (resistivas y en electrónicas de potencia y transformadores).

SET: Subestación de transformación.

SGEE: Subdirección General de Energía Eléctrica del MITECO.

SOC: State of charge. Estado de carga de las baterías, generalmente medido en % como relación entre la carga acumulada en un momento dado con referencia a la máxima capacidad de carga posible (SOH).

SOH: State of health. Estado de salud de las baterías, que da la capacidad residual de la batería, generalmente dado como un % sobre la capacidad nominal.

SSAA: Servicios auxiliares (ver elementos en Integración).

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Recientemente, se está observando un despliegue de proyectos de generación eléctrica con energías provenientes de fuentes renovables. Los ambiciosos objetivos de integración de renovables deben necesariamente venir acompañados por medidas encaminadas a cubrir la intermitencia y no gestionabilidad intrínsecas a las fuentes de energía primaria no almacenable. Así lo reconoce la Ley 7/2021, de 21 de mayo, de cambio climático y transición energética, y en especial el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, (PNIEC) 2021-2030, y la Estrategia de Almacenamiento Energético (que está siendo revisada al alza), en el sentido de que el almacenamiento respaldará decisivamente el despliegue de energías renovables y será clave para garantizar la seguridad, calidad, sostenibilidad y economía del suministro.

Los sistemas de almacenamiento energético son esenciales para garantizar la transición a una economía neutra en emisiones y la efectiva integración de las energías renovables en el sistema, ya que permiten guardar la energía en los momentos en que hay excedente para utilizarla cuando el recurso renovable es escaso o la demanda es elevada.

En este contexto, y ante el significativo incremento de potencia instalada de nuevos sistemas de generación renovable, en particular energía fotovoltaica, se hace necesaria no solo la hibridación de estas generaciones con almacenamiento, sino también la instalación de sistemas de almacenamiento independientes (Stand-Alone) para permitir gestionar los desfases entre generación y demanda en puntos de la red alejados de la generación a gran escala, pero cercanos al consumo.

1.2. Objeto

En este documento, se presenta la agrupación de los proyectos “**Almacenamiento BESS MACRINA**” de Sistema de Almacenamiento de Baterías (BESS) Stand-Alone en media tensión a 15 kV y línea de evacuación a 15 kV hasta la subestación de Molines. Cada proyecto tiene su línea de evacuación independiente pese a tener el mismo recorrido. Se trata de dos plantas de almacenamiento de electricidad independiente (no vinculada a generación “Stand-Alone”) denominadas “Almacenamiento BESS LLATZER” y “Almacenamiento BESS MOLINES”, los cuales conectan de manera independiente en barras de media tensión de la Subestación “SE MOLINES”.

Durante la tramitación de este proyecto básico se realizará un aumento del aval para aumentar la potencia instalada hasta los 10,92 MW para así cumplir con el PO12.2 de REE, mientras que la capacidad de generación se mantendrá igual, por lo tanto, quedarán las potencias como se ve en la siguiente tabla:

Las potencias quedan de la siguiente manera:

Tabla 1. Potencia instalada y capacidad de acceso de la planta para cumplimiento del PO12.2 de REE

Almacenamiento BESS LLATZER	
Potencia instalada de la instalación (según RD 413/2014)	10,92 MW
Capacidad de acceso generación	10 MW
Capacidad de acceso consumo	10 MW

<u>Almacenamiento BESS MOLINES</u>	
Potencia instalada de la instalación (según RD 413/2014)	10,92 MW
Capacidad de acceso generación	10 MW
Capacidad de acceso consumo	10 MW

<u>AGRUPACIÓN Almacenamiento MACRINA</u>	
Potencia instalada de la instalación (según RD 413/2014)	21,84 MW
Capacidad de acceso generación	20 MW
Capacidad de acceso consumo	20 MW

Este proyecto se tramita con la intención de declararlo **Proyecto Industrial Estratégico** al amparo de lo dispuesto en la Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears. Para ello, se adjunta al expediente un anexo de justificación de proyecto industrial estratégico.

En cuanto a la tramitación ambiental del proyecto, el promotor tramita paralelamente otra instalación en el mismo terreno. Por ello, se ha optado por someter directamente el proyecto a Evaluación Ordinaria del conjunto tratando así el conjunto como **una agrupación de instalaciones de almacenamiento**, según su capacidad potestativa establecida en el artículo 14.1.d d la Ley 12/2016caib modificada por la Ley 10/2019/CAIB. Se adjuntará al expediente un **Estudio de Impacto Ambiental Ordinario de la Agrupación de Almacenamiento BESS MACRINA**.

1.3. Descripción básica de la instalación

La instalación descrita en este proyecto se compone de unos armarios de **baterías de litio hierro fosfato** (LiFePO₄), conectados en DC (corriente continua) a equipos bidireccionales de conversión DC/AC de electrónica de potencia (PCS). Dichos PCS se conectan en MT (15 kV) por medio de unos transformadores de potencia, que pueden ser de simple o doble devanado en el lado de BT, y disponen de celdas para conexión en T del transformador, doble interconexión (en anillo) y aislamiento del mismo aguas abajo. Cada unidad conectada en el lado de media tensión, compuesta por los armarios de baterías, el (o los) PCS(s) y el transformador de potencia, constituye un **Bloque de Almacenamiento**. Hay un total de 4 bloques. Cada bloque es de 5,46 MW, totalizando una potencia instalada de 21,84 MW. Cada container tiene una capacidad nominal de almacenamiento de aproximadamente 5,015 MWh y 4,175 MWh totalizando, con sus 10 contenedores, **86,86 MWh de almacenamiento total**.

Estos Bloques de Almacenamiento se conectan con línea **subterránea de media tensión (15kV)**, a las celdas del Centro de Maniobra y Medida, CMM, y posteriormente sale la línea de evacuación hasta la SE Molines.

La instalación de evacuación propia de la planta comienza en dichas celdas del CMM, desde las que sale la línea subterránea de evacuación MT 15kV, hasta las barras de la subestación “SE Molines”.

1.4. Titularidad

El titular de la instalación es:

- **Sociedad:** MACRINA SOLAR 21 S.L.
- **CIF:** B-10.653.897
- **Dirección:** Paseo Castellana, 200

28046, Madrid, Illes Balears, España

1.5. Nombre y tipo de la central

- Nombre: *Planta de Almacenamiento “Agrupación de Almacenamiento BESS MACRINA”*
- Almacenamiento mediante baterías de litio hierro fosfato en stand-alone.

