

# ARRAM CONSULTORES

***SEPARATA DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO “BLUMA ST1” DE 10 MW Y 40 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL T.M DE PALMA (ISLAS BALEARES)***

---

***Organismo Afectado: Dirección General de Armonización Urbanística y Evaluación Ambiental. Consejería de Vivienda, Territorio y Movilidad. Gobierno de las Islas Baleares.***

***Promotor: ATLANTICA ENERGIA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.***

***Autor: José Enrique Gamero Blanco***

octubre de 2024

MEMORIA.....	3
1. DOCUMENTACIÓN GENERAL.....	4
1.1. PROMOTOR.....	4
1.2. AUTOR DEL PROYECTO .....	4
1.3. OBJETO DEL PROYECTO .....	4
1.4. LOCALIZACIÓN .....	4
1.5. ORGANISMO AFECTADO .....	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	6
2.1. POTENCIAS DEFINIDAS EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO .....	6
2.2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA .....	7
3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.....	8
3.1. INTRODUCCIÓN.....	8
3.2. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA.....	8
4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.....	8
4.1. INTRODUCCIÓN.....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA.....	8
5. OBRA CIVIL .....	11
5.1. EXCAVACIONES .....	11
5.2. EXPLANACIONES .....	11
5.3. CIMENTACIONES .....	11
5.4. ZANJAS.....	11
5.5. SISMO .....	12
5.6. CIERRE PERIMETRAL.....	12
6. LÍNEA DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO .....	13
6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES. ....	13
6.2. TRAZADO. ....	13
7. CONSIDERACIONES FINALES .....	17
ANEXOS .....	18
ANEXO 1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	103
ANEXO 2. COORDENADAS UTM DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE ALTA TENSIÓN 15 kV.....	106
PLANOS .....	422

**MEMORIA.**

---

## 1. DOCUMENTACIÓN GENERAL

### 1.1. PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es la entidad ATLANTICA ENERGIA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U., con domicilio social en C/ Albert Einstein, s/n 41092 Sevilla y con C.I.F. número B90424060.

Actúa en su representación D. Germán Pacheco Vázquez, provisto de DNI 28.493.622-K.

### 1.2. AUTOR DEL PROYECTO

El técnico Autor del presente documento es D. José Enrique Gamero Blanco, colegiado núm. 399, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Extremadura.

### 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta con objeto de describir y justificar las instalaciones correspondientes al sistema de almacenamiento de 10 MW de potencia, siendo la energía acumulada 40 MWh y su infraestructura de evacuación asociada,

Todo ello realizado de acuerdo a la legislación vigente, con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la, Planta de Almacenamiento "BLUMA ST1" y su infraestructura de evacuación asociada.

### 1.4. LOCALIZACIÓN

La planta de almacenamiento "BLUMA ST1" se encuentra ubicada en el Término Municipal de PALMA. Las características de la ampliación objeto serán las siguientes:

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO	
Término Municipal	Palma (ISLAS BALEARES)
Región	Islas Baleares
País	España
Latitud	39° 33' 31.29199"
Longitud	2° 42' 14.48548"
Altitud	8 m.s.n.m.

Relación de parcelas afectadas por la planta de almacenamiento y la línea de alta tensión, serán las siguientes:

Datos de las parcelas afectadas por la Planta de Almacenamiento "BLUMA ST1" y línea de Alta Tensión				
Termino Municipal	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Ocupación
PALMA	39	44	07040A039000440000RW	Parcial

Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" 10 MW			
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM ETRS89	474572.77	4378820.42	31

El acceso a la planta de almacenamiento se realizará a través del punto de coordenadas en la carretera MA-5011:

ACCESO	COORDENADAS	X	Y	Huso
Acceso 1	UTM ETRS89	474507.70	4378796.90	31

#### 1.5. ORGANISMO AFECTADO

El organismo afectado al que va dirigido el presente documento es:

- Dirección General de Armonización Urbanística y Evaluación Ambiental. Consejería de Vivienda, Territorio y Movilidad. Gobierno de las Islas Baleares.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

### 2.1. POTENCIAS DEFINIDAS EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO

#### 2.1.1. Potencia Instalada

La Planta de Almacenamiento “BLUMA ST1” en el T.M. de PALMA (ISLAS BALEARES) y su infraestructura de Evacuación dispondrá de los siguientes valores de potencia totales:

- Potencia limitada en salida inversores: 10 MW.
- Capacidad de Almacenamiento en 4 horas: 40 MWh.

#### 2.1.2. Punto de acceso y conexión

De acuerdo con la aceptabilidad de Acceso y Conexión solicitada a la compañía de distribución E-Distribución Redes Digitales, S.L.U., los datos son:

- Compañía: E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
- Nudo de conexión: S.E. SAN JUAN 15 kV
- Tensión: 15 kV.
- Tipo de generación: Almacenamiento
- Capacidad de Acceso: 10.000 kW.

#### 2.1.3. Potencia de suministro solicitada

La potencia de suministro solicitada para la planta de almacenamiento “BLUMA ST1” es de 10,50 MW, dicha potencia corresponde con la suma de la potencia de generación más la potencia demandada por los servicios auxiliares de la planta (500 kW).

#### 2.1.4. Descripción general de la planta

Las características principales de los componentes de la Planta de Almacenamiento se muestran en la siguiente tabla:

BESS EVE_ ESS-3440-2H-L	
Tipo de celda.	LFP
Capacidad unitaria BESS.	3,44 MWh
Capacidad total del conjunto/planta almacenamiento (16 unidades BESS).	55,04 MWh
Rango de tensión (DC)	1.075,2 V a 1.382,4 V
Tensión nominal	1228,8 V
Rendimiento máximo	93 %

TWIN SKID COMPACT	
FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2865K	
Potencia salida AC (@40°C)	2869 kVA
Tensión de operación	600 V +/- 10%
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Rango tensión DC	849 – 1500 V
Eficiencia máxima / Eficiencia CE	98.78%
Grado de protección	IP55
Rango de temperatura de operación	-25 °C hasta + 60°C (> 50°C derating)
Normas	UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3000 x 2000 x 2200
Protección contra fallos a tierra	Dispositivo de control del aislamiento
Control de la humedad	Calefacción activa
Protección y desconexión general de AC	Interruptor automático
Protección y desconexión general de DC	Interruptores-seccionadores de DC
Protección contra sobretensiones	Protección tipo 2 para AC y DC (opcionalmente, tipo 1+2)
TRANSFORMADOR	
Potencia (@40°C)	5730 kVA
Tensión LV/MV	0,60 kV/15 kV
Vector group	Dy11y11
Refrigeración	ONAN
Aceite	Mineral (sin PCB)
Configuración celdas salida	Doble alimentación (2L)
Intensidad de cortocircuito celda salida	16 kA 1 s
Pérdidas de transformación	IEC standard o IEC Tier-2
Grado de protección	IP54

## 2.2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

La solución completa consta de dieciséis (16) unidades del modelo EVE\_ESS-3440-2H-L o similar y dos (2) estaciones de potencia TWIN SKID COMPACT que contienen dos (2) inversores modelo FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2865K o similar y un (1) transformador de 5730 kVA cada una, con un total de 11,472 MW y 55,04 MWh (limitado a 10 MW-40 MWh),

Siguiendo las distancias de seguridad recomendadas por el fabricante y las peticiones del cliente, los ocho (8) contenedores de cada estación de potencia, se instalarán con una separación entre ambos de 3 m como mínimo.

La separación mínima entre el contenedor de almacenamiento más cercano y las Power Station (PS) será de 4 m.

### 3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

La instalación eléctrica en baja tensión, contará con un sistema en corriente continua desde el almacenamiento (BESS) hasta los inversores que se encuentra en la Power Station, y desde los inversores hasta el transformador (incluido en la misma Power Station) en corriente alterna que servirán de alimentación a los equipos y servicios auxiliares. Habrá que incorporar en este último tipo, la instalación de BT desde los equipos auxiliares de las baterías (BESS) hasta la parte de BT de los Centros de Transformación (CT) de SSAA.

#### 3.2. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA

Los conductores serán de cobre o aluminio y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamiento. Todo el cableado de corriente continua estará adecuado para su uso en exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

La energía almacenada, en forma de corriente continua de baja tensión, se evacua a través de una canalización que unirá los sistemas de baterías con los inversores situados en la Power Station (PS).

Cada Power Station, albergará un cuadro de protección en baja tensión correspondiente al grupo de almacenamiento. El Centro de Transformación de los SSAA también dispondrá de cuadros de protección en baja tensión correspondiente al grupo del almacenamiento.

### 4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

#### 4.1. INTRODUCCIÓN.

Se ha diseñado una red en el interior de la planta de almacenamiento de alta tensión de 15 kV encargada de recoger o entregar la energía a las estaciones de potencia conectadas al sistema BESS y a su vez conectar los centros de transformación de SSAA.

#### 4.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

La configuración de las líneas de Alta Tensión interiores serán las siguientes:

- Los terminales utilizados serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente.
- Las pantallas de los cables irán conectados a la tierra general de la planta de almacenamiento en cada uno de los extremos del tramo.

La configuración de esta red, así como también los conductores empleados, se resume en la siguiente tabla:

Ramal	Agrupación	Cable
Tramo 1	PS 1 → CT SSAA 1	RHZ1-OL Al 3x(1x240+H16) mm <sup>2</sup> 12/20 kV
Tramo 2	CT SSAA 1 → PS 2	RHZ1-OL Al 3x(1x240+H16) mm <sup>2</sup> 12/20 kV
Tramo 3	PS 2 → CT SSAA 2	RHZ1-OL Al 3x(1x240+H16) mm <sup>2</sup> 12/20 kV

Las especificaciones del conductor son las siguientes:

- Tipo: RHZ1.
- Conductor: Aluminio
- Tensión Asilamiento: 12/20 kV

- Sección de la pantalla: 16 mm<sup>2</sup>
- Número de Conductores por fase: 1
- Temperatura Máxima en el Conductor: 90°C en servicio permanente y 250° C en cortocircuito.

Los terminales utilizados serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente. Este conductor será cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, de clase 2, conforme a UNE-EN-60228. Libre de halógenos, baja acidez y corrosividad de los gases. Alta resistencia a la absorción del agua, resistencia al frío y resistencia a los Rayos Ultravioleta.

La pantalla sobre el conductor (capa semiconductor interna) estará constituida por una capa extrusionada de material conductor adherida en toda su superficie, con un espesor mínimo medio de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

La pantalla sobre el aislamiento (capa semiconductor externa) estará constituida por una capa extrusionada de material conductor separable en frío, asociada a una parte metálica.

La protección contra el agua estará constituida por una obturación longitudinal con cinta hinchante.

La cubierta exterior será de color rojo y estará constituida por un compuesto termoplástico a base poliolefina (Z1), DMZ1 Vemex. El espesor de la cubierta será de 2 mm.

## AL VOLTALENE H - AL RHZ1-OL (normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV  
 Norma diseño: UNE-HD 620-10E;  
 ENDESA DND001  
 Designación genérica: AL RHZ1-OL



### Datos técnicos

#### Características dimensionales e intensidades máximas

Sección Conductor / Pantalla Cu (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal sobre aislamiento (1) (mm)	Diámetro nominal exterior (1) (mm)	Peso (1) (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (1) (mm)	Intensidad máx. admisible al aire (2) (A)	Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A)	Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A)	Intensidad máxima de cortocircuito durante 1 s (kA)	
								Conductor	Pantalla
<b>12/20 kV</b>									
1X95 (Al)/16*	23,2	32,1	1075	482	255	205	190	8,93	2,97
1X150 (Al)/16*	25,9	35,2	1300	528	335	260	245	14,1	2,97
1X240 (Al)/16*	30,0	39,3	1685	590	455	345	320	22,6	2,97
1X400 (Al)/16*	35,0	44,6	2230	669	610	445	415	37,6	2,97
1X500 (Cu)/16	39,2	48,7	5910	731	930	635	605	71,5	2,97
1X630 (Cu)/16	42,6	52,2	7355	783	1095	715	675	90,1	2,97
<b>18/30 kV</b>									
1X95 (Al)/16*	28,2	37,1	1325	557	255	205	190	8,93	2,97
1X150 (Al)/16*	30,9	40,2	1585	603	335	260	245	14,1	2,97
1X240 (Al)/16*	35,0	44,3	1990	665	455	345	320	22,6	2,97
1X400 (Al)/16*	40,0	49,6	2575	744	610	445	415	37,6	2,97
1X500 (Al)/16	43,5	53,1	3050	797	715	505	480	47,0	2,97
1X630 (Al)/16	48,0	57,6	3600	864	830	575	545	59,2	2,97
1X800 (Al)/16**	51	60,1	4150	902	955	640	625	75,2	2,99
1X1000 (Al)/16**	55	64,5	4895	968	1085	710	695	94	2,99
1X500 (Cu)/16	44,2	53,7	6305	806	930	635	605	71,5	2,97
1X630 (Cu)/16	47,6	57,2	7720	858	1095	715	675	90,1	2,97

**4.2.1. Intensidades de Cortocircuito Admisibles en las Pantallas.**

La intensidad máxima de cortocircuito en el conductor es de 3130 A durante un (1) segundo, según IEC 60949.

**4.2.2. Protecciones Contra Sobreintensidades.**

Para la protección de la instalación de alta tensión se instalará en uno de los terminales como mínimo de los circuitos un elemento de protección, ya sea celda de interruptor automático que se dispondrá en la celda de salida de la Subestación o celda de línea en los centros de transformación.

**4.2.3. Protecciones Contra Cortocircuitos.**

Para la protección de la instalación de alta tensión se instalará en uno de los terminales como mínimo de los circuitos un elemento de protección, ya sea celda de interruptor automático que se dispondrá en la celda de salida de la Subestación o celda de línea en los centros de transformación.

**4.2.4. Accesorios.**

Se emplearán terminales enchufables en las celdas de alta tensión para mejora de la conexión en obra.

## **5. OBRA CIVIL**

### **5.1. EXCAVACIONES**

Se realizarán excavaciones para el emplazamiento de los contenedores de almacenamiento, Power Station (PS) y los Centros de Transformación (CT) de SSAA.

El contenedor de almacenamiento mide 6,95x3,18m, la estación de potencia mide 10,24 x 6 m aproximadamente, y los CT de SSAA en torno a 4,46x2,20 m, sobre datos del fabricante. A los CT de SSAA se le dispondrá un acerado perimetral atendiendo a las especificaciones de cimentación de cada uno de los fabricantes.

### **5.2. EXPLANACIONES**

Para los alrededores de los equipos se realizará una explanación que consistirá en desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos en el lugar de implantación de los mismos.

### **5.3. CIMENTACIONES**

Previo a la cimentación de los equipos será necesaria la excavación del terreno para la cimentación de los mismos que será la recomendada por el propio fabricante.

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales y daños al equipo, que no serán responsabilidad del fabricante.

Los planos correspondientes a la cimentación son orientativos. Los finales se determinarán en la ingeniería de detalle.

#### **5.3.1. Contenedor de Batería**

Para la instalación del contenedor de la batería se dispondrá una pequeña solera de hormigón de limpieza HL-150 de 10 cm de espesor para la nivelación del terreno, y a continuación, se establecerá una losa de cimentación de 30 cm de espesor de hormigón HA-25, siendo las medidas tanto de la solera como de la losa de 7,30 x 3,8 m. Las armaduras serán  $\emptyset$  12 c/20. Para el cálculo de la cimentación de los contenedores de las baterías se ha utilizado CYPE.

#### **5.3.2. Power Station**

La cimentación de la Power Station se realiza mediante una solera de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor, distribuyendo previamente una solera de hormigón de limpieza HL-150 de 10 cm de espesor, ambas soleras deben ser de las medidas indicadas en los planos de cimentaciones recomendadas por el fabricante.

#### **5.3.3. Centros de Transformación de SSAA**

Los centros de transformación de SSAA son de tipo prefabricado del fabricante ORMAZABAL o similar modelo PFU-4 para los cuales no es necesario realizar ningún tipo de cimentación al ser autoportante y se instalará sobre una capa de arena nivelante dispuesta sobre la excavación realizada según medidas recomendadas por el fabricante.

En el plano correspondiente se podrá observar con mayor detalle.

### **5.4. ZANJAS**

Se han descrito en los correspondientes apartados de Baja Tensión y Alta Tensión.

### 5.5. SISMO

La Aplicación de Sismo se rige por las siguientes variables:

Norma	NCSE-02
Importancia de la edificación	Normal
Emplazamiento	SANLÚCAR LA MAYOR (SEVILLA)
Aceleración sísmica básica	$a_b/g < 0,04$
Coef. de contribución	$K = 1,2$

Atendiendo a los criterios de aplicación de la Norma, artículo 1.2.3., NO es de aplicación a construcciones de importancia normal.

### 5.6. CIERRE PERIMETRAL

El cerramiento se ejecutará un vallado cinético con paso de luz mínimo 30x20 cm para que sea permeable a los pequeños mamíferos y sin cosido inferior, únicamente al poste.

La altura del mismo será de 2 metros, con perfiles tubulares para salvaguardar las instalaciones del interior cuyo valor es elevado.

