



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Obra:

# PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN  
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

Documento:

**SEPARATA  
INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL  
DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

Titular:

**PEA** Proyectos Eólicos  
Aragoneses

Autor:

 **satel**

Enero de 2022

## ÍNDICE GENERAL DE SEPARATA

DOCUMENTO Nº1	MEMORIA
DOCUMENTO Nº2	PLANOS

Zaragoza, Enero de 2022

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



## DOCUMENTO Nº1

# MEMORIA

## ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1

1. ANTECEDENTES .....	7
2. OBJETO.....	9
3. PETICIONARIO Y TITULAR .....	10
4. EMPLAZAMIENTO.....	11
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	14
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.....	16
6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PFV MAGALLÓN 26.....	16
7. OBRA CIVIL.....	17
7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	17
7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LoS CT's.....	17
7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	18
7.3.1. ZANJA DIRECTAMENTE EN TIERRA.....	19
7.3.2. ZANJA HORMIGONADA.....	20
7.3.3. ZANJA CRUZAMIENTOS CON CAUCES .....	21
7.4. CAPA VEGETAL.....	21
7.5. EXPLANACIÓN DEL TERRENO.....	21
8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	22
9. CONCLUSIONES.....	23

## 1. ANTECEDENTES

PROYECTOS EÓLICOS ARAGONESES, SL con CIF B50759257, es una sociedad perteneciente al grupo Class Management (CM). Class Management es un grupo empresarial dedicado a las energías renovables, Patrono de la Fundación del Hidrógeno de Aragón, e impulsor pionero del uso del mismo.

Proyectos Eólicos Aragoneses, SL. (PEA) Desarrolló el parque eólico Magallón 26, de 10,8 MW (12 x 900 kW) que opera desde su fecha de puesta en marcha en noviembre de 2003, siendo el primer parque eólico que se construye en Magallón.

Inmediatamente después de la puesta en marcha solicita la Ampliación del Parque Eólico Magallón 26 de 38,5 MW (14 x 2.750 kW), para la que se obtiene la Autorización medioambiental de INAGA publicada en el BOA de 5 de julio de 2.005, que no llega a construirse por falta de capacidad de evacuación en la red de distribución.

La vocación de PEA es profundizar en el desarrollo de las energías renovables y así solicita igualmente Autorización Administrativa para un parque de I+D con aerogeneradores pendulares, síncronos de la firma Aragonesa ADES, proyecto que no se pudo ejecutar debido al mismo motivo de falta de capacidad de evacuación.

En paralelo se desarrolla el sistema Blade-cleaning para la limpieza desasistida de palas de aerogeneradores, en operación con alta efectividad desde 2005.

En la actualidad CM está desarrollando el parque eólico Magallón 27 de 60MW en un emplazamiento adyacente al Parque Eólico Magallón 26.

En 2020 el Real Decreto-Ley 23/2020 permite avanzar en la implantación de las EERR, otorgando más flexibilidad a los puntos de conexión, abriendo la posibilidad a la hibridación con otras tecnologías de plantas de generación actualmente en funcionamiento.

Con estos antecedentes de capacidad técnica y el conocimiento del entorno por parte de PEA, se realizan a partir de 2019 una serie de estudios de viabilidad junto con la ingeniería SATEL y se decide acometer la hibridación del parque eólico Magallón 26 con una instalación fotovoltaica de 7,78 MWp (7,02 MWn) por las siguientes razones:

- Mejora la rentabilidad y productividad de la planta eólica Magallón 26 (Actualmente en funcionamiento).
- Aumenta la eficiencia, tanto de la línea de conexión como del actual punto de conexión, lo que mejora la estabilidad de la red y facilita el trabajo al operador del sistema de transporte.

- Bajo impacto medioambiental:
  - Utiliza infraestructuras tanto de obra civil (accesos, almacenes, etc.) como eléctricas (Subestación y línea de evacuación) ya construidas
  - Se proyecta sobre terrenos de cultivo de secano.
- Permite la experimentación de la gestión de una planta con varias tecnologías de generación eléctrica.
- Facilita la futura implantación de sistemas de almacenamiento o de producción de hidrógeno con la energía excedentaria de la planta híbrida.
- En ningún momento se superaría la potencia concedida de 10,8 MWn en el punto de conexión aunando la potencia tanto de la planta Fotovoltaica como Eólica.