1.6. Técnicos Responsables

Los técnicos facultativos responsables del diseño, dimensionado y legalización de las instalaciones en el mencionado proyecto son:

- Jaume Sureda Bonnin, colegiado nº 700 en el COETIB.
- Gonzalo García Uriarte, colegiado nº879 en COEIB.
- Ángel Laqueta Barrera, colegiado nº26827 en CETIB

Comunicación electrónica:

- Mail: jsureda@tecnicosconsultores.com
- Telf.: 971.835.498

2. NORMATIVA APLICABLE

2.1. Electricidad

- Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 7/2021, de 21 de mayo, de cambio climático y transición energética, y en especial el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Normas UNE admitidas para el cumplimiento de las exigencias de las ITC.
- Normas particulares de la Compañía suministradora Gesa/Endesa.
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears
- 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 de L.A.A.T. Aprobado por Decreto Real Decreto 223/2008 que deroga el anterior reglamento aprobado en el Real Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre.

- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión. Reglamentos Europeos de Conexión, especialmente el Reglamento (UE) 2016/631, el Reglamento (UE) 2016/1388 y el Reglamento (UE) 2016/1447, de aplicación en el Sistema Eléctrico Peninsular (SEP).
- Procedimientos de Operación del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y/o de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y/o de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Reglamento Unificado de los Puntos de Medida.
- UNE-EN IEC 63056:2020 Elementos secundarios y baterías que contienen electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Requisitos de seguridad para baterías de litio para su uso en sistemas de almacenamiento de energía eléctrica.
- IEC 62281 (versión IEC de la UN 38.3 – son iguales): Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport.
- UL 9540A Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems (requerida para los suministros de este Proyecto al no haber equivalente Europeo).
- UNE-HD 60364-5-52 Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- Procedimiento de ensayo para las medidas de prevención de formación de islas en la red.

2.2. Medio ambiental

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 6/2009, de 17 de noviembre de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears.

2.3. Normativa aplicable de recursos hídricos

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero, por el cual se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

2.4. Otras disposiciones

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley de Industria 21/1992 de 16 de julio.
- Ley 12/2014, de 16 de diciembre, agraria de las Illes Balears
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo (Illes Balears)
- Ley 4/2017, de 12 de julio, de Industria de las Illes Balears.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.
- Normas subsidiarias del Ayuntamiento de Palma.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La agrupación de almacenamiento “BESS MACRINA” se plantea en el Polígono Industrial de Son Morro en el término municipal de Palma. En la tabla e imagen 2 se muestra la parcela objeto.

Tabla 2. Dirección, referencia catastral y superficie del emplazamiento del sistema de almacenamiento

Dirección principal	Ref. Catastral	Superficie gráfica
CL Son Molines, nº5 T. M. Palma	2397501DD7729G0001FL	3.356 m ²

Las coordenadas UTM (Huso 31 UTM - ETRS89) del centroide de referencia donde se localizará la Planta BESS son las siguientes:

- Coordenada X: 472.279
- Coordenada Y: 4.379.605

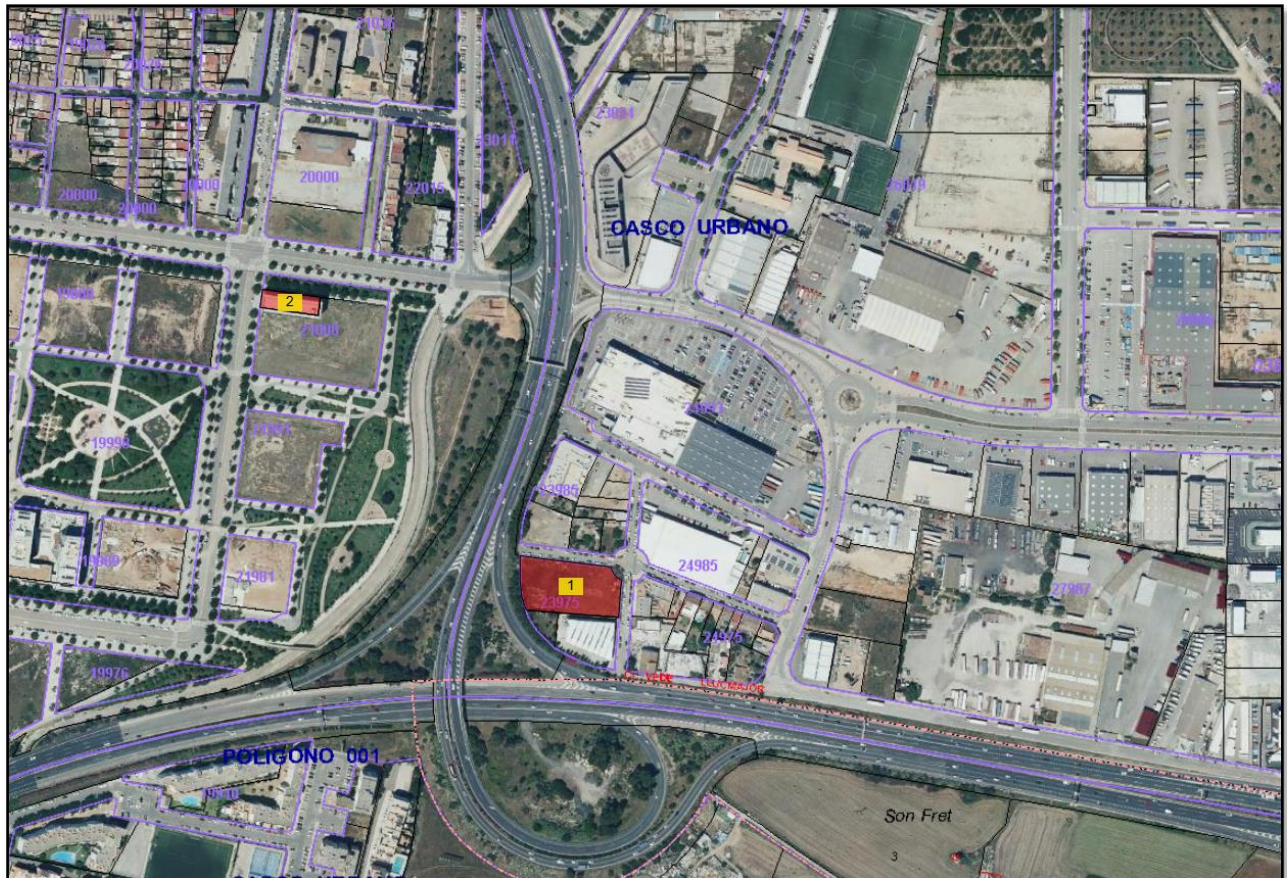


Imagen 1. Detalle del catastro con las parcelas destinadas a almacenamiento.