Desde el vallado perimetral hacia adentro de la planta, se intentará dejar un perímetro libre de instalación, como corredor libre perimetral.

Se instalarán placas de señalización para evitar la colisión de aves con el vallado de la planta. Deben ser metálicas, de color blanco y acabado mate de 25x25 cm. Se situarán en el mallado a tresbolillo. Se revisarán periódicamente reponiendo las que puedan haberse desprendido.

Los detalles del vallado y de la puerta del cerramiento se pueden observar en el apartado de planos.

- Estimación Vallado perimetral: 286 m.

## 6. LÍNEA DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO

Esta infraestructura comprende el trazado de una nueva línea subterránea de Alta Tensión desde la estación de potencia 1 de la planta de almacenamiento hasta la subestación de distribución de Endesa "SAN JUAN 15 kV", donde ha sido otorgado el punto de conexión a red.

La longitud de la línea 15 kV subterránea será de 1565 m y de Simple Circuito (S/C) de 400 mm<sup>2</sup> de sección. La línea se situará en la zona indicada en el plano " Situación y emplazamiento", y afectará al Término Municipal de Palma (Islas Baleares).

La línea se define mediante la tensión de servicio y la potencia aparente transportada. Según el artículo 3 del Capítulo 1 del R.D. 223/2008, la línea quedaría encuadrada como línea de tercera categoría, con una tensión de 15 kV y una potencia de 10,50 MW.

### 6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El tramo tiene las siguientes características generales:

- Origen: Terminales de las celdas de línea de la PS 1 de la planta "BLUMA ST1"
- Final: Terminales de las celdas de línea de la SET "SAN JUAN 15 kV"
- Tensión (kV): 15
- N.º Circuitos: 1
- Longitud entre terminales(m): 1569
- Longitud enterrada(m): 1565
- Potencia a transportar: 10,50 MW
- Conductor: 3x400/16 AL RHZ1-OL
- Sección del conductor Al (mm<sup>2</sup>): 400
- Sección de la pantalla (mm<sup>2</sup>):16
- Temperatura máxima de servicio (°C): 90
- Frecuencia: 50
- Factor de potencia: 1
- Instalación: Bajo tubo de 200 mm
- Disposición de cables: en línea
- Profundidad de la zanja (m): 1,05
- Conexión de las pantallas: Solid Bonding
- T.M. afectado: Palma (Islas Baleares)

### 6.2. TRAZADO.

La situación exacta de la línea que se pretende construir queda reflejada en los planos de situación general que se acompañan a este proyecto.

La longitud total prevista para el tramo es de 1565 m, el trazado discurre por el Término Municipal de Palma (Islas Baleares). La línea se inicia en los terminales de la PS1 y finaliza en los terminales de la subestación de distribución de Endesa "SAN JUAN 15 kV".

La línea discurre por las siguientes parcelas:

PARCELAS AFECTADAS POR LÍNEA DE EVACUACIÓN			
MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REF CATASTRAL
PALMA	39	44	07040A03900044
PALMA	39	9206	07040A03909206
PALMA	39	72	07040A03900072
PALMA	39	71	07040A03900071
PALMA	39	63	07040A03900063
PALMA	39	70	07040A03900070
PALMA	39	9199	07040A03909199
PALMA	39	64	07040A03900064
PALMA	39	9204	07040A03909204
PALMA	39	9198	07040A03909198
PALMA	47	9060	07040A04709060
PALMA	51	1	07040A05100001
PALMA	51	9036	07040A05109036
PALMA	51	2	07040A05100002
PALMA			4377604DD7747E

### 6.2.1. Cruzamientos y paralelismos

Los cables subterráneos enterrados en el terreno deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del R.D. 223/2008 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de A.T.

Los cables de energía eléctrica cruzarán por debajo de las instalaciones existentes en la medida de lo posible. En casos en los que la profundidad sea excesiva se podrá considerar una configuración de los cables en un plano horizontal, con el fin de garantizar la correcta disipación de calor.

En la siguiente tabla se indican las condiciones que deben cumplir los cruzamientos y paralelismos de los cables subterráneos con otros servicios, en los distintos casos particulares:

Instalación afectada	Tipo de afección	Condiciones
Otros cables de energía eléctrica: Líneas de BT y líneas de AT	Cruce	≥ 25 cm entre cables de energía eléctrica. Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión
	Paralelismo	≥ 25 cm entre cables de energía eléctrica
Cables de telecomunicación	Cruce	≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones. Distancia del punto de cruce al empalme ≥ 1 m
	Paralelismo	≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones
Agua	Cruce	≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥ 1 m del punto de cruce

Instalación afectada	Tipo deafección	Condiciones
	Paralelismo	20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a $\geq 1$ m del punto de cruce. Distancia mínima $\geq 20$ cm en proyección horizontal. Entre aristas importantes de agua y cables eléctricos $\geq 1$ m, La canalización de agua por debajo del nivel de los cables eléctricos
Gas	Cruce	Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable $\geq 40$ cm. Empalmes y juntas a $\geq 1$ m
	Paralelismo	Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable $\geq 40$ cm. Empalmes y juntas a $\geq 1$ m
Saneamiento de pluviales y fecales	Cruce	Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas.
	Paralelismo	-
Calles y carreteras	Cruce	Canalización entubada hormigonada. $\geq 0,8$ m desde la parte superior del tubo a la rasante del terreno. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del vial
	Paralelismo	-
Ferrocarriles	Cruce	Canalización entubada hormigonada. $\geq 1,1$ m desde la parte superior del tubo a la cara inferior de la traviesa. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del ferrocarril
	Paralelismo	-

En paralelismo se procurará evitar que los cables eléctricos queden en el mismo plano vertical que el servicio afectado.

Deberán tenerse en cuenta los condicionantes de cada Ayuntamiento, así como las condiciones establecidas por cada organismo afectado.

El soterramiento de cables deberá cumplir con todos los requisitos señalados en el presente apartado y con todas las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes afectados, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de alta tensión.

Las distancias de seguridad y las condiciones generales en situaciones de cruzamiento o paralelismos, cumplirán estrictamente con lo indicado en este apartado que, en general, se corresponden con lo dispuesto en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión.

En caso de que se detectará la existencia de otras infraestructuras subterráneas o canalizaciones, se deberán mantener las distancias mínimas descritas con anterioridad en este mismo apartado.

CRUZAMIENTOS LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV				
COORDENADAS ETRS 89 HUSO 31				
Ref	Nomenclatura	Coord. X	Coord. Y	T.M.
CR-01	Línea telefónica	474524,73	4378800,98	PALMA
CR-02	Carretera MA-5011	474523,19	4378785,89	PALMA
CR-03	Línea telefónica	474536,34	4378551,05	PALMA

CRUZAMIENTOS LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV				
COORDENADAS ETRS 89 HUSO 31				
Ref	Nomenclatura	Coord. X	Coord. Y	T.M.
CR-04	Línea eléctrica	474561,00	4378546,09	PALMA
CR-05	Línea telefónica	474580,02	4378544,25	PALMA
CR-06	Canalización oleoducto	474687,65	4378429,23	PALMA
CR-07	Línea eléctrica	474632,51	4378392,26	PALMA
CR-08	Carril acceso MA-19	474616,62	4378381,03	PALMA
CR-09	Canalización gas	474563,70	4378328,19	PALMA
CR-10	Carretera MA-19	474519,08	4378295,55	PALMA
CR-11	Carretera MA-30	474437,15	4378219,76	PALMA
CR-12	Carril acceso MA-19	474443,68	4378180,91	PALMA
CR-13	Camí de Can Pastilla	474383,31	4377698,97	PALMA

PARALELISMOS LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV				
COORDENADAS ETRS 89 HUSO 31				
Ref	Nomenclatura	Coord. X	Coord. Y	T.M.
P-01	Oleoducto	----	----	PALMA
P-02	Oleoducto	-----	-----	PALMA

## **7. CONSIDERACIONES FINALES**

Con lo expresado anteriormente y los documentos que se acompañan se pretende haber dado una idea clara y exacta de la Planta de Almacenamiento “BLUMA ST1” y como consecuencia, conseguir la Autorización Administrativa Previa y de Construcción.

Badajoz, octubre de 2024.

El Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 399 del COII de Extremadura

Fdo.: José Enrique Gamero Blanco  
ARRAM CONSULTORES, S.L.

## **ANEXOS**

---

**ANEXO 1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.**

RBDA LINEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 15 KV															
Nº de Parcela en Ref Planos	Ref. Catastral	Titular		Dirección	Datos de la Finca			Afecciones							
								Nº de Elementos	Descripción del Elemento	Superficie de Expropiación en Pleno Dominio			Superficie de Ocupación Temporal (m2)	Uso	
		Datos Catastrales	Otros registros		Término Municipal	Polígono	Parcela			Longitud (m)	Cantidad	Superficie (m2)			
1	07040A03900044				Palma	39	44	2	Canalización	6,11			4,89	36,66	Agrario
									Arqueta / C.E.		2		1,48		
2	07040A03909206				Palma	39	9206		Canalización	22,73			18,18	136,38	Agrario
									Arqueta / C.E.						
3	07040A03900072				Palma	39	72		Canalización	67,16			53,73	402,96	Agrario
									Arqueta / C.E.						
4	07040A03900071				Palma	39	71		Canalización	16,69			13,35	100,14	Residencial
									Arqueta / C.E.						
5	07040A03900063				Palma	39	63		Canalización	14,27			11,42	85,62	Agrario
									Arqueta / C.E.						
6	07040A03900070				Palma	39	70		Canalización	44,07			35,26	264,42	Agrario
									Arqueta / C.E.						
7	07040A03909199				Palma	39	9199		Canalización	90,00			72,00	540	Agrario
									Arqueta / C.E.						
8	07040A03900064				Palma	39	64	2	Canalización	248,21			198,57	1489,26	Agrario
									Arqueta / C.E.		2		1,48		
9	07040A03909204				Palma	39	9204	1	Canalización	58,86			47,09	353,16	Agrario
									Arqueta / C.E.		1		0,74		
10	07040A03909198				Palma	39	9198	3	Canalización	169,63			135,70	1017,78	Agrario
									Arqueta / C.E.		3		2,22		
11	07040A04709060				Palma	47	9060		Canalización	27,59			22,07	165,54	Agrario

RBDA LINEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 15 kV																
Nº de Parcela en Ref Planos	Ref. Catastral	Titular		Dirección	Datos de la Finca			Afecciones								
								Nº de Elementos	Descripción del Elemento	Superficie de Expropiación en Pleno Dominio			Superficie de Ocupación Temporal (m2)	Uso		
		Datos Catastrales	Otros registros		Término Municipal	Polígono	Parcela			Longitud (m)	Cantidad	Superficie (m2)				
12	07040A05100001				Palma	51	1	2	Arqueta / C.E.						282,24	Agrario
									Canalización	47,04			37,63			
13	07040A05109036				Palma	51	9036	1	Arqueta / C.E.		2		1,48		130,38	Agrario
									Canalización	21,73			17,38			
14	07040A05100002				Palma	51	2	2	Arqueta / C.E.		2		1,48		57,24	Agrario
									Canalización	9,54			7,63			

RBDA PLANTA DE ALMACENAMIENTO																			
Nº de Parcela en Ref Planos	Ref. Catastral	Titular		Dirección	Datos de la Finca			Afecciones									Uso		
								Superficie Ocupación Aprox.	BESS	Estaciones de Potencia	Espacio interior vallado	Viales perimetrales	Subestación	Edificio de control	Espacio libre entre viales y vallado	Replanteo camino			
		Datos Catastrales	Otros registros		Término Municipal	Polígono	Parcela											Superficie (m2)	Superficie (m2)
1	07040A039000440000RW				PALMA	39	44	1907,54	358,4	72	4000					21			Agrario

**ANEXO 2. COORDENADAS UTM DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN DE ALTA TENSIÓN 15 kV**

Línea evacuación AT 15 kV		
UTM ETRS89 Huso 29		
Punto	X	Y
1	474525.16	4378805.20
2	474521.78	4378772.12
3	474515.59	4378708.43
4	474514.55	4378691.43
5	474513.50	4378677.60
6	474509.09	4378633.67
7	474522.19	4378605.49
8	474524.86	4378600.33
9	474527.87	4378589.27
10	474524.49	4378567.77
11	474524.82	4378559.04
12	474530.25	4378555.67
13	474535.41	4378553.35
14	474539.11	4378544.16
15	474550.42	4378546.97
16	474582.07	4378544.06
17	474592.66	4378540.09
18	474600.33	4378532.62
19	474608.98	4378517.35
20	474622.67	4378478.39
21	474636.99	4378438.04
22	474641.89	4378427.99
23	474647.97	4378423.62
24	474655.12	4378421.38
25	474670.40	4378426.77
26	474685.67	4378433.51
27	474692.88	4378419.89
28	474688.59	4378416.18
29	474678.13	4378408.91
30	474664.18	4378399.71
31	474655.12	4378395.58
32	474646.45	4378393.73
33	474633.55	4378392.27
34	474625.22	4378392.20
35	474616.62	4378381.03
36	474605.87	4378371.63
37	474605.80	4378363.80
38	474590.06	4378347.52

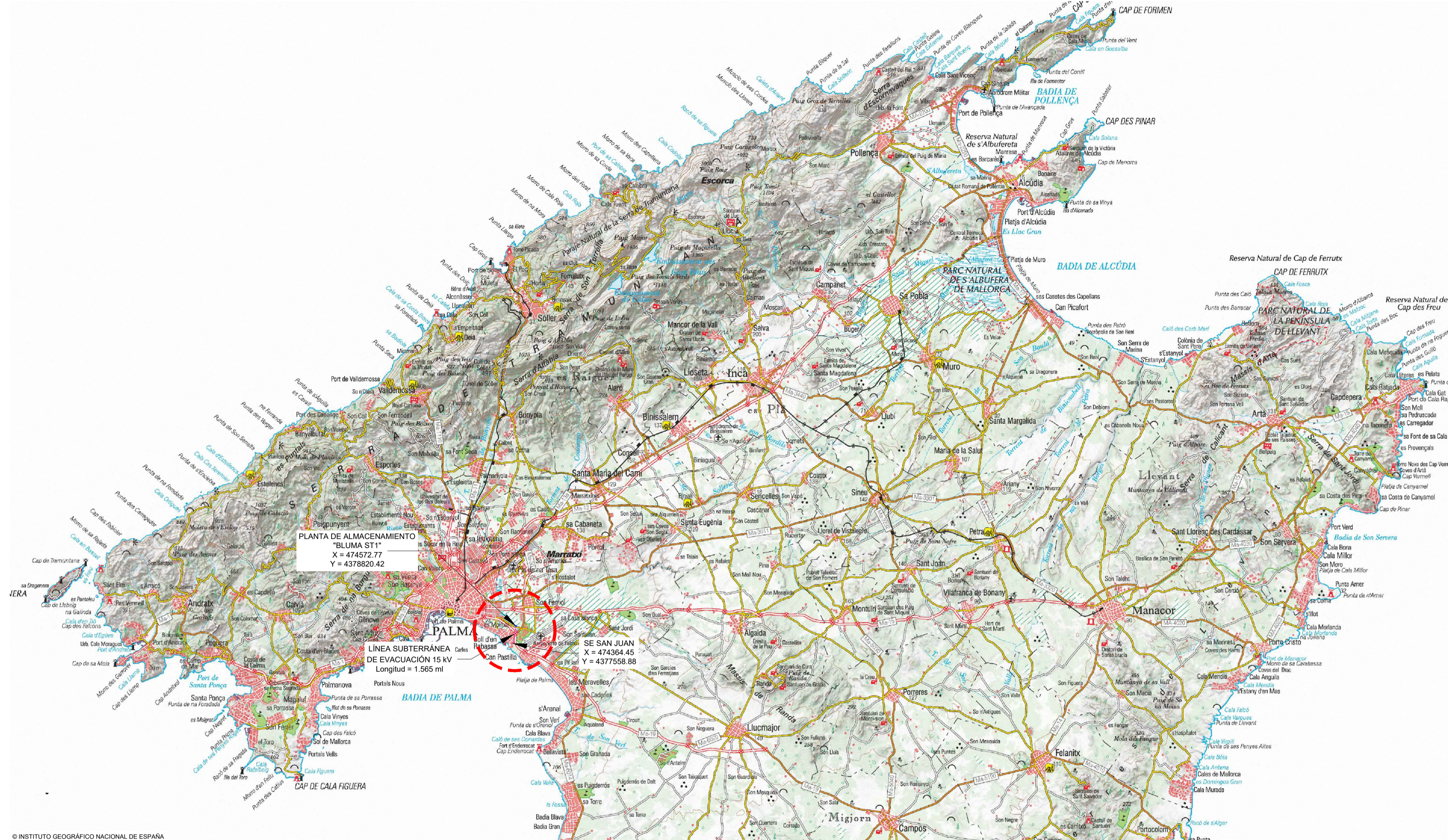
Línea evacuación AT 15 kV		
UTM ETRS89 Huso 29		
39	474433.93	4378233.01
40	474429.35	4378227.44
41	474437.15	4378219.76
42	474446.68	4378219.19
43	474447.03	4378208.87
44	474449.77	4378200.93
45	474452.94	4378193.88
46	474455.76	4378190.00
47	474443.68	4378180.91
48	474438.48	4378170.77
49	474438.34	4378166.89
50	474442.09	4378159.70
51	474436.39	4378152.40
52	474441.05	4378132.03
53	474450.36	4378092.41
54	474458.16	4378057.87
55	474451.78	4378028.03
56	474450.14	4378021.28
57	474442.23	4377983.58
58	474432.53	4377936.76
59	474424.20	4377895.49
60	474411.53	4377829.04
61	474404.25	4377791.34
62	474393.42	4377732.64
63	474388.01	4377705.60
64	474376.12	4377688.86
65	474397.62	4377669.21
66	474377.35	4377641.97
67	474359.61	4377626.85
68	474379.14	4377604.82

## **PLANOS**

---

## INDICE DE PLANOS

1. Situación y Emplazamiento.
2. Planta general de las instalaciones.
3. Accesos por carretera.
4. Topografía.
5. Planta general de zanjas y secciones de BT y AT.
6. Planta de vallado.
7. Detalle de vallado y portones de acceso.
8. Power station.
9. Cimentación Power station.
10. Bloque de baterías en BT
11. Cimentación contenedor de baterías.
12. Planta general de cableado de AT.
13. Esquema unifilar de planta.
14. Esquema unifilar simplificado de AT.
15. Planta y alzados centros SSAA.
16. Planta general de puesta a tierra.
17. Implantación línea eléctrica sobre catastro.
18. Implantación línea eléctrica sobre ortofoto.
19. Línea de evacuación. Cruzamientos y paralelismos.
20. Detalle de zanjas.