El contar con dos tecnologías complementarias, eólica y fotovoltaica en el mismo punto de conexión contribuye al equilibrio de la curva de carga, la predictibilidad y gestionabilidad de la generación y en definitiva a un aumento del apuntamiento de las curvas de carga y demanda.

En la promoción, construcción y explotación de instalaciones renovables como las incluidas en esta propuesta, se estima la creación de unos 20 empleos, de los cuales un 70% se generarían en la zona donde se desarrolla la propuesta.

La actuación propuesta, se ubica en la Provincia de Zaragoza, lo que redundará en beneficio industrial en la provincia, contribuyendo al desarrollo de un futuro sostenible de la comarca donde se emplaza.

La hibridación permite avanzar en el cumplimiento de los objetivos en materia de eficiencia energética, energías renovables y cambio climático (reducción de emisiones, participación de renovables en el consumo final y eficiencia energética); compromisos en materia de energía y clima de nivel nacional.

Los nuevos objetivos marcados por la UE en junio de 2018, señalan que en 2030, la energía final consumida por los países miembros debe ser al menos 32% de fuentes de origen renovable. Estos objetivos pueden ser además revisados al alza en los próximos años.

Todo ello implica la urgente necesidad de aumentar la electrificación de nuestro país con fuentes de energía renovable. El proyecto de hibridación planteado aportará energía eléctrica de origen totalmente renovable y con alta eficiencia.

## 2. OBJETO

El objeto de esta separata es la descripción de la configuración de la Planta Fotovoltaica Hibridación MAGALLÓN 26, en el término municipal de Magallón (provincia de Zaragoza), en la Comunidad Autónoma de Aragón. Así como sus infraestructuras complementarias sobre las vías pecuarias existentes en la zona, cuya titularidad corresponde al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental del Gobierno de Aragón (INAGA).

Nombre de la Planta	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26
Titular	PROYECTOS EÓLICOS ARAGONESES S.L.
Términos Municipales	Magallón (Provincia de Zaragoza)
Potencia Pico	7.782.720 Wp
Potencia Inversores	7.020.000 VA
Potencia Nominal	7.020.000 VA
Módulos	605Wp RSM120-8-605m (12.864 unidades)
Inversor	1170 kVA, a 30° C, INGECON® SUN 1170TL B450 (6 unidades)
Red Media Tensión	20 kV

La potencia total instalada en la planta quedará, por tanto, como sigue:

- Potencia CC: la potencia en corriente continua es la potencia instalada en módulos fotovoltaicos, conforme al artículo 3 del RD 413/2014 y será:

$$P_{cc} = 12.864 \text{ módulos} \times 605 \text{ W}_p/\text{módulo} = 7.782.720 \text{ W}_p = 7,783 \text{ MW}_p$$

- Capacidad máxima del parque: es 10,80 MW, es la máxima potencia activa que se puede entregar en el punto de conexión.
- Potencia AC: la potencia instalada en corriente alterna es la suma de la potencia de cada inversor que viene dado en kVA:

$$P_{ac} = 6 \text{ inversores} \times 1170 \text{ kVA (30° C) /inversor} = 7.020 \text{ kVA} = 7,020 \text{ MVA}$$

El Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica indica en su artículo 27, apartado 3, que se podrán hibridar instalaciones, con punto de acceso y conexión existente, siempre que la instalación sea considerada la misma, de conformidad con lo previsto en la disposición adicional decimocuarta del Real Decreto 1955/2000. La disposición adicional decimocuarta y el Anexo II del Real Decreto 1955/2000 del 1 de diciembre, indican que la potencia de evacuación no podrá incrementarse en una cuantía superior al 5 % de la capacidad de acceso concedida en el permiso de acceso original, para poder considerarse la misma instalación con permiso de conexión. Por tanto, se mantiene la capacidad de evacuación para ambas instalaciones (Eólica