3.1. Accesos

El acceso a la parcela se realiza desde el Carrer de Son Molines del polígono de Son Morro en Palma.

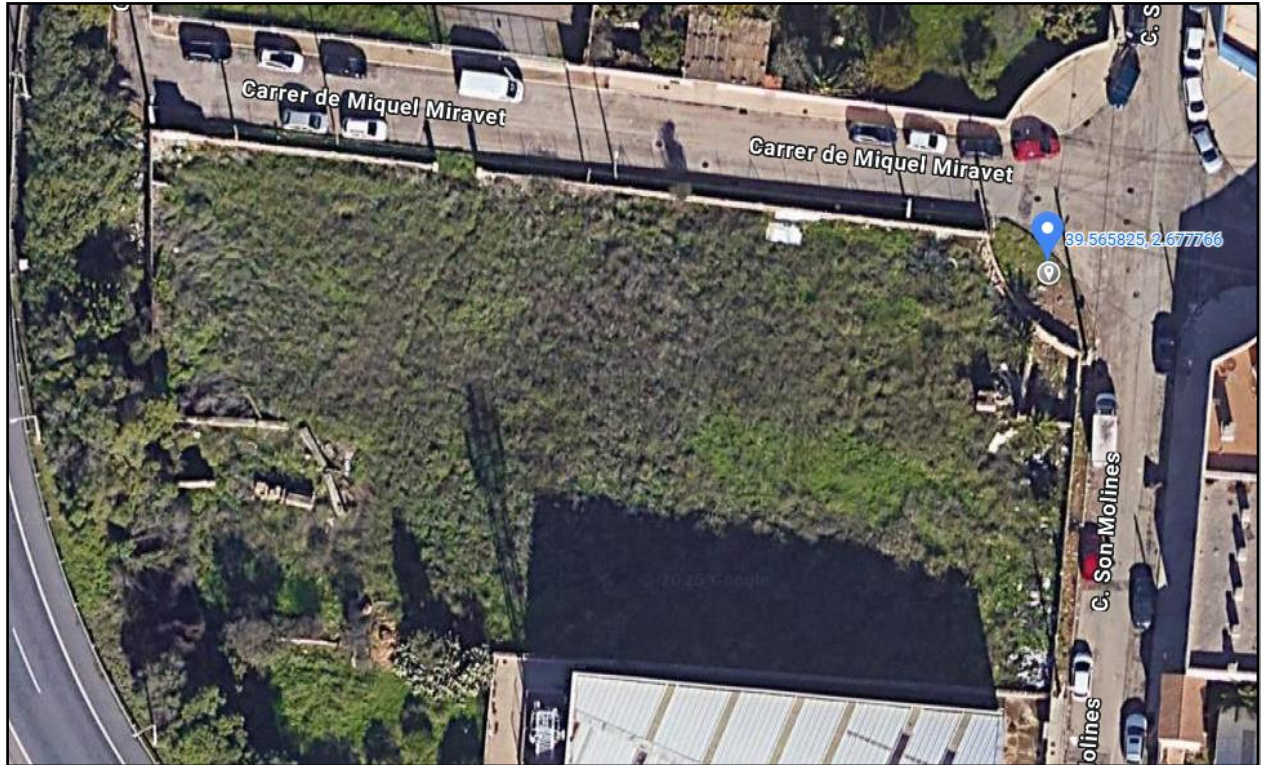


Imagen 2: Acceso a la parcela.

4. EVACUACIÓN DE ENERGÍA DESDE EL CMM HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN

4.1. Descripción general de las instalaciones

Tal y como se comentaba habrá un circuito privado en MT de 15kV dentro de las parcelas donde se ubica la instalación hasta al Centro de Maniobra y Medida Fotovoltaico (en adelante CMM). Dicho CMM se ubica en la misma parcela situada en la calle Son Molines nº5 del polígono de Son Morro; T.M. Palma; Illes Balears, más concretamente en las coordenadas X: 472.295; Y: 4.379.622 (HUSO 31), junto a vial de acceso público.

Para ello, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total de las instalaciones sobre la celda de Media Tensión de la Subestación de Molines. El punto de conexión será a aproximadamente 500 metros de distancia desde el CMM, en las coordenadas aproximadas UTM, X: 472.051 Y: 4.379.839 (HUSO 31); para ello se realizará:

- Centro de Maniobra y Medida situado en el interior de la finca donde se ubica el seccionamiento de la línea, interruptor frontera, equipo de protecciones, contaje, etc. Se instalará una acera de 1 metro perimetral al prefabricado y será de acceso público.
- Tramo de 500 m de Línea de Media Tensión privada enterrada desde el nuevo CMM, hasta el punto de conexión en la Subestación Eléctrica de Molines.

La línea de MT compartida con la agrupación se realizará enterrada, mediante conductor de doble circuito de aluminio RHZ1 12/20kV de 240 mm²; siguiendo los preceptos de RAT y de Endesa Distribución. Se puede apreciar en detalle su trazado y características en la documentación gráfica anexa a este documento. No obstante, seguirá el mismo esquema que se describe en la normativa de Endesa DYZ10000.