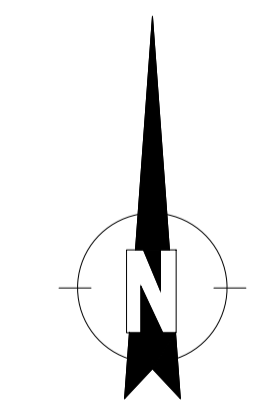
Escala 1/200.000



Escala 1/50.000



Escala 1/25.000



COORDENADAS EN SISTEMA UTM ETRS89 H31

EL Ingeniero Industrial

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
 ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA:  
 INDICADAS

OCTUBRE DE 2024

1137-0223\_19-12-161-0401 -231024-103

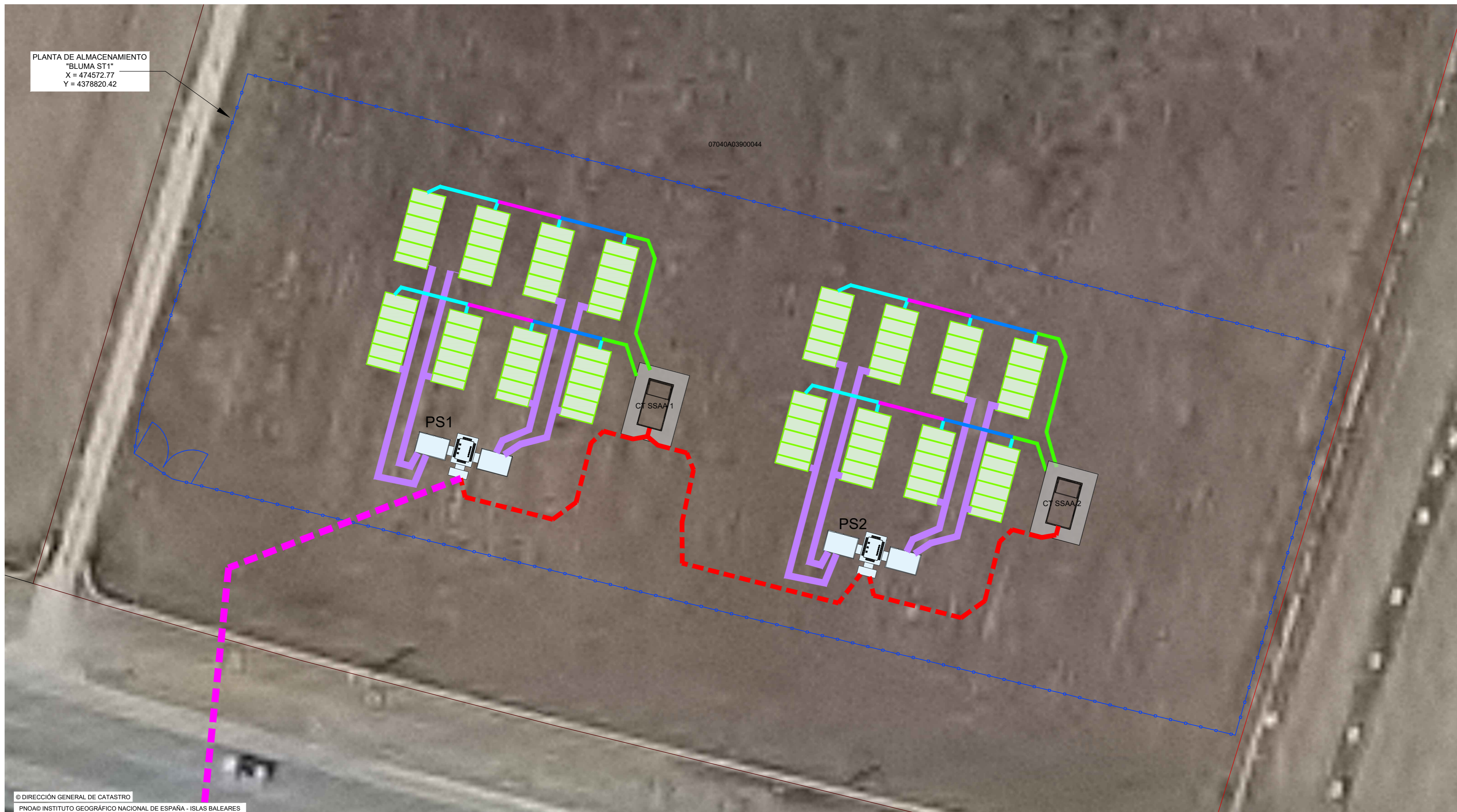
Foto: José Enrique Gamero Blanco  
 Código: 01/2024

PLANO Nº:

**01**

PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
 "BLUMA ST1"  
 X = 474572.77  
 Y = 4378820.42

07040A03900044

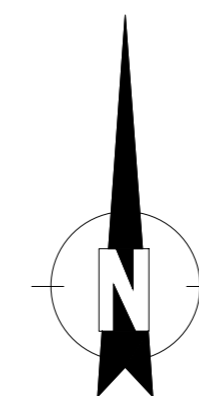


© DIRECCIÓN GENERAL DE CATASTRO  
 PNOA© INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

**LEYENDA**

	Parcela catastral ocupada por la hibridación		Línea de BT DC
	Vallado perimetral planta		Línea de BT AC SSAA 1 CIRCUITO
	Power Station		Línea de BT AC SSAA 2 CIRCUITOS
	Contenedor baterías BESS		Línea de BT AC SSAA 3 CIRCUITOS
	CT SSAA		Línea de BT AC SSAA 4 CIRCUITOS
	Línea de Alta Tensión		Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE SAN JUAN
			07040A03900044 Referencia Catastral



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**PLANTA GENERAL DE LAS INSTALACIONES**

ESCALA: 1/250      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0402 -231024-103

BADAJÓZ Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
 Telf. 916 891 937

EL Ingeniero Industrial:  
  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:  
**02**

www.aram.com



PNOA© INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

**LEYENDA**  
 Acceso a planta desde carretera

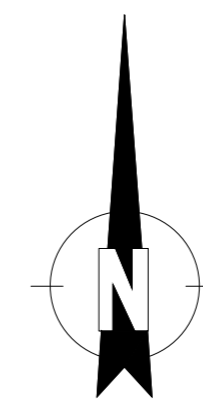
COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31


SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**ACCESOS POR CARRETERA**

ESCALA: 1/5.000      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0403 -231024-103



EL Ingeniero Industrial:  
  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COIEX

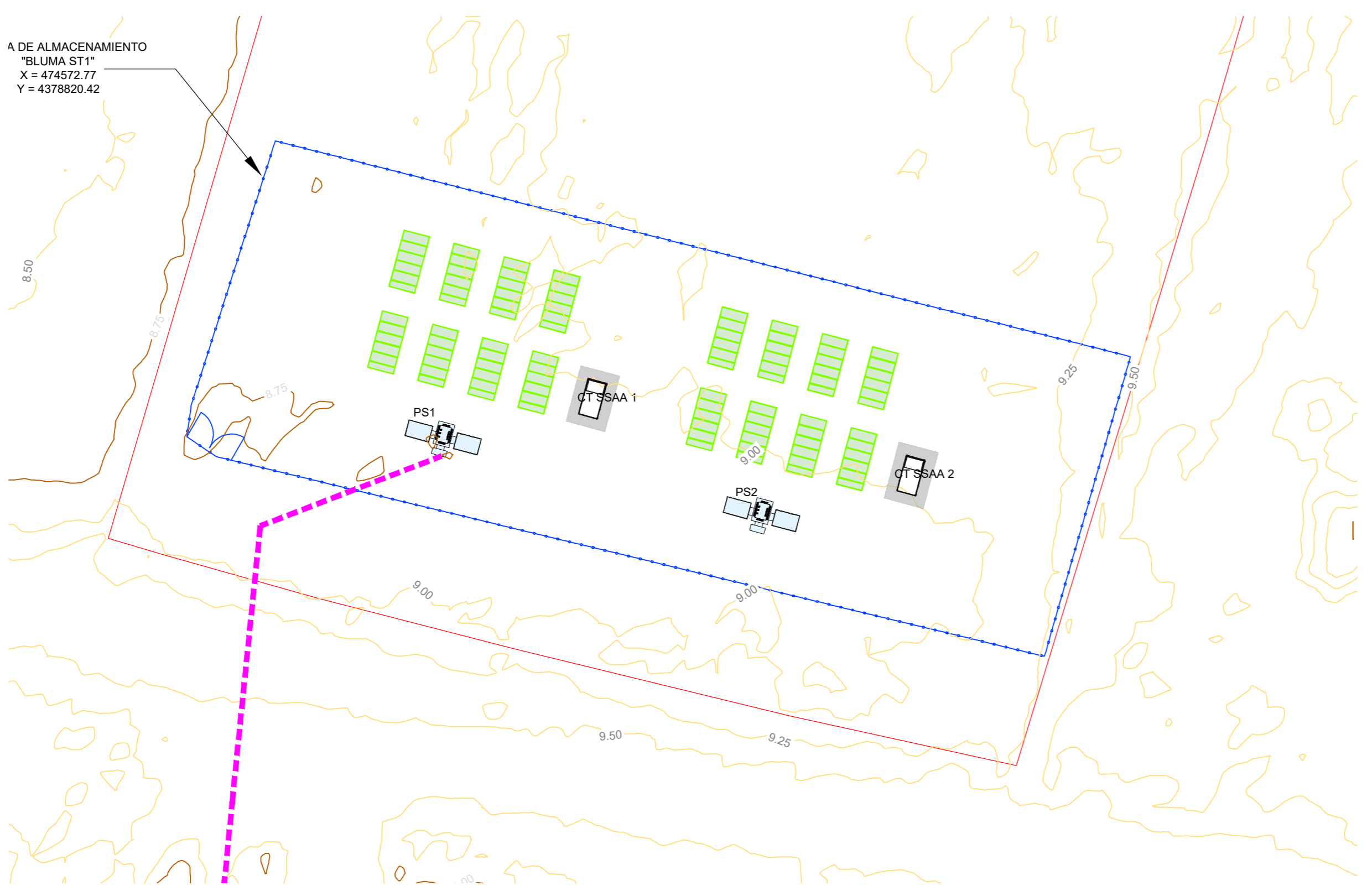
PLANO Nº:

**03**

**ARRAM**  
**CONSULTORES**

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
 MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
 Telf. 916 891 937

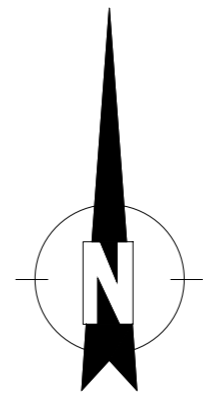
www.aram.com



**LEYENDA**

	Parcela catastral ocupada por la hibridación
	Vallado perimetral planta
	Power Station
	Contenedor baterías BESS
	CT SSAA
	Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE SAN JUAN

COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO: **TOPOGRAFÍA** PLANO Nº: **04**

ESCALA: 1/500 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-04 04 -231024-103



BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

EL Ingeniero Industrial:  
  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

www.aram.com

PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
"BLUMA ST1"  
X = 474572.77  
Y = 4378820.42



PNOA© INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

**LEYENDA**

- |  |   |  |                                       |
|--|---|--|---------------------------------------|
|  | Parcela catastral ocupada por la hibridación            |  | Zanja Línea de BT CC                  |
|  | Vallado perimetral planta                               |  | Zanja Línea de BT AC SSAA 1 CIRCUITO  |
|  | Power Station   |  | Zanja Línea de BT AC SSAA 2 CIRCUITOS |
|  | Contenedor baterías BESS                                |  | Zanja Línea de BT AC SSAA 3 CIRCUITOS |
|  | CT SSAA   |  | Zanja Línea de BT AC SSAA 4 CIRCUITOS |
|  | Zanja Línea de Alta Tensión                             |  |                                       |
|  | Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE SAN JUAN |  |                                       |

COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**PLANTA GENERAL DE ZANJAS Y SECCIONES DE BT Y AT**

ESCALA: 1/250      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0405 -231024-103

**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJÓZ Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

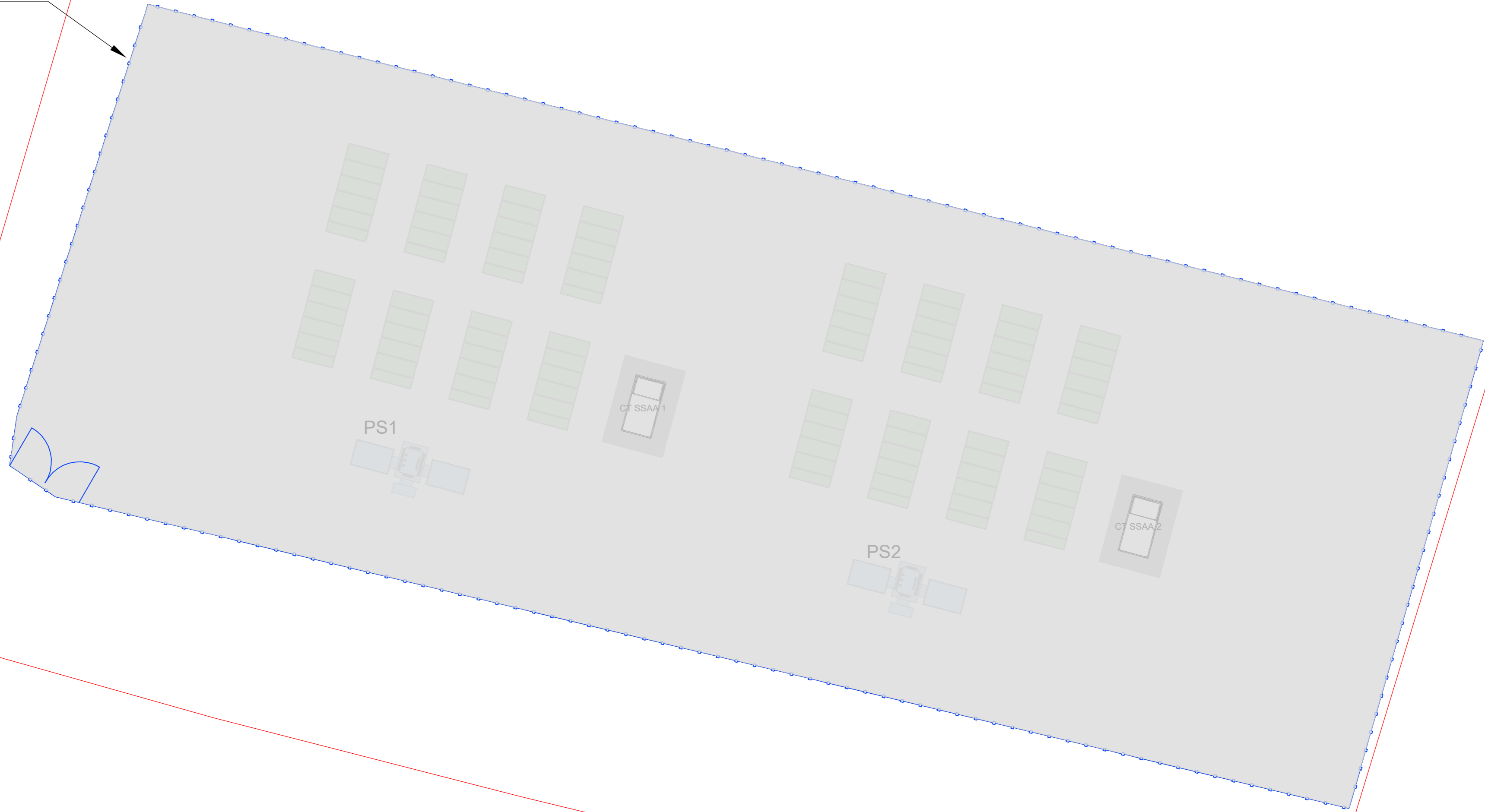
EL Ingeniero Industrial:  
  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:





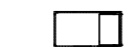
**05**

www.aram.com

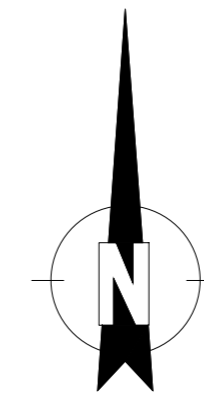
PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
 "BLUMA ST1"  
 X = 474572.77  
 Y = 4378820.42



**LEYENDA**

-  Parcela catastral ocupada por la hibridación
-  Vallado perimetral planta
-  Power Station
-  Contenedor baterías BESS
-  CT SSAA

**VALLADO PERIMETRAL**  
 Longitud = 286 ml  
 Superficie vallada = 4001,08 m2



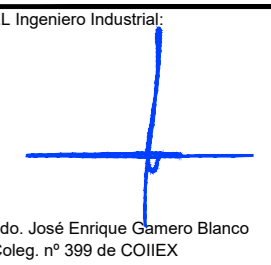
COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**PLANTA DE VALLADO**

ESCALA: 1/250      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0406 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:  
  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COIEX

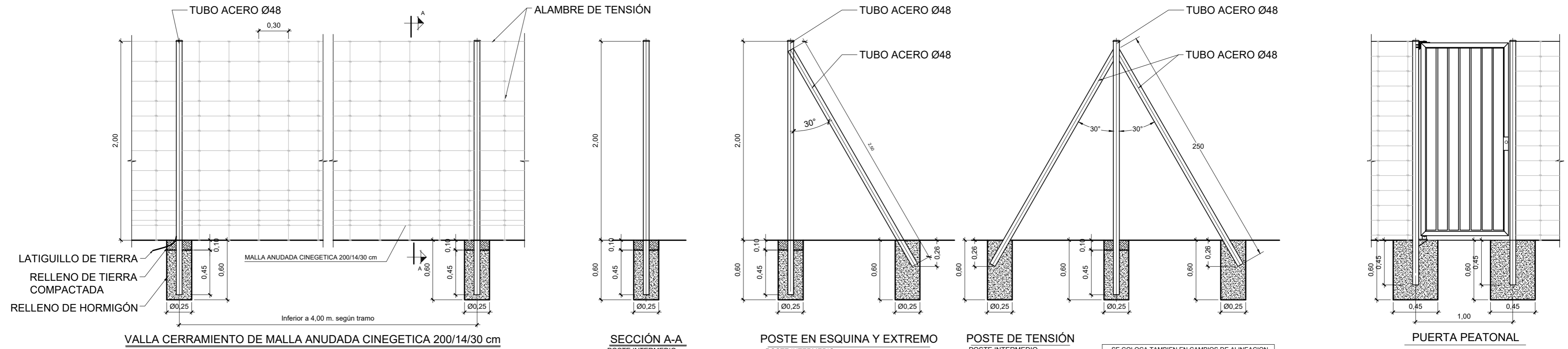
PLANO Nº:

**06**

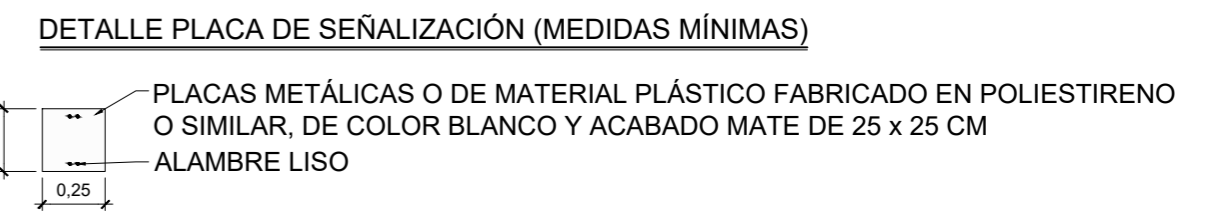
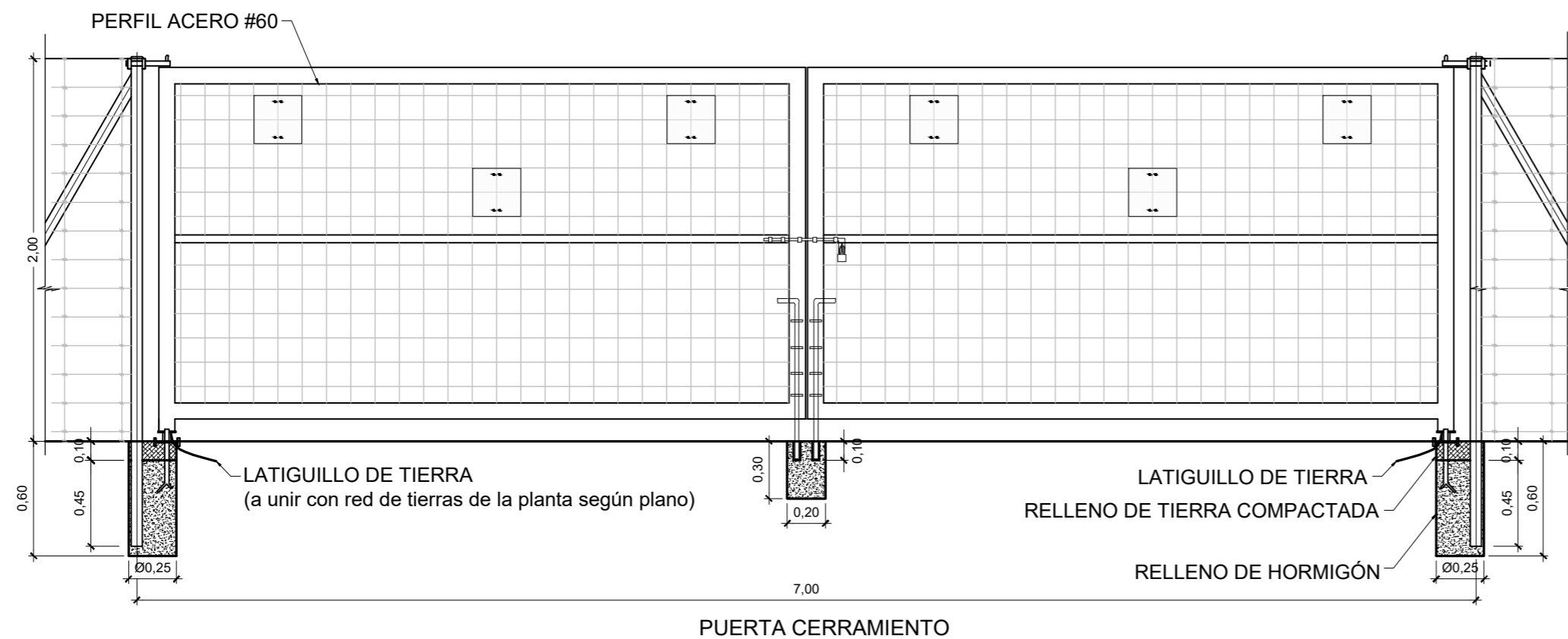
**ARRAM**  
 CONSULTORES

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
 MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
 Telf. 916 891 937

www.aram.com



SE COLOCA TAMBIEN EN CAMBIOS DE ALINEACION VERTICAL O EN CAMBIO DE ALINEACION HORIZONTAL CON ANGULO >145°



**NOTAS:**

- La altura máxima del cerramiento será de dos metros.
- El cerramiento impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas.
- Carecerá de elementos cortantes o punzantes.
- El cerramiento carecerá de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- En general, no se podrá instalar malla electrosoldada.
- En vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm., instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- El tratamiento de los tubos será galvanizado a 240 g/m<sup>2</sup>.
- Cada 30m. se pondrá un poste de tensión.
- El diseño no dispone de cable tensor inferior ni anclaje al suelo.
- El hormigón a emplear será HM-20

Las placas de señalización para evitar la colisión de aves con el vallado de la planta solar deben ser metálicas, de color blanco y acabado mate con las medidas indicadas, situadas entre los apoyos al tresbolillo. Deben revisarse periódicamente reponiendo las que se puedan haber desprendido.

**ESPESORES DE POSTES:**

- Postes normales galvanizados (intermedios)= 1,50mm.
- Postes de tensión pintados (jabalcón 2 tornapuntas)= 1.50mm.
- Postes de esquina galvanizados pintados (jabalcón 2 tornapuntas)= 1.50mm.
- Postes terminales galvanizados pintados (arranque)= 1.50mm.

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0 MW y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR: ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

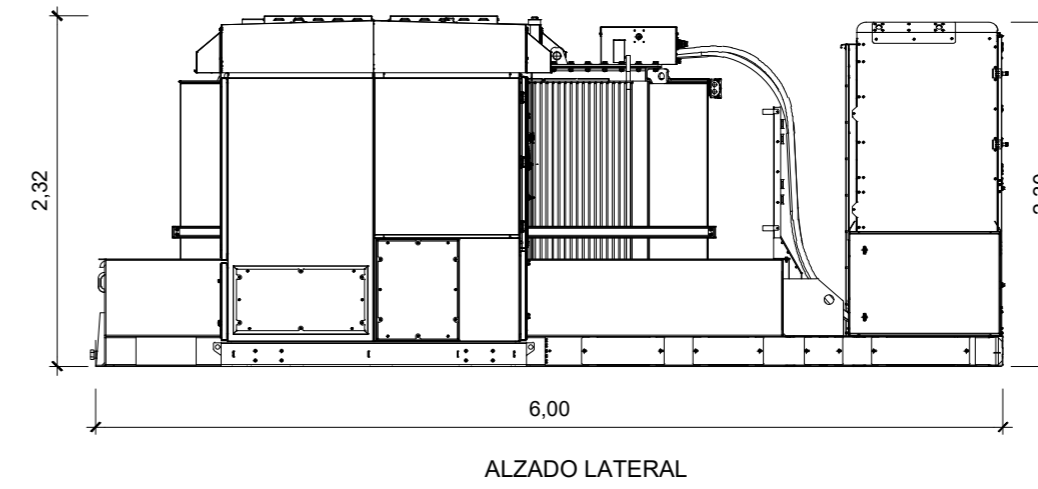
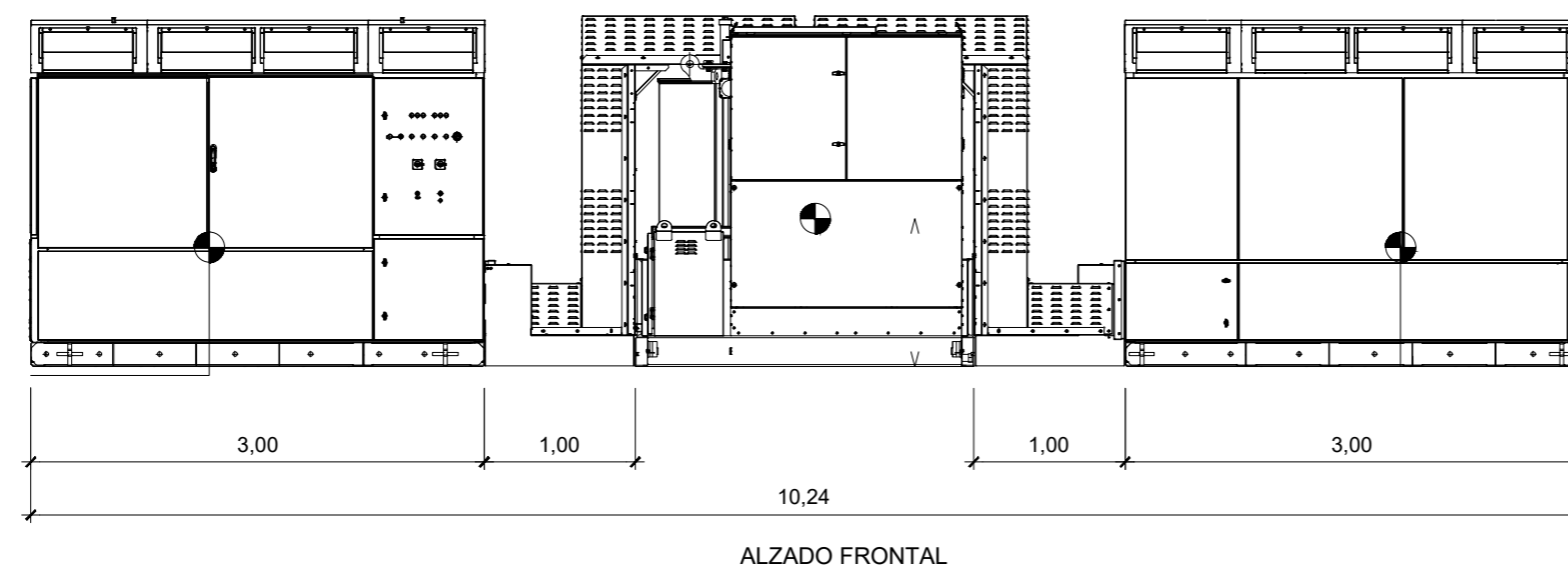
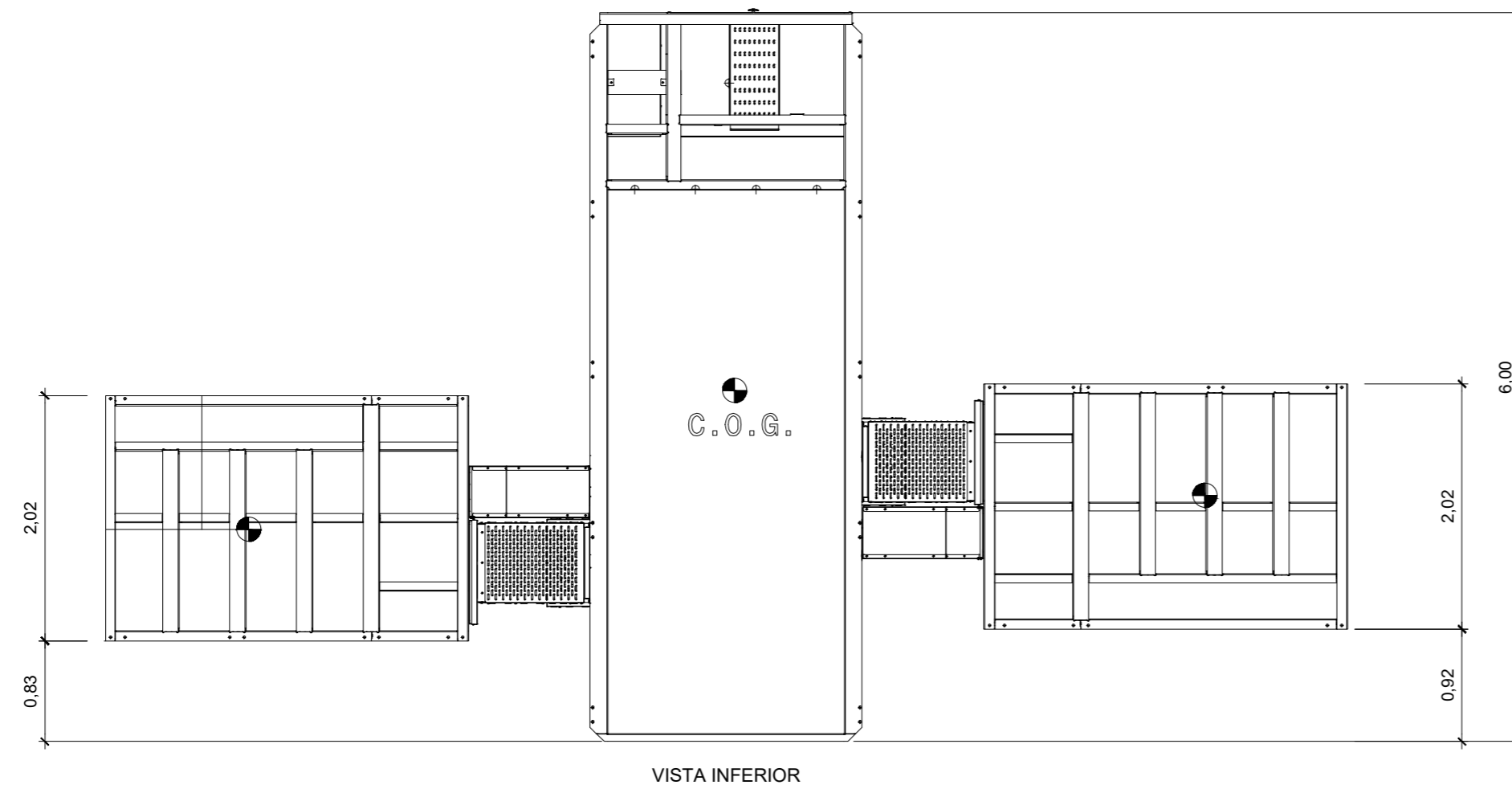
PLANO Nº: 10