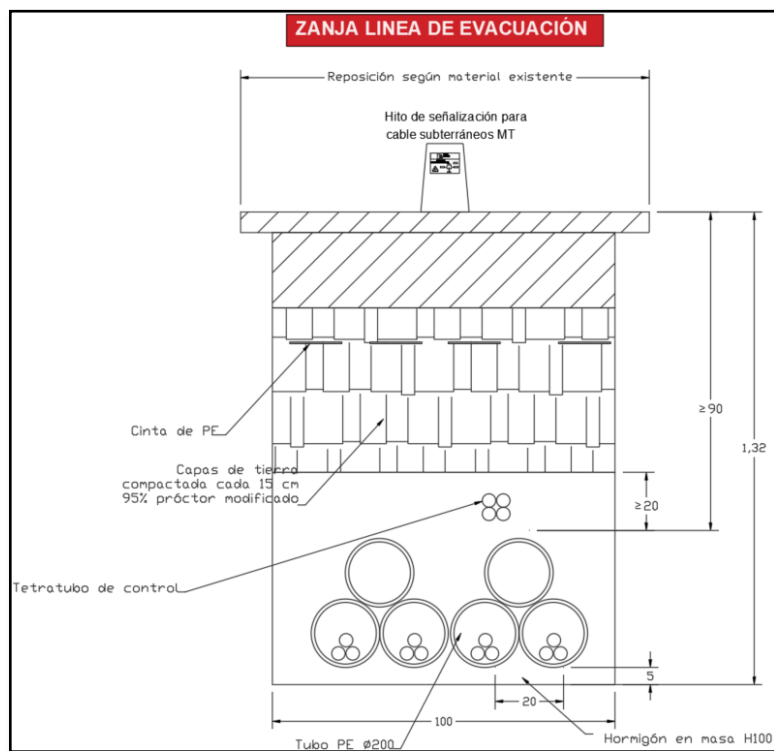


Imagen 3: Detalle de la línea de evacuación conjunta de la agrupación.

4.2. Relación de afectados por la línea de evacuación y posibles afecciones

La relación de afectados en el transcurso de la línea de evacuación son los siguientes:

Situación	Referencia catastral Emplazamiento	Titular	Longitud y área aprox.
Camino público	Carrer de Miquel Miravet	Ajuntament de Palma	60 m
Topo	Carretera Ma-20	Consell de Mallorca	90 m
Topo	Torrente de Na Bàrbara		40 m
Camino público	Zona ajardinada y pavimento	Ajuntament de Palma	310 m

No se han encontrado afecciones en el trazado de la línea de evacuación. En el caso que hubiera a la hora de ejecución de la obra, deberán respetarse las siguientes distancias mínimas para cruces y paralelismos de la línea de Media Tensión.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será:</p> $\geq 0,60 \text{ m}$ <p>El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible</p>		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será:</p> $\geq 1,10 \text{ m}$ <p>El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.</p>		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Otros cables de energía eléctrica	<p>Distancia entre cables:</p> $\geq 0,25 \text{ m}$ <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables de MT de una misma empresa:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$ <p>Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas:</p> $\geq 0,25 \text{ m}$	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.

<p style="text-align: center;">Cables de telecomunicación</p>	<p>Distancia entre cables:</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,20 \text{ m}$</p> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables:</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,20 \text{ m}$</p>	<p>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.</p>
<p style="text-align: center;">Canalizaciones de agua</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,20 \text{ m}$</p> <p>Se evitara 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.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo.</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,20 \text{ m}$</p> <p>Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable.</p> <p>La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p>	<p>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.</p>
<p style="text-align: center;">Canalizaciones y acometidas de gas</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,40 \text{ m}$</p> <p>Con protección suplementaria</p> <p style="text-align: center;">$\geq 0,25 \text{ m}$</p> <p>En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.</p> <p>La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <p style="text-align: center;">$AP \geq 0,40 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$MP \text{ y } BP \geq 0,25 \text{ m}$</p> <p>Con protección suplementaria.</p> <p>La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p style="text-align: center;">$AP \geq 0,25 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$MP \text{ y } BP \geq 0,15 \text{ m}$</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar.</p> <p>MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.</p>	
<p style="text-align: center;">Canalizaciones y acometidas interior de gas</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <p style="text-align: center;">$AP \geq 0,40 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <p style="text-align: center;">$AP \geq 0,40 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$</p>	

	<p>Con protección suplementaria</p> <p>$AP \geq 0,25 m$</p> <p>$MP \text{ y } BP \geq 0,10 m$</p> <p>En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.</p> <p>La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.</p>	<p>Con protección suplementaria.</p> <p>La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>$AP \geq 0,25 m$</p> <p>$MP \text{ y } BP \geq 0,10 m$</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar.</p> <p>MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.</p>	
<p>Conducciones de alcantarillado</p>	<p>Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.</p>		<p>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.</p>
<p>Depósitos de carburante</p>	<p>La distancia de los tubos al depósito será:</p> <p>$\geq 1,20 m$</p> <p>La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.</p>		<p>Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.</p>
<p>Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio</p>	<p>Distancia entre servicios:</p> <p>$\geq 0,30 m$</p>		<p>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.</p> <p>La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta</p>

5. AFECCIONES A RECURSOS HIDRICOS

La línea de evacuación para evacuar la energía desde la instalación hasta la subestación de Molines cruza un torrente, concretamente el torrente de Na Barbara. Su cruce también es mediante perforación dirigida. La anchura del torrente es de 16 metros. El pozo de salida se realiza en la zona verde perteneciente al Ayuntamiento de Palma a más de 15 metros del torrente, por tanto, éste no se verá afectado.