ESCALA: 1/30 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0410 -231024-103

**ARRAM** CONSULTORES  
BADAJOZ Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

www.aram.com

POWER STATION



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
POWER STATION

ESCALA: 1/50 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0408 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

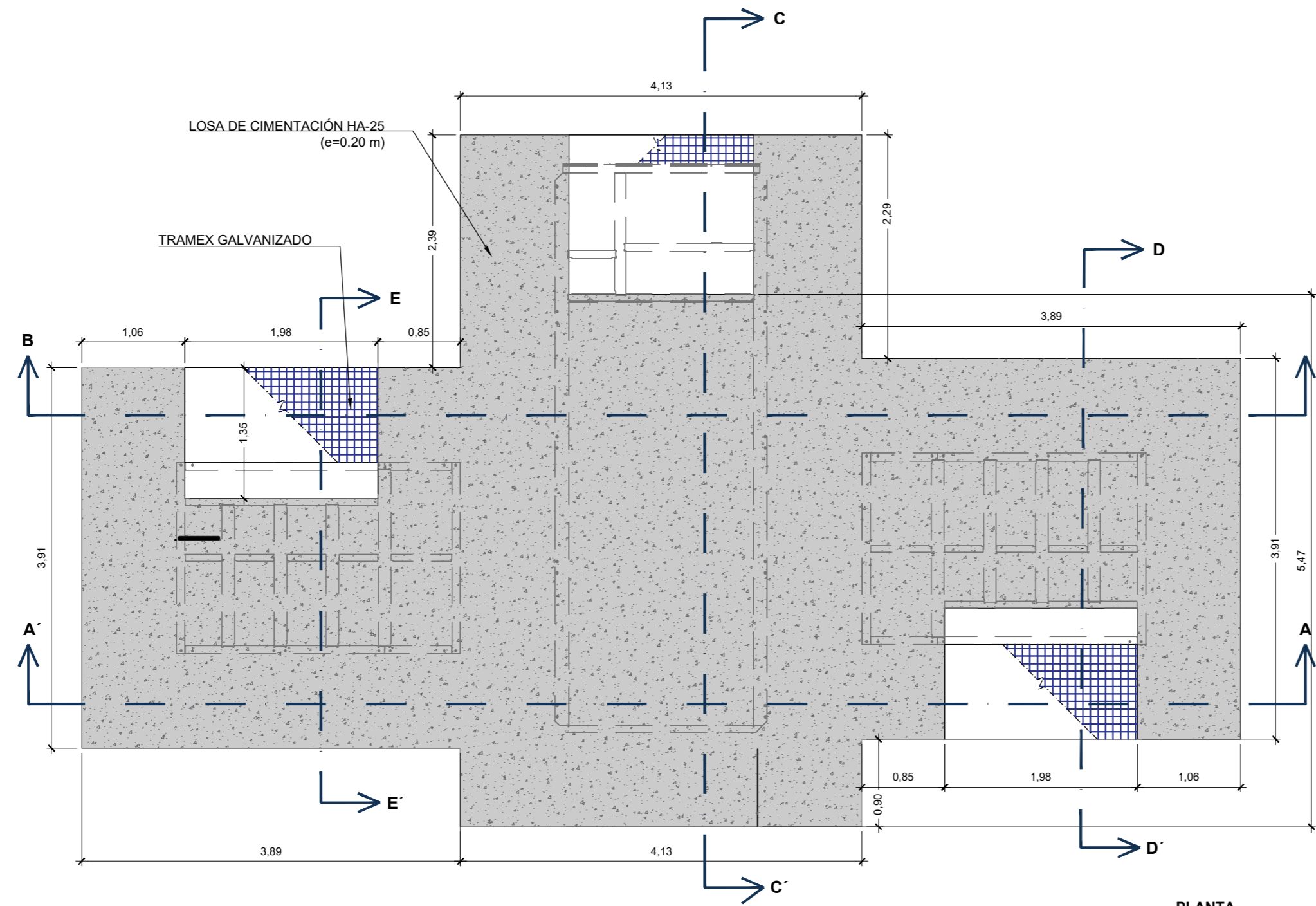
PLANO Nº:

08

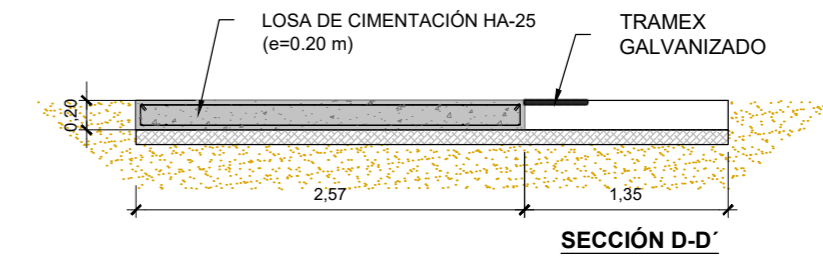
**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

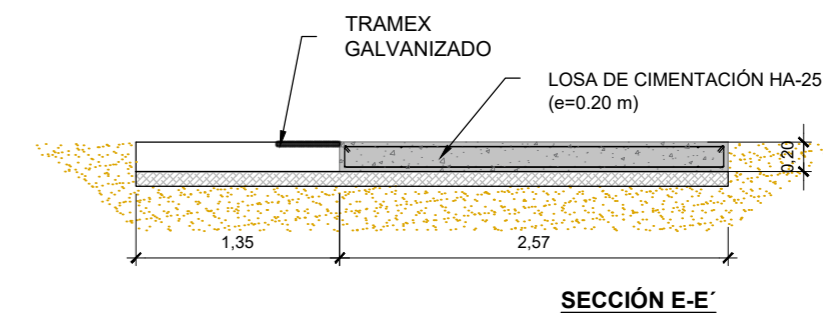
www.aram.com



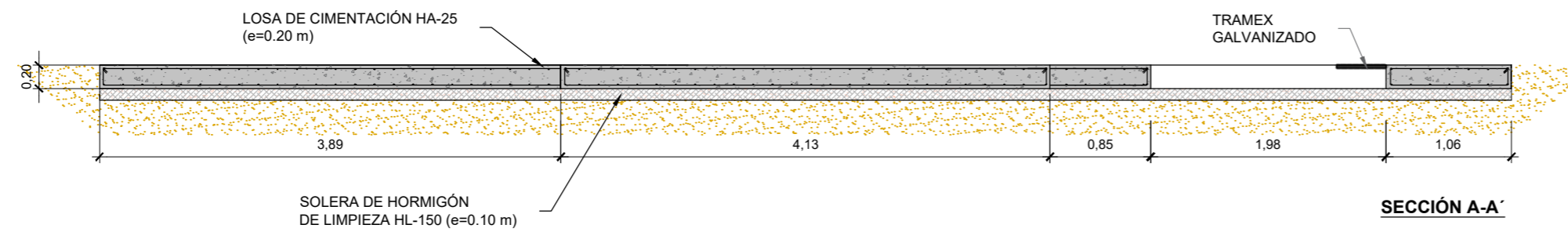
PLANTA



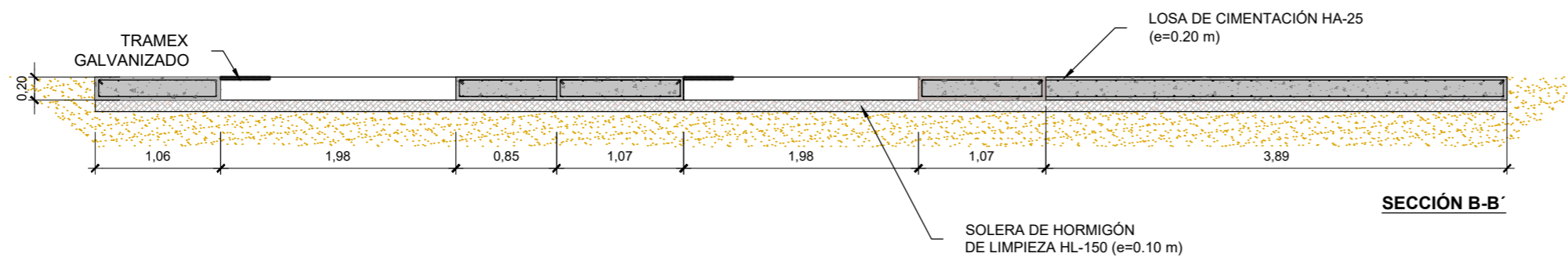
SECCIÓN D-D'



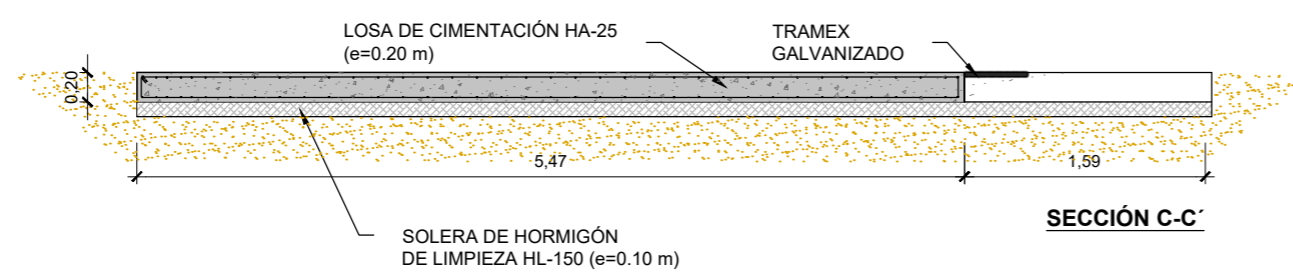
SECCIÓN E-E'



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
CIMENTACIÓN POWER STATION

ESCALA: 1/50 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0409 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:  
  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

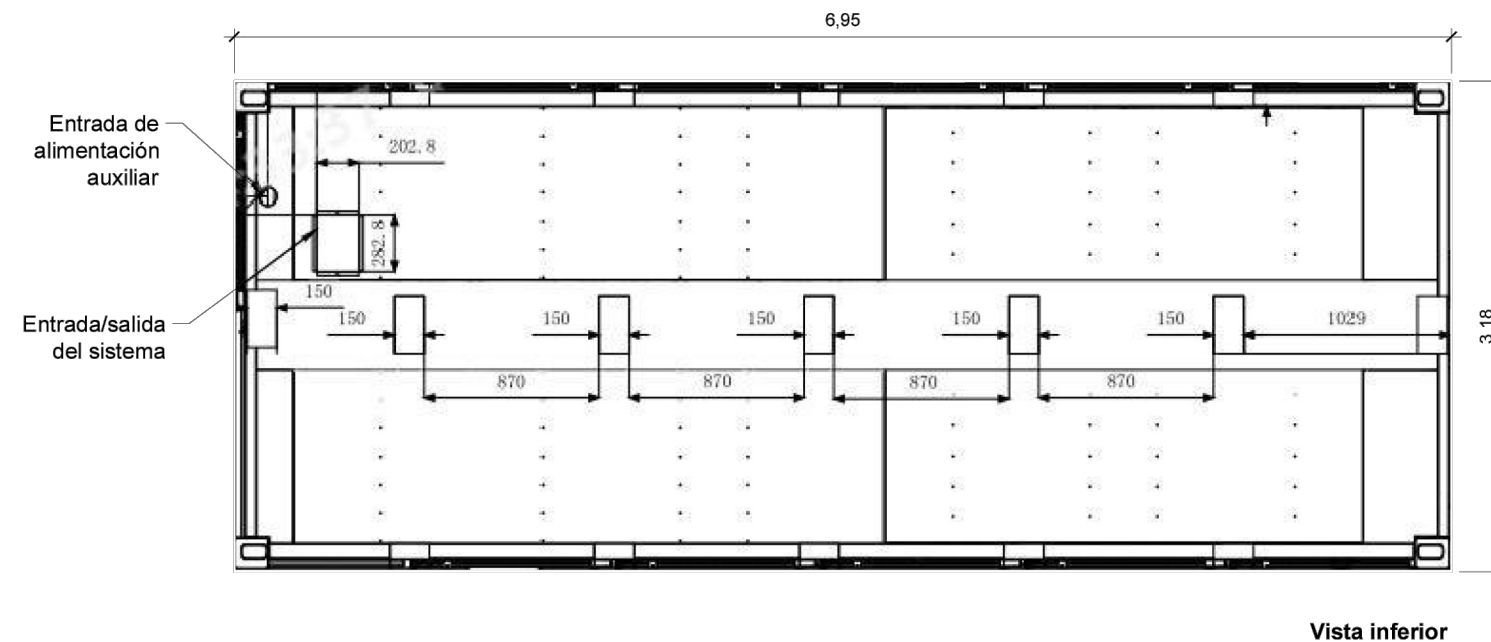
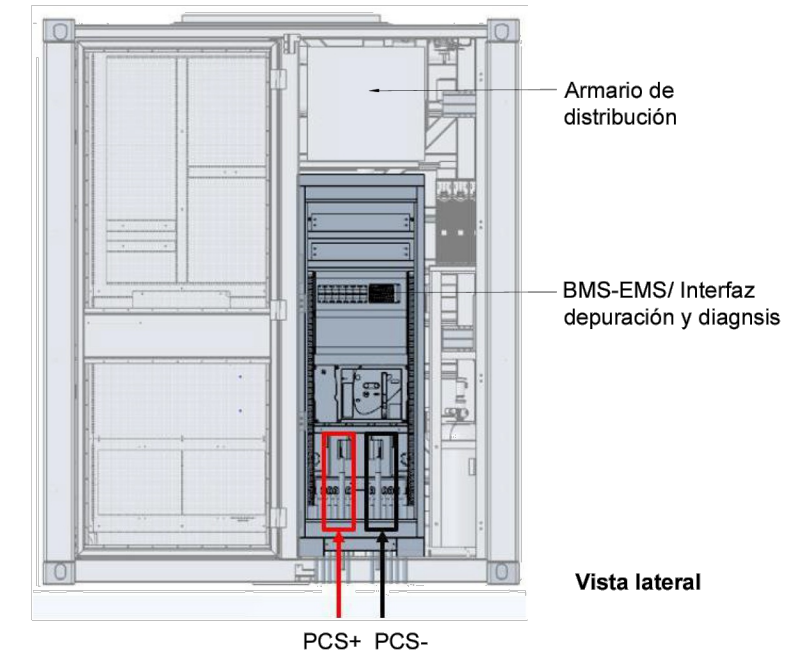
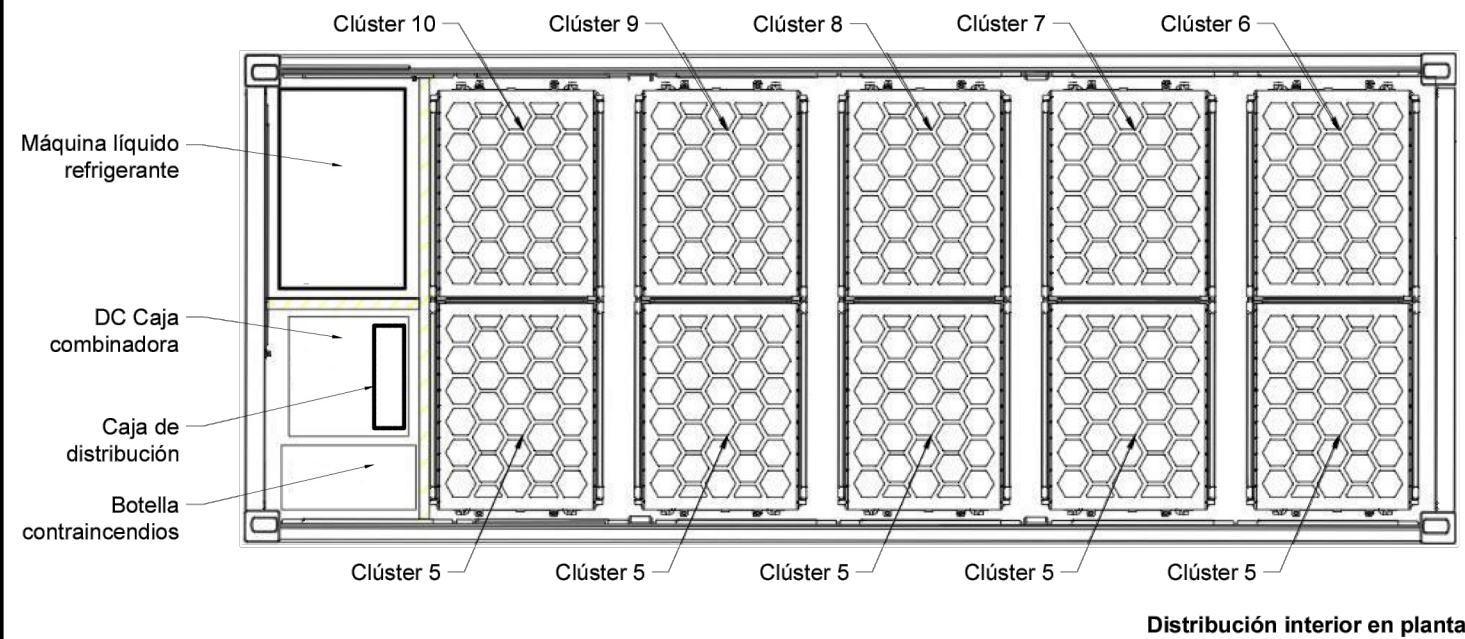
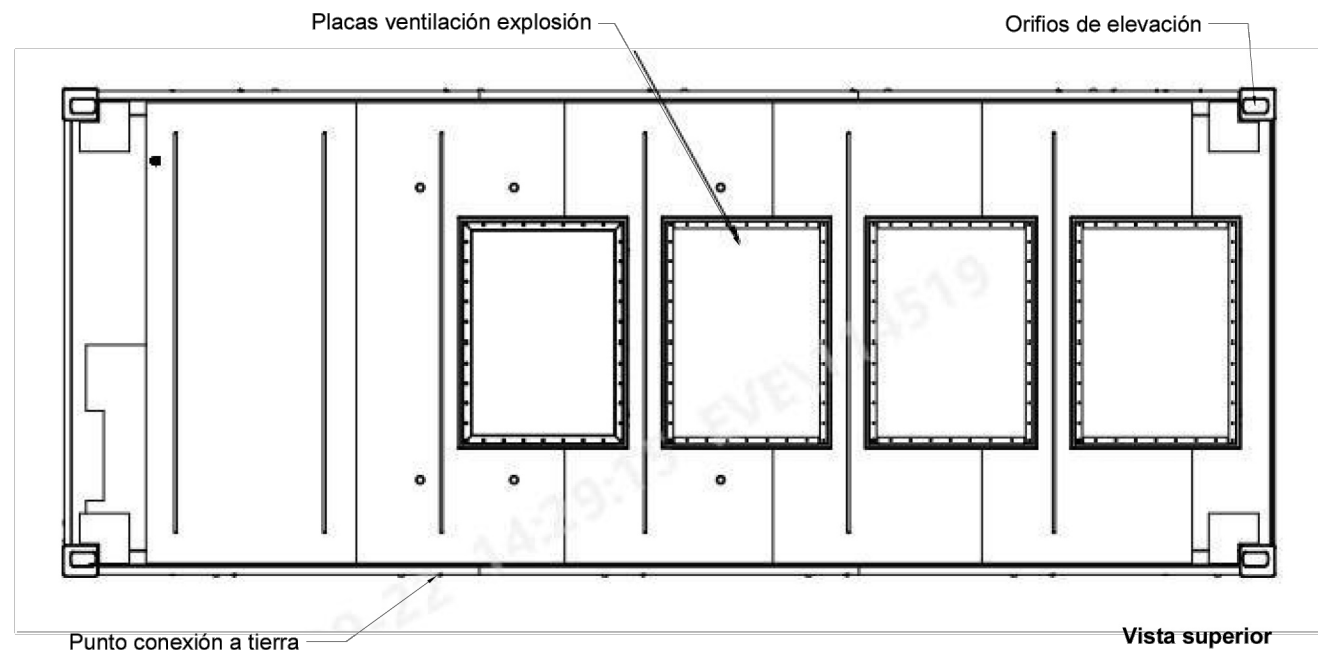
PLANO Nº:

09

**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

www.aram.com



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
BLOQUE DE BATERÍAS EN BT

ESCALA: SE OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0410 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIIEX

PLANO Nº:

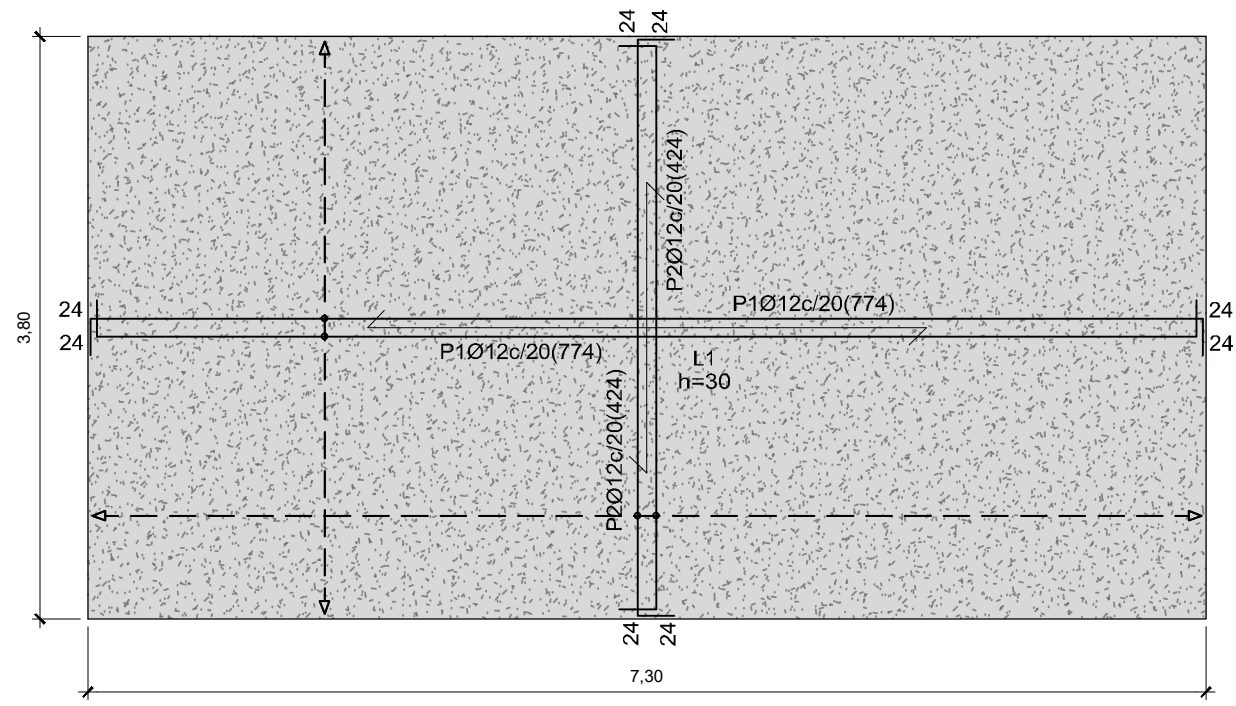
10

**ARRAM**  
CONSULTORES

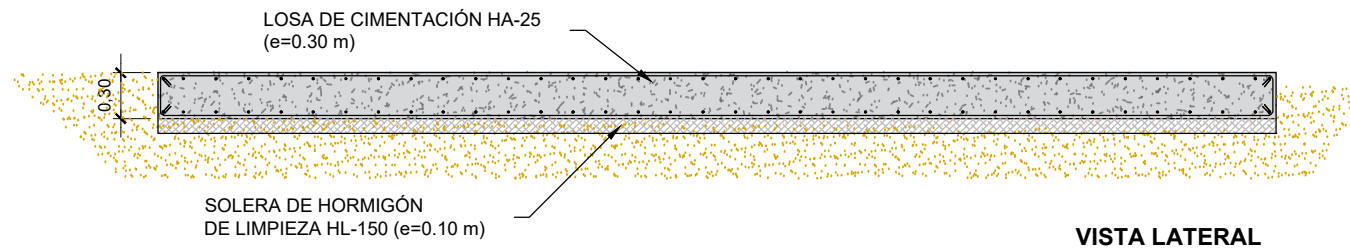
BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

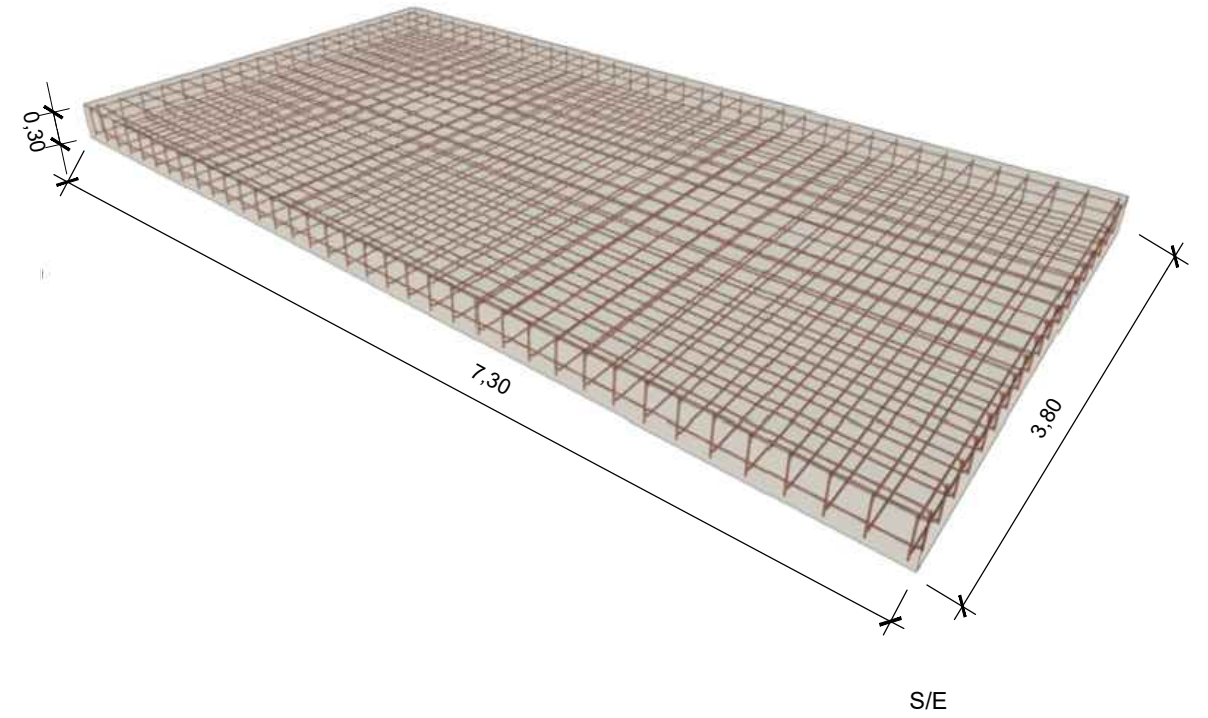
www.aram.com



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



Cimentación  
Replanteo  
Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 Ø12	607.9	594

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Replanteo	1	Ø12	38	24	726	24	774	29412	261.1
	2	Ø12	74	24	376	24	424	31376	278.6
Total+10%:									593.7
Ø12:									593.7
Total:									593.7

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

EL Ingeniero Industrial:

PROMOTOR:

ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COLIEX

PLANO:

CONTENEDOR DE BATERÍAS. CIMENTACIÓN

PLANO Nº:

ESCALA:

SE

OCTUBRE DE 2024

1137-0223\_19-12-161-0411 -231024-103

11

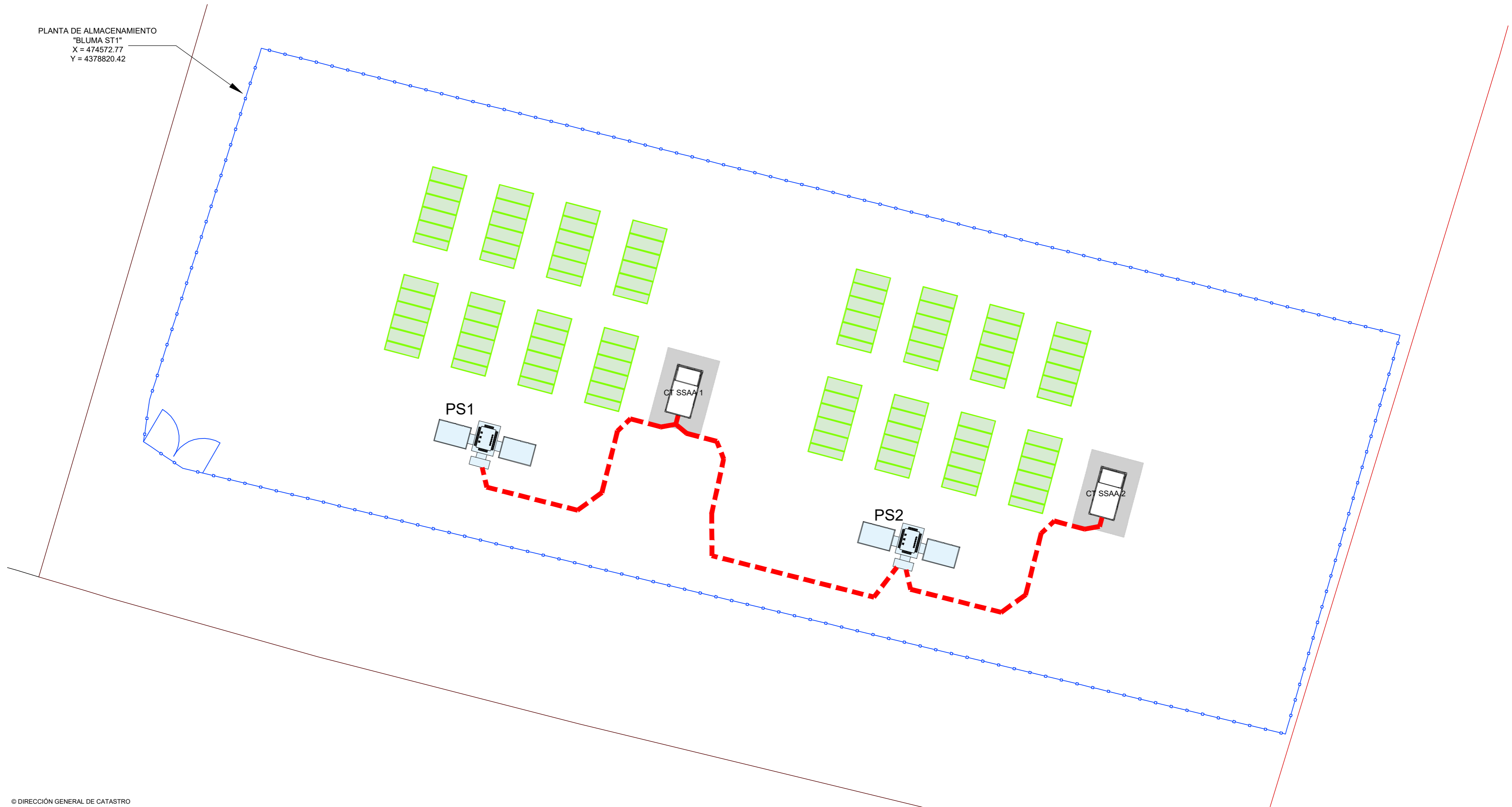
**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

www.aram.com







PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
 "BLUMA ST1"  
 X = 474572.77  
 Y = 4378820.42

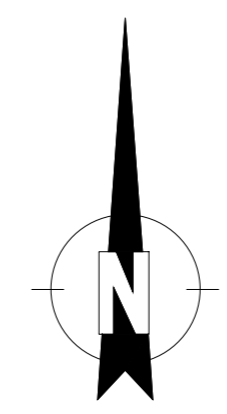


© DIRECCIÓN GENERAL DE CATASTRO

COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

**LEYENDA**

-  Parcela catastral ocupada por la hibridación
-  Vallado perimetral planta
-  Power Station
-  Contenedor baterías BESS
-  CT SSAA
-  Línea de Alta Tensión



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**PLANTA GENERAL DE CABLEADO DE AT**

ESCALA:  
 1/250      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0412 -231024-103

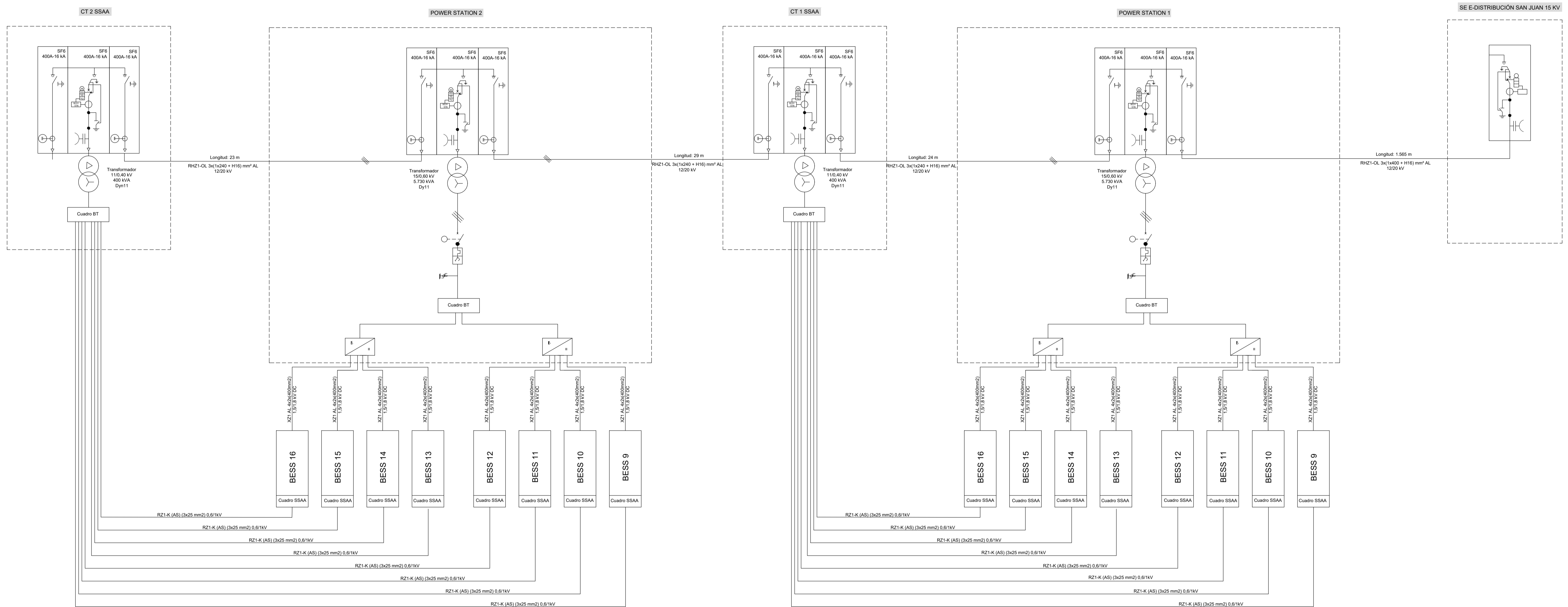
BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
 Telf. 916 891 937