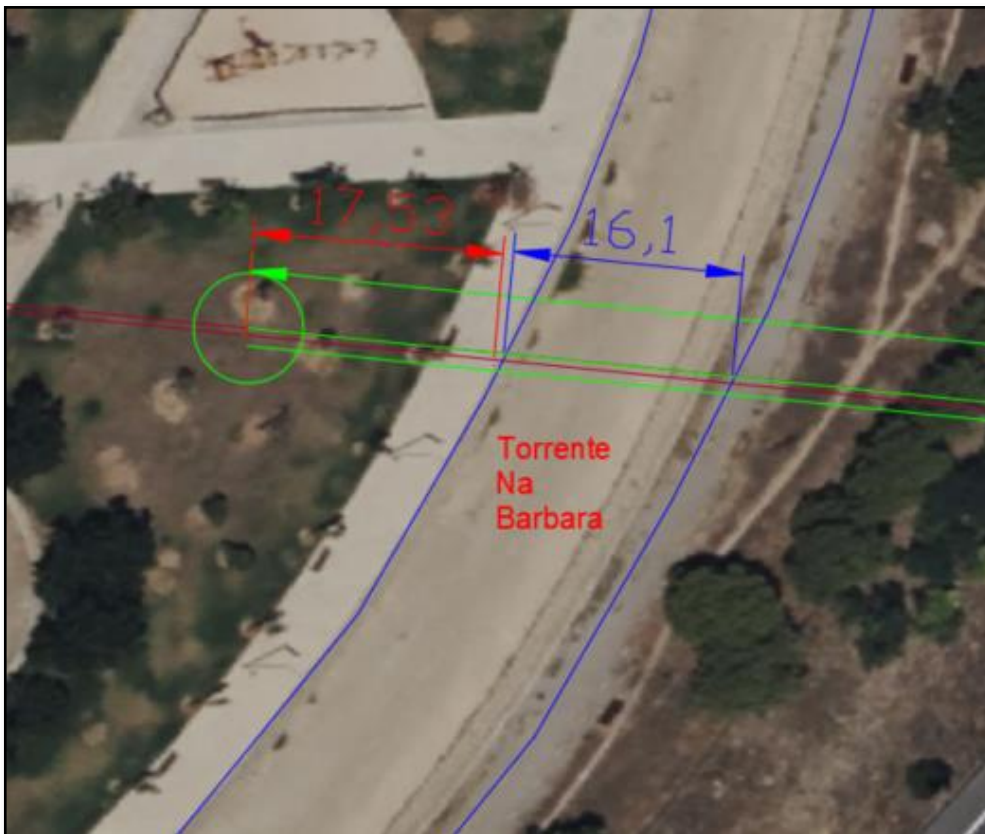
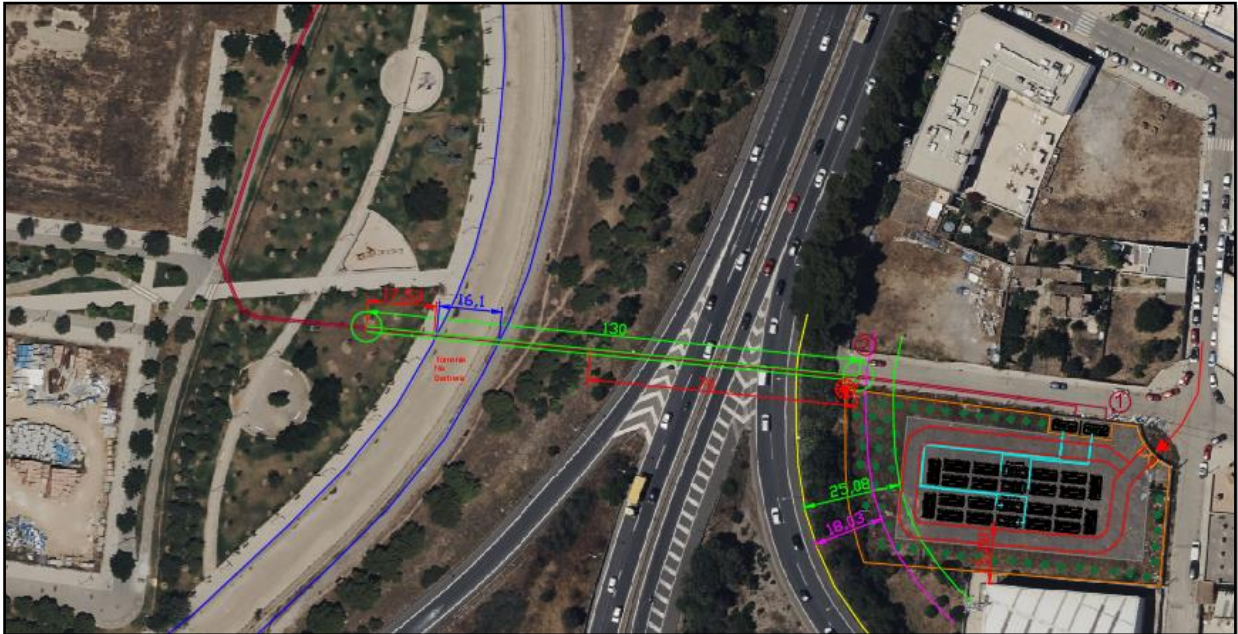


Imagen 4: Cruce de torrente Na Bàrbara.

6. ACTUACIONES PARA REALIZAR

La instalación evacúa la energía mediante una **línea eléctrica subterránea de 15 kV**, que parte de la parcela ubicada en **Carrer Son Molines nº5** y conecta con la **subestación de Molines**, atravesando en su trazado la **autopista Ma-20** y, posteriormente, el **torrente de Na Bárbara**.

De acuerdo con el **artículo 6 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, debe respetarse una **servidumbre de paso de al menos 5 metros de anchura** desde el cauce, destinada a uso público y en la que no se permite la ejecución de construcciones.

En este sentido, aunque el torrente presenta una **anchura total de 16 metros**, el diseño contempla que la **salida de la perforación dirigida ("topo") se ubique a 17 metros del cauce**, lo que garantiza el cumplimiento normativo al superar la distancia mínima exigida.

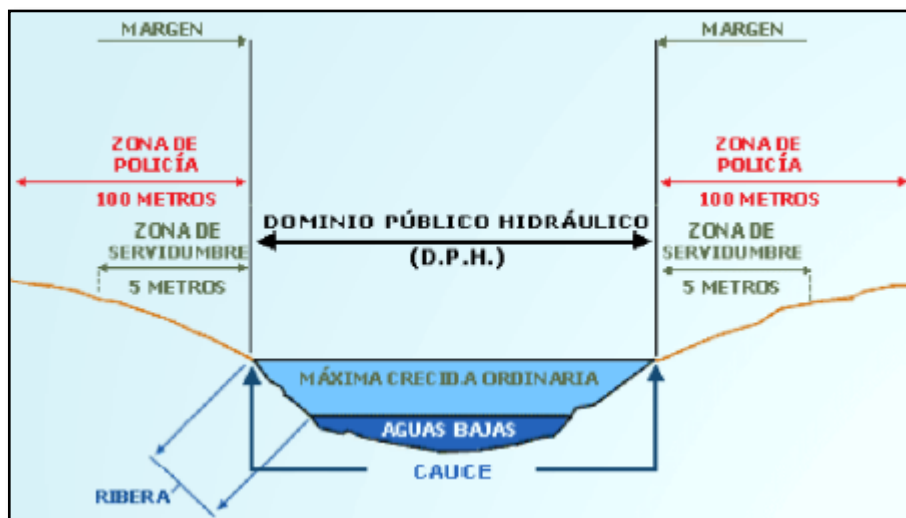


Imagen 5: Servidumbres y distancias mínimas.

Las coordenadas de la afección son las siguientes:

Descripción	Tramo	Coordenadas X	Coordenadas Y	Distancia	Organismos afectados
Cruce del torrente de Na Barbara	Inicio	472.160	4.379.643	16,1 m	Recursos Hídricos
	Fin	472.116	4.379.647		

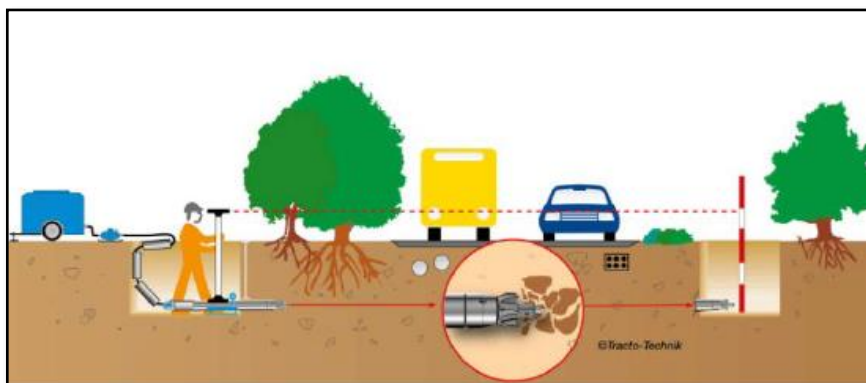


Imagen 6: Detalle de la perforación dirigida.

7. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, y junto con los anexos y planos que se adjuntan, se considera **suficientemente justificada y descrita la instalación correspondiente a la Agrupación de Almacenamiento BESS Macrina**, por lo que se procede a **solicitar la autorización pertinente ante la Dirección General de Recursos Hídricos**.

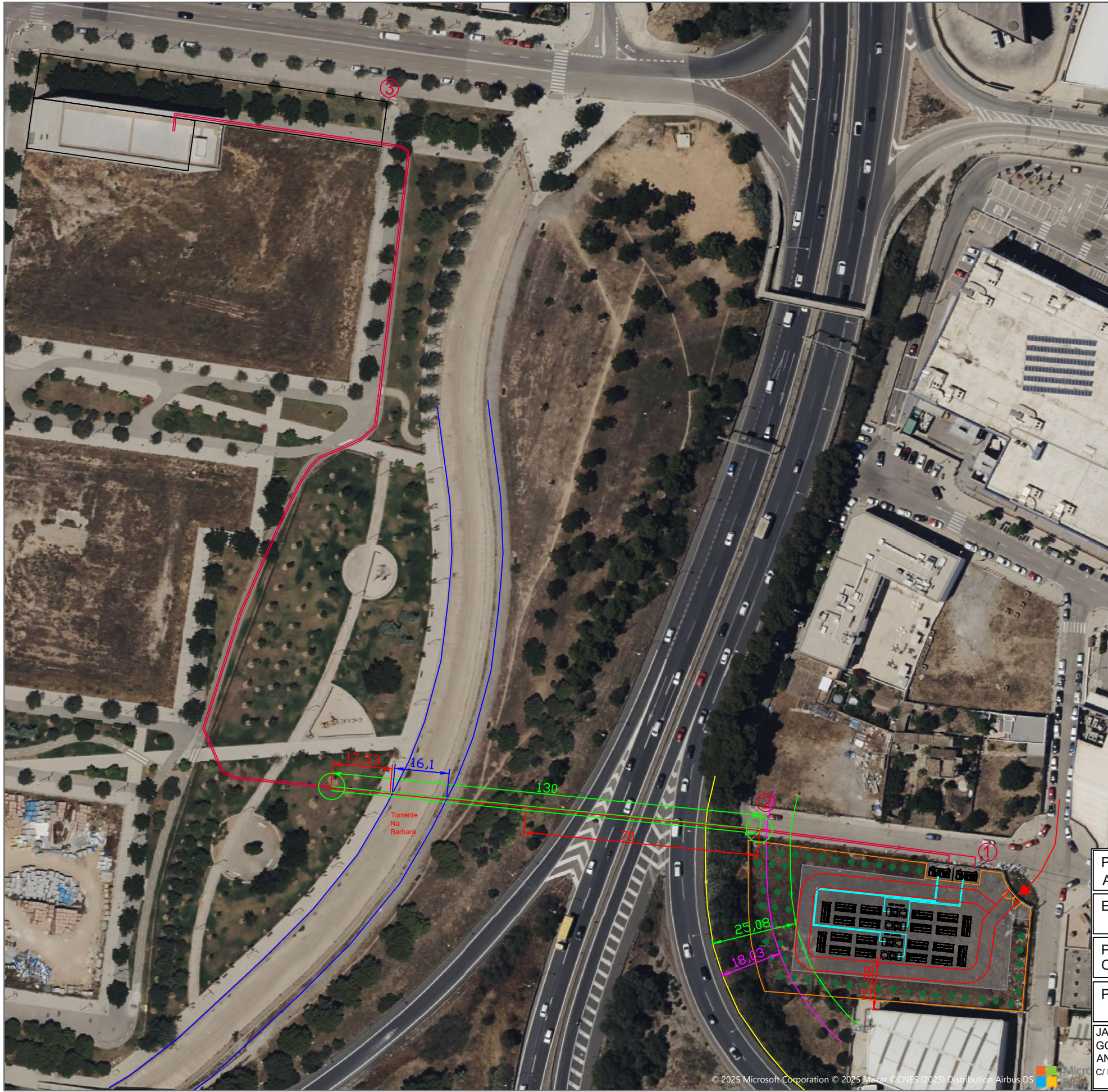
Artà, abril 2025


Ingeniero técnico industrial: Jaume Sureda Bonnin
COL: 700 C.O.E.T.I.B.

Ingeniero industrial: Gonzalo García Uriarte
COL: 879 C.O.E.I.B.

Ingeniero de la energía: Ángel Lacleta Barrera
COL: 26827 C.E.T.I.B.