EL Ingeniero Industrial:  
  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:  
**12**

**ARRAM**  
 CONSULTORES      www.aram.com



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
ESQUEMA UNIFILAR DE PLANTA

ESCALA:  
SE OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0413 -231024-103

BADAJOZ, Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

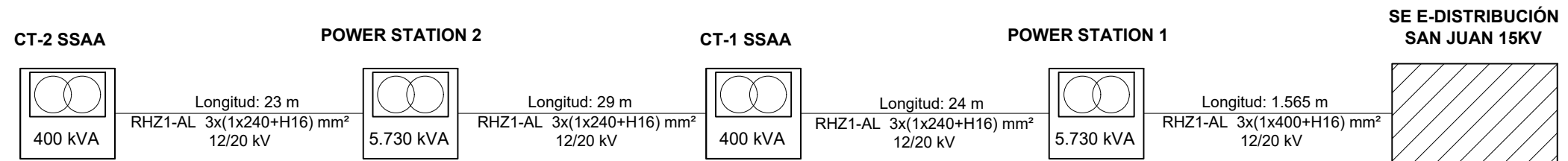
MADRID: C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Tel. 916 891 937

El Ingeniero Industrial  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

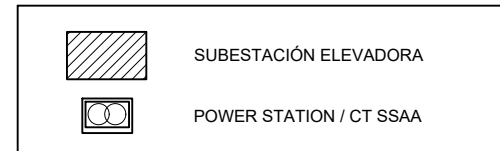
PLANO Nº:

13

www.aram.com



**LEYENDA**



SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

EL Ingeniero Industrial:



Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COLIEX

PROMOTOR:

ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO DE AT

PLANO Nº:

14

ESCALA:

SE

OCTUBRE DE 2024

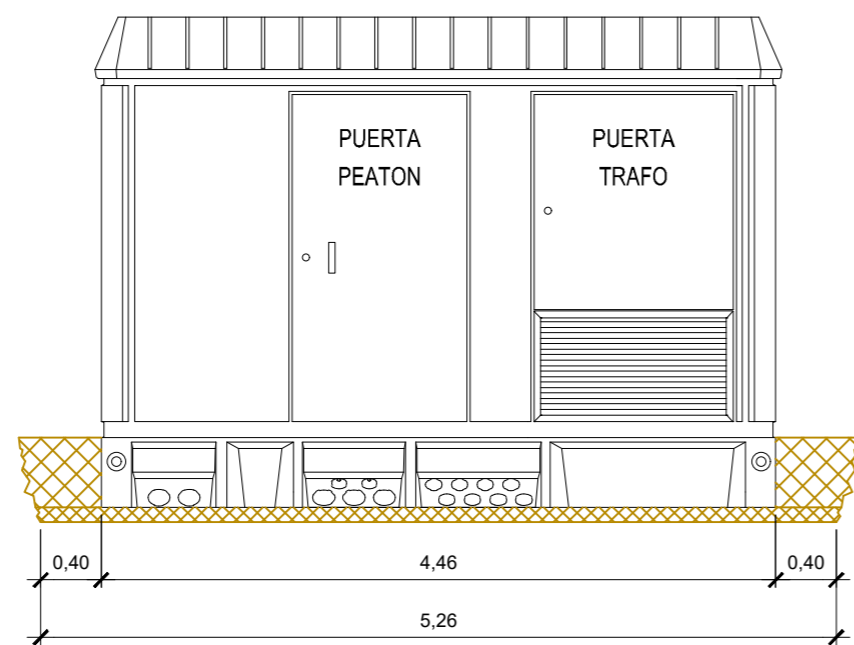
1137-0223\_19-12-161-0414 -231024-103

**ARRAM**  
CONSULTORES

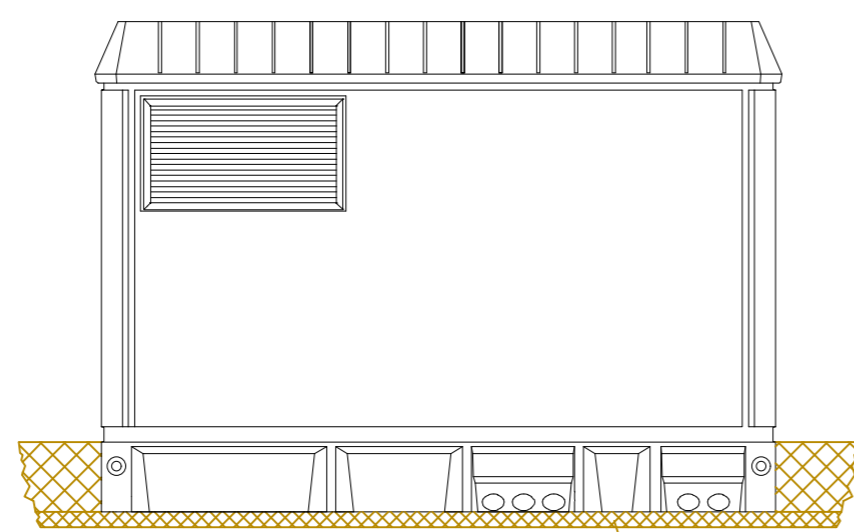
BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

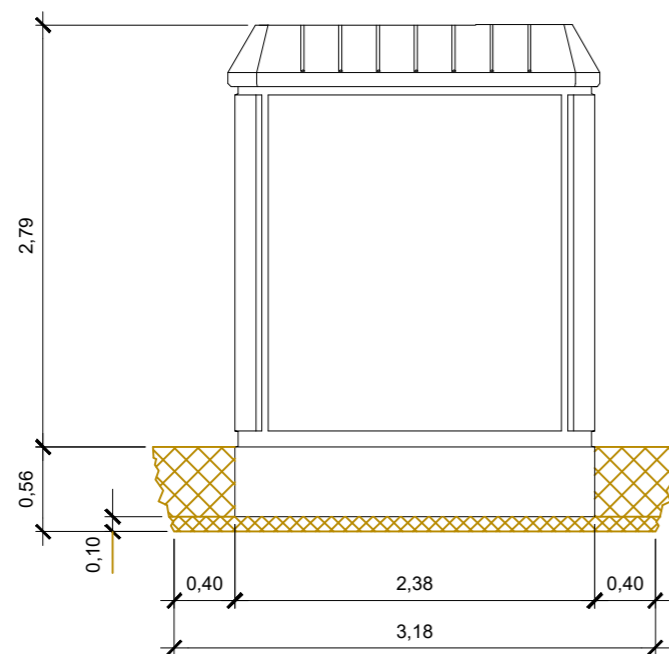
www.aram.com



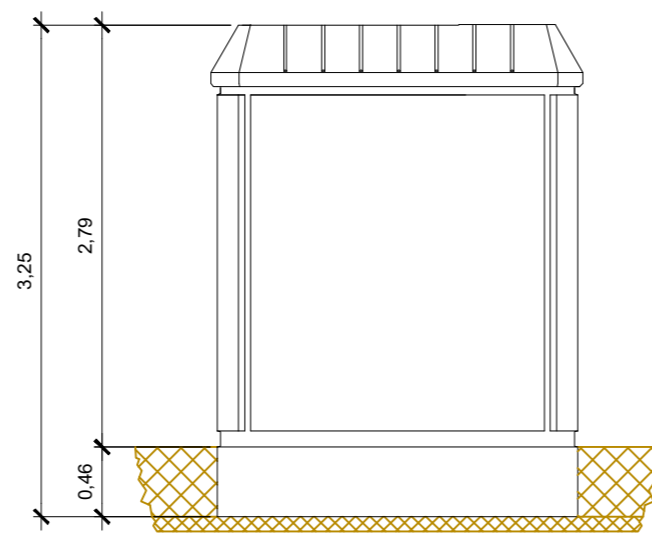
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR

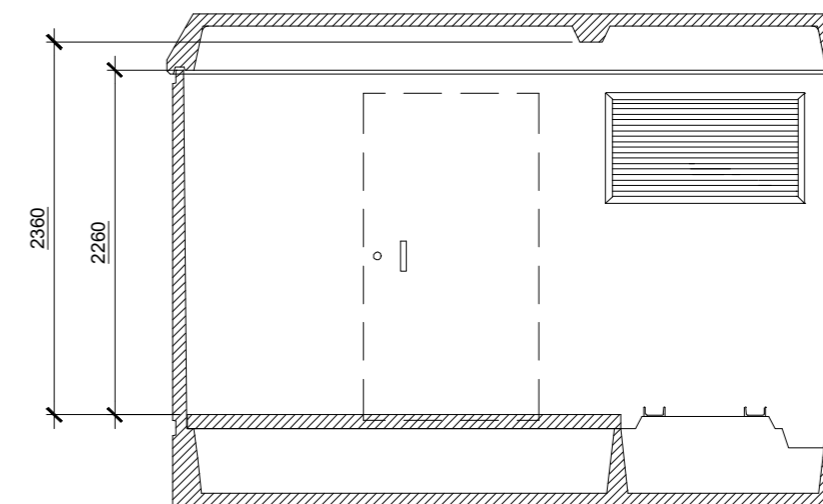


VISTA LATERAL  
IZQUIERDA

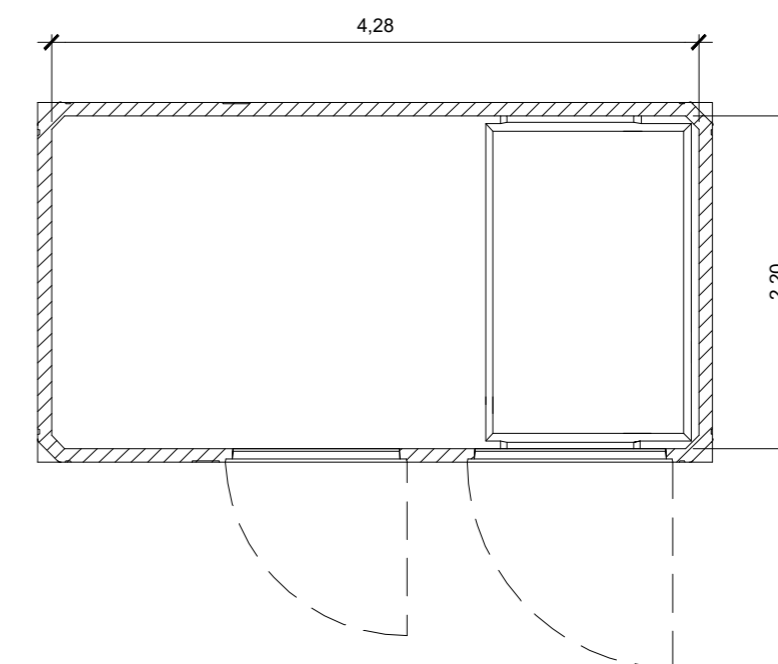


VISTA LATERAL  
DERECHA

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



SECCIÓN



PLANTA

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
PLANTA Y ALZADOS CENTROS SSAA

ESCALA: 1/50 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0415 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:

15

**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJOS Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 085 - Fax 924 207 085

MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

www.aram.com

PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
 "BLUMA ST1"  
 X = 474572.77  
 Y = 4378820.42



PNOA© INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

LEYENDA	
	Parcela catastral ocupada por la hibridación
	Vallado perimetral planta
	Power Station
	Contenedor baterías BESS
	CT SSAA
	Línea de Puesta a Tierra
	Línea de BT AC SSAA 1 CIRCUITO + Puesta a Tierra
	Línea de BT AC SSAA 2 CIRCUITO + Puesta a Tierra
	Línea de BT AC SSAA 3 CIRCUITO + Puesta a Tierra
	Línea de BT AC SSAA 4 CIRCUITO + Puesta a Tierra

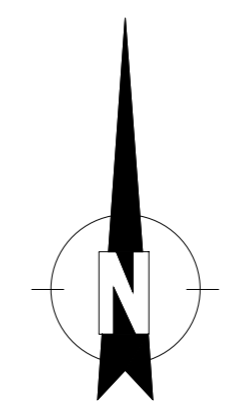
COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO: **PLANTA GENERAL DE PUESTA A TIERRA**

ESCALA: 1/250      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0419 -231024-103



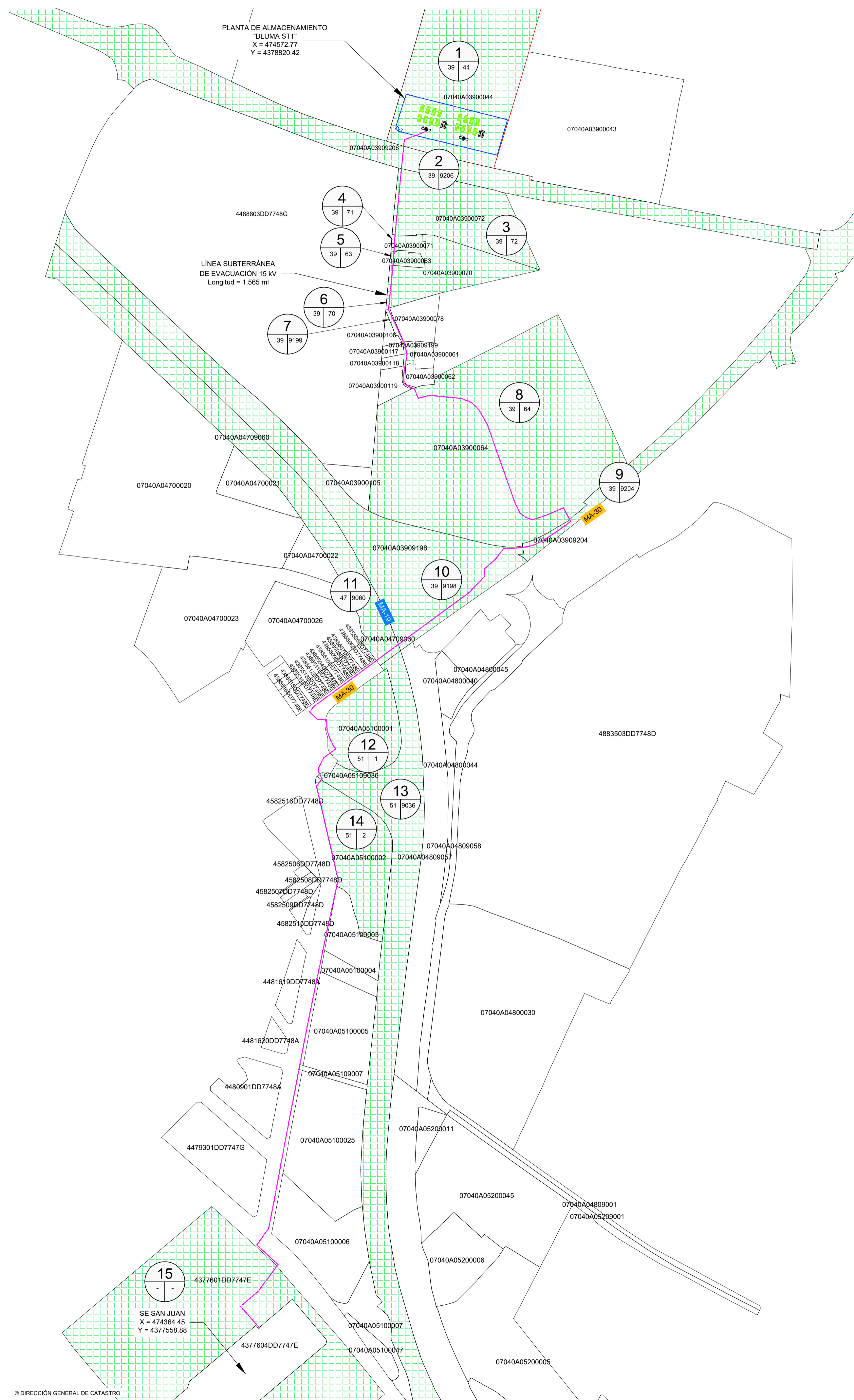
EL Ingeniero Industrial:  
  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:

**19**

**ARRAM**  
 CONSULTORES  
 BADAJOZ Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
 MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
 Telf. 916 891 937

www.aram.com



Relación de Bienes y Derechos Afectados por la Línea de Evacuación											
Nº de Parcelas en Ref Planos	Ref. Catastral	Datos de la Finca			Nº de Elementos	Descripción del Elemento	Superficie de Expropiación en Pleno Dominio			Superficie de Ocupación Temporal (m <sup>2</sup> )	Uso
		Termino Municipal	Poligono	Parcela			Longitud (m)	Cantidad	Superficie (m <sup>2</sup> )		
1	07040A03900044	Palma	39	44	2	Canalización	6,11		4,89	36,66	Agrario
						Arqueta / C.E.		2	1,48		
2	07040A03900206	Palma	39	9206		Canalización	22,73		18,18	136,38	Agrario
						Arqueta / C.E.					
3	07040A03900072	Palma	39	72		Canalización	67,16		53,73	402,96	Agrario
						Arqueta / C.E.					
4	07040A03900071	Palma	39	71		Canalización	16,69		13,35	100,14	Residencial
						Arqueta / C.E.					
5	07040A03900063	Palma	39	63		Canalización	14,27		11,42	85,62	Agrario
						Arqueta / C.E.					
6	07040A03900070	Palma	39	70		Canalización	44,07		35,26	254,42	Agrario
						Arqueta / C.E.					
7	07040A03909199	Palma	39	9199		Canalización	90,00		72,00	540	Agrario
						Arqueta / C.E.					
8	07040A03900064	Palma	39	64	2	Canalización	248,21		198,57	1489,26	Agrario
						Arqueta / C.E.		2	1,48		
9	07040A03909204	Palma	39	9204	1	Canalización	58,86		47,09	353,16	Agrario
						Arqueta / C.E.		1	0,74		
10	07040A03909196	Palma	39	9196	3	Canalización	169,63		135,70	1017,78	Agrario
						Arqueta / C.E.		3	2,22		
11	07040A04709060	Palma	47	9060		Canalización	27,59		22,07	165,54	Agrario
						Arqueta / C.E.					
12	07040A05100001	Palma	51	1	2	Canalización	47,04		37,63	282,24	Agrario
						Arqueta / C.E.		2	1,48		
13	07040A05109036	Palma	51	9036	1	Canalización	21,73		17,38	130,38	Agrario
						Arqueta / C.E.		1	0,74		
14	07040A05100002	Palma	51	2	2	Canalización	9,54		7,63	57,24	Agrario
						Arqueta / C.E.		2	1,48		
15	4377601DD7747E	Palma			2	Canalización	83,70		66,96	502,2	Industrial
						Arqueta / C.E.		2	1,48		

**LEYENDA**

- Parcela catastral ocupada por la hibridación
- Vallado perimetral planta
- Power Station
- Contenedor baterías BESS
- CT SSAA
- Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE SAN JUAN
- Parcela y Referencia Catastral

Nº Número de orden parcela  
 Pol Poligono  
 Parc Parcela catastral

COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
 DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
 MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
 EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
**ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.**

PLANO:  
**IMPLANTACIÓN LÍNEA ELÉCTRICA SOBRE CATASTRO**

ESCALA: 1/2.500    OCTUBRE DE 2024    1137-0223\_19-12-161-0417 -231024-103

BADAJOZ, Paseo Fluvial 15,  
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011  
 Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID, C/ de Padilla, 42, Portal Izquierdo, 1ºB, 28003  
 Tel. 916 891 937

EL Ingeniero Industrial  
 Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
 Coleg. nº 399 de COINEX

PLANO Nº: **17**

www.aram.com



PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
"BLUMA ST1"  
X = 474572.77  
Y = 4378820.42

LÍNEA SUBTERRÁNEA  
DE EVACUACIÓN 15 kV  
Longitud = 1.565 ml

SE SAN JUAN  
X = 474364.45  
Y = 4377558.88

PNOAD INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

LEYENDA	
	Parcela catastral ocupada por la hibridación
	Vallado perimetral planta
	Power Station
	Contenedor baterías BESS
	CT SSAA
	Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE SAN JUAN

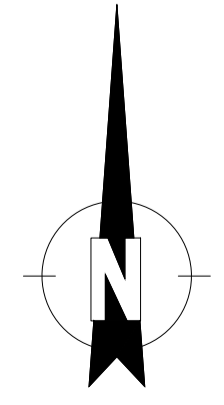
COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
IMPLANTACIÓN LÍNEA ELÉCTRICA SOBRE ORTOFOTO

ESCALA: 1/500      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0418 -231024-103



El Ingeniero Industrial  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:

18

**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID, C/ de Padilla, 42, Portal Izquierdo, 1ºB, 28003  
Tel. 916 891 937

www.aram.com



PLANTA DE ALMACENAMIENTO  
"BLUMA ST1"  
X = 474572.77  
Y = 4378820.42

LÍNEA SUBTERRÁNEA  
DE EVACUACIÓN 15 kV  
Longitud = 1.565 ml

SE SAN JUAN  
X = 474364.45  
Y = 4377558.88

PM040 INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA - ISLAS BALEARES

**LEYENDA**

- Parcela catastral ocupada por la hibridación
- Vallado perimetral planta
- Power Station
- Contenedor baterías BESS
- CT SSAA
- - - Línea de evacuación subterránea CT SSAA 1 a SE POLLENÇA
- - - Línea eléctrica aérea existente
- - - Línea telefónica existente
- Oleoducto

CRUZAMIENTOS			
Nº	Afección	X	Y
CR-01	Línea telefónica	474524,73	4378800,98
CR-02	Carretera MA-5011	474523,19	4378785,89
CR-03	Línea telefónica	474536,34	4378551,05
CR-04	Línea eléctrica	474561,00	4378546,09
CR-05	Línea telefónica	474580,02	4378544,25
CR-06	Oleoducto	474687,65	4378429,23
CR-07	Línea eléctrica	474632,51	4378392,26
CR-08	Carril acceso MA-19	474616,62	4378381,03
CR-09	Oleoducto	474563,70	4378328,19
CR-10	Carretera MA-19	474519,08	4378295,55
CR-11	Carretera MA-30	474437,15	4378219,76
CR-12	Carril acceso MA-19	474443,68	4378180,91
CR-13	Camí de Can Pastilla	474383,31	4377698,97

PARALELISMOS	
Nº	Afección
P-01	Oleoducto
P-02	Oleoducto

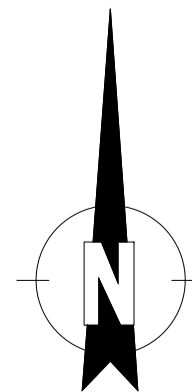
COORDENADAS EN SISTEMA ETRS89 H31

SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
LÍNEA DE EVACUACIÓN. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

ESCALA: 1/500      OCTUBRE DE 2024      1137-0223\_19-12-161-0419 -231024-103



**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo Flovial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID, C/ de Padilla, 42, Portal Izquierdo, 1ºB, 28003  
Tel. 916 891 937

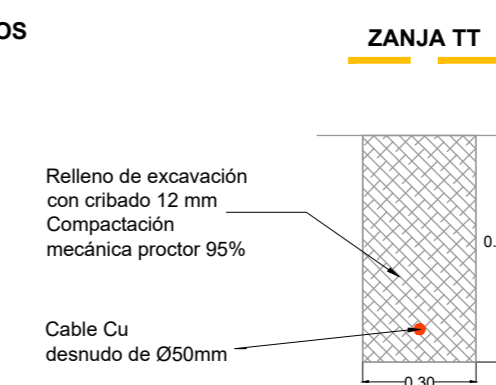
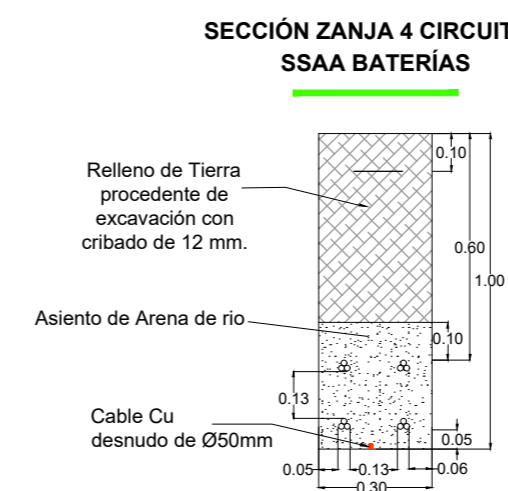
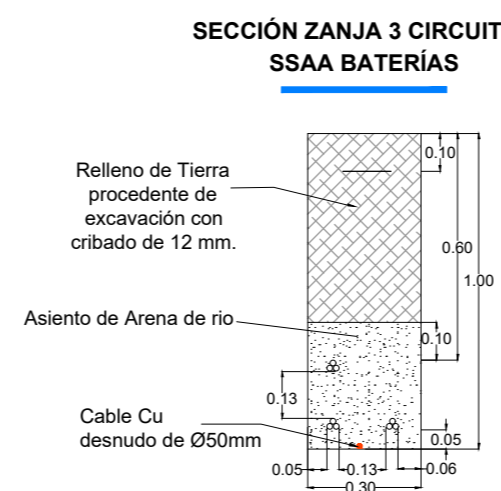
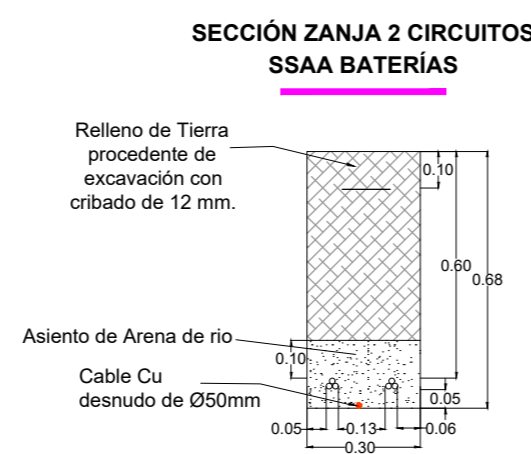
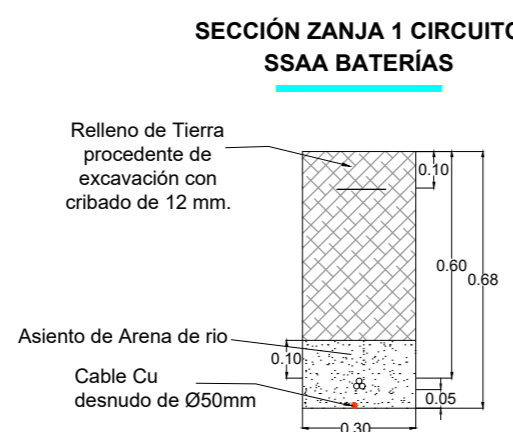
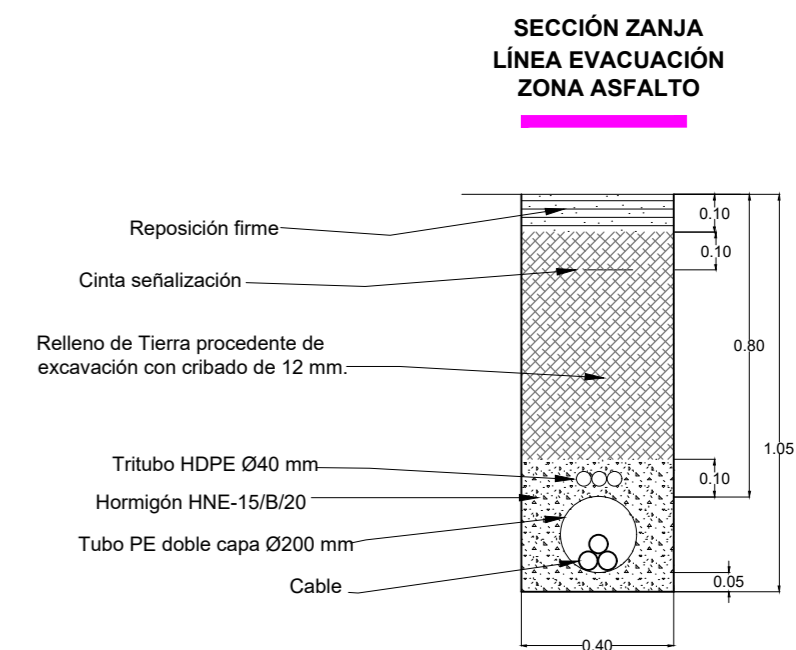
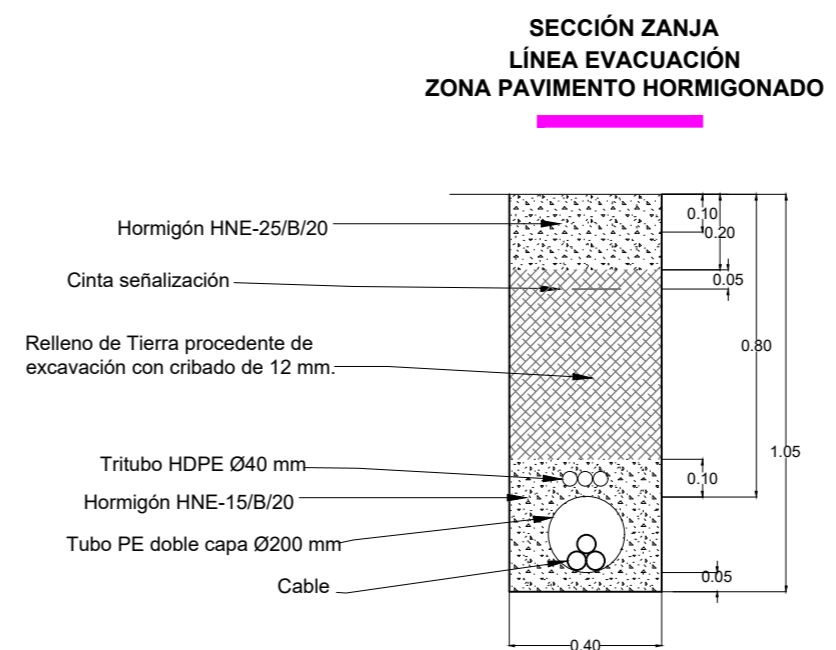
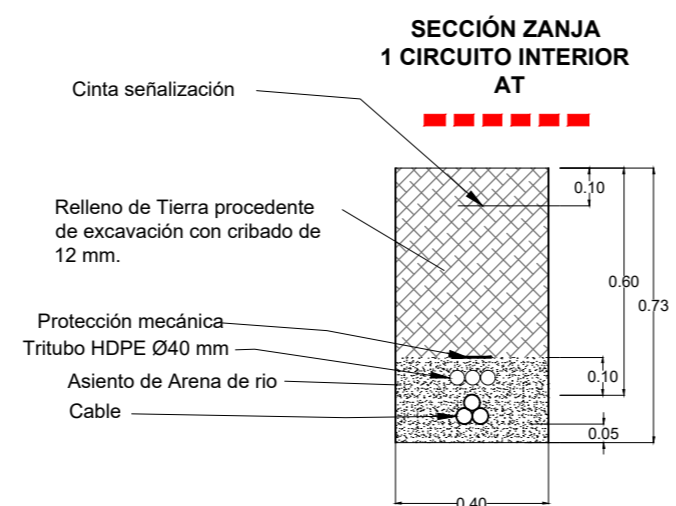
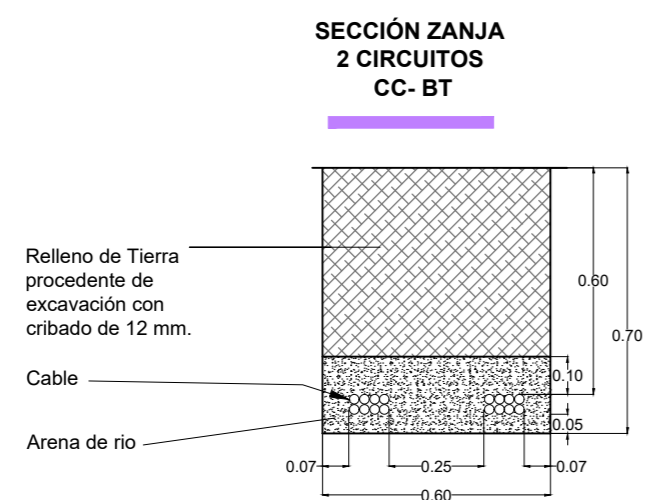
El Ingeniero Industrial  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:

19

www.aram.com

DIN A.1




SEPARATA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA  
DESARROLLO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO "BLUMA ST1" DE 10,0  
MW Y 40,0 MWh, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS  
EN EL T.M. DE PALMA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:  
ATLANTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:  
DETALLES DE ZANJAS

ESCALA:  
1/500 OCTUBRE DE 2024 1137-0223\_19-12-161-0420 -231024-103

EL Ingeniero Industrial:  
  
Fdo. José Enrique Gamero Blanco  
Coleg. nº 399 de COIEX

PLANO Nº:

20

**ARRAM**  
CONSULTORES

BADAJÓZ Paseo Fluvial 15,  
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011  
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085  
MADRID C/ de Padilla, 42. Portal Izquierdo, 1ºB. 28003  
Telf. 916 891 937

www.aram.com