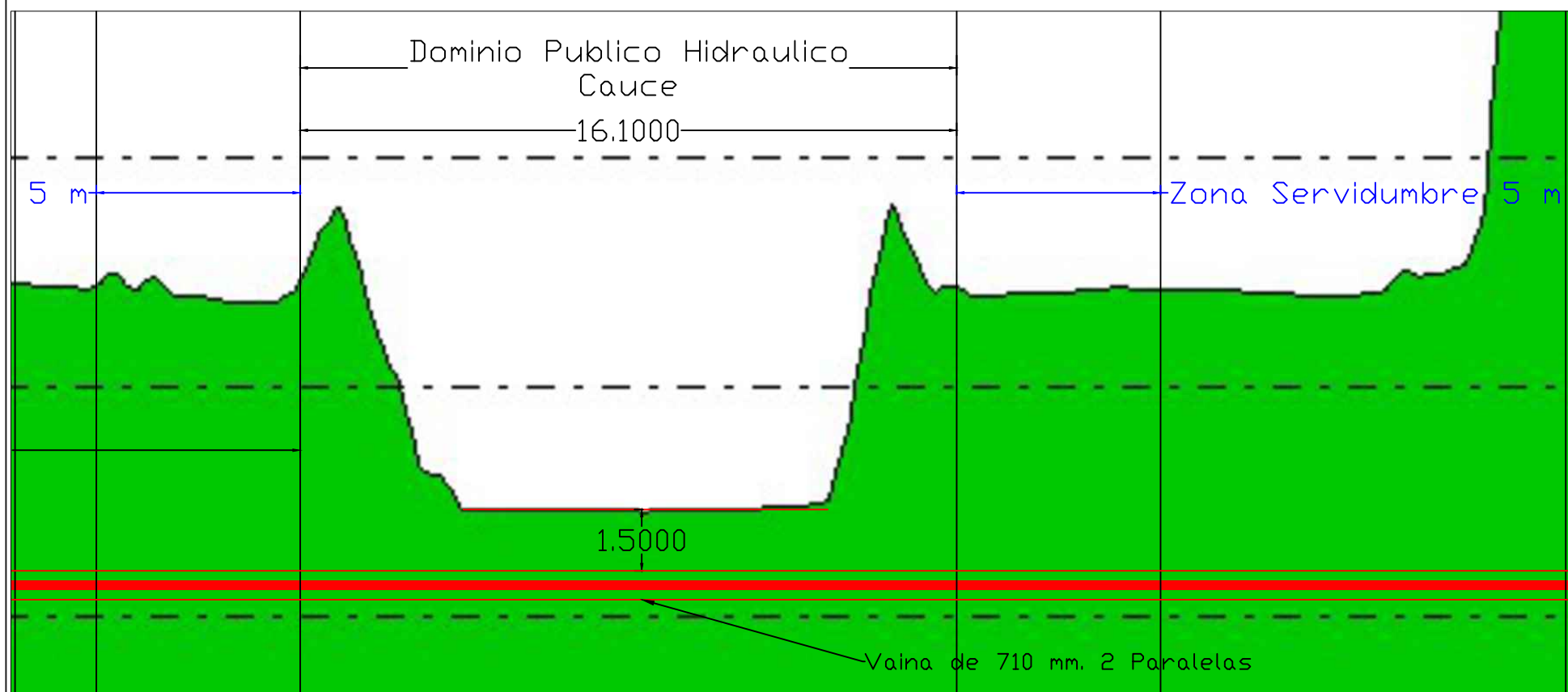
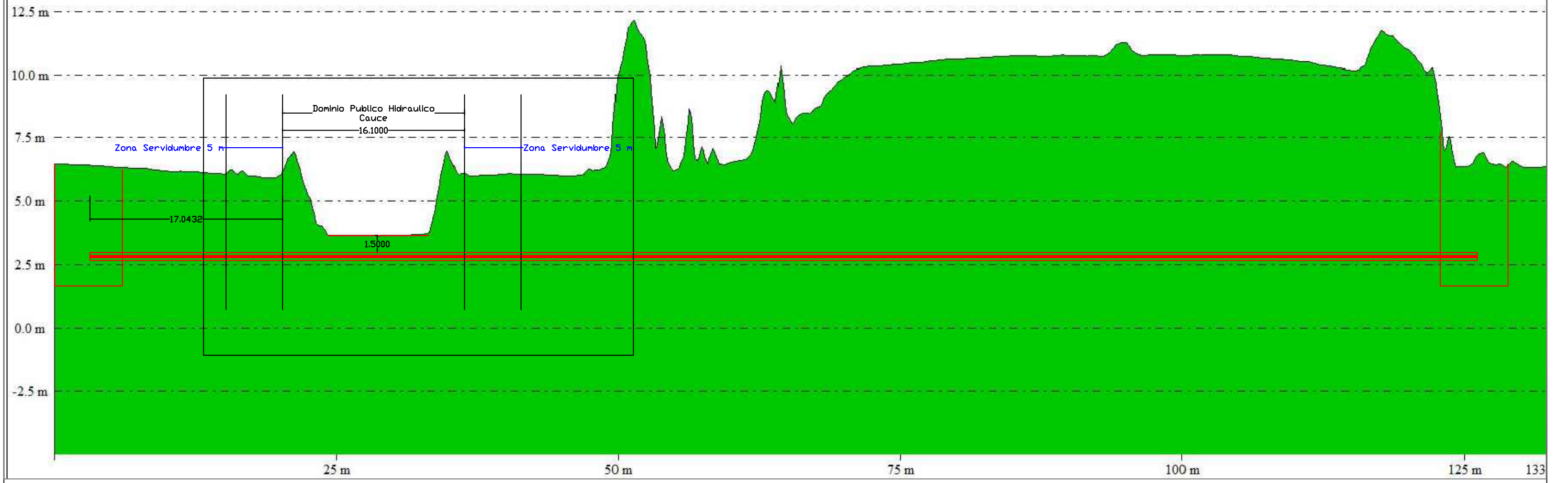
II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



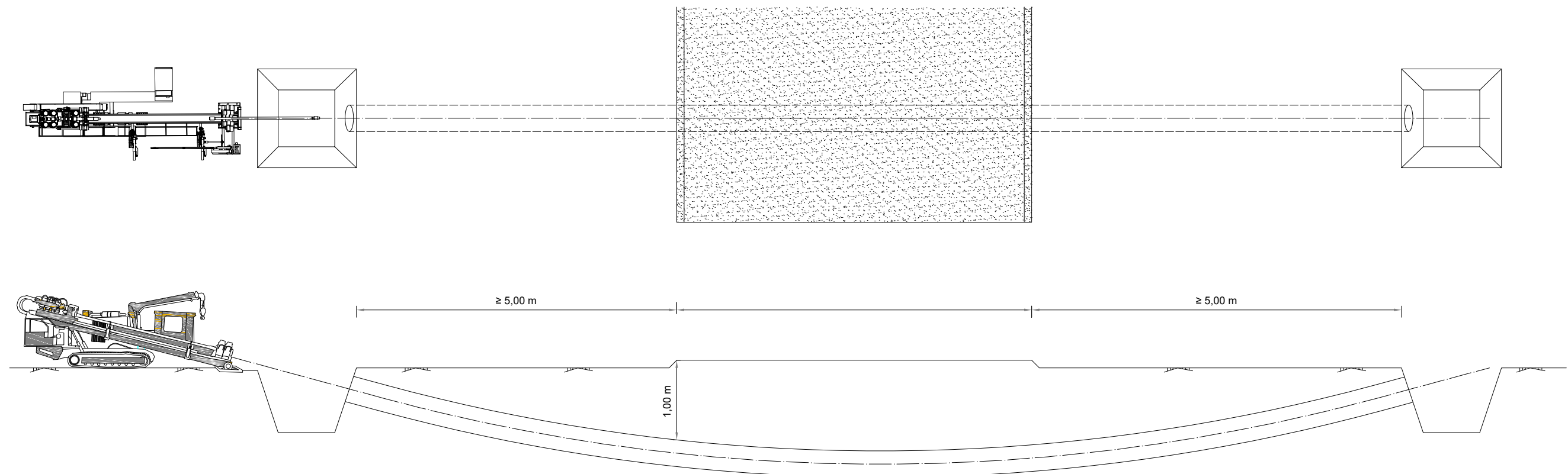
PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO BESS MACRINA	
EMPLAZAMIENTO: CARRER SON MOLINES 5, 07007 T.M.DE PALMA, ILLES BALEARS	FECHA: ABRIL 2025
PROMOTOR: MACRINA SOLAR 21 S.L. CIF: B-10.653.897	NUM PLANO: 01
PLANO DE: TOPO	ESCALA: 1:1.250 A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNIPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	

From Pos: 472112.802, 4379647.007

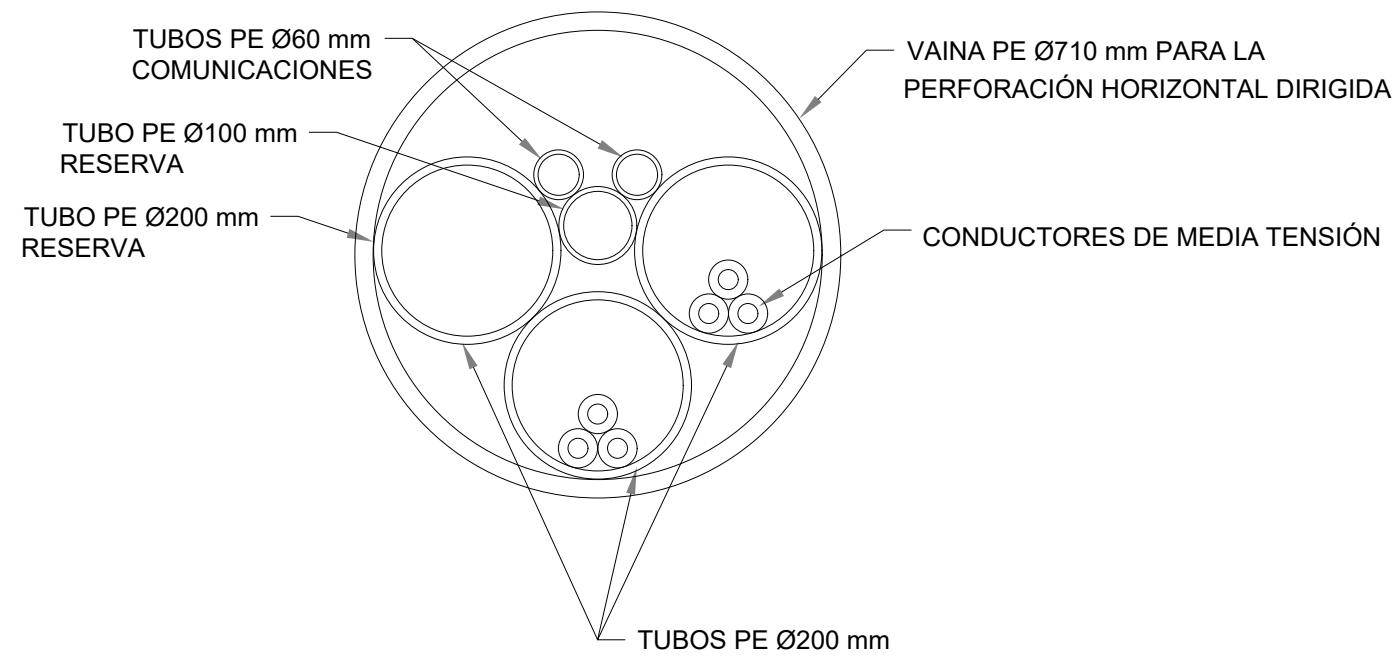
To Pos: 472245.640, 4379634.9



PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO BESS MACRINA	
EMPLAZAMIENTO: CARRER SON MOLINES 5, 07007 T.M. DE PALMA, ILLES BALEARS	FECHA: ABRIL 2025
PROMOTOR: MACRINA SOLAR 21 S.L. CIF: B-10.653.897	NUM PLANO: 02
PLANO DE: DETALLE TOPO	ESCALA: S.E. A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNIPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	



Dos perforaciones
como la siguiente:



PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO BESS MACRINA	
EMPLAZAMIENTO: CARRER SON MOLINES 5, 07007 T.M. DE PALMA, ILLES BALEARS	FECHA: ABRIL 2025
PROMOTOR: MACRINA SOLAR 21 S.L. CIF: B-10.653.897	NUM PLANO: 03
PLANO DE: DETALLE TOPO	ESCALA: S.E. A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNIPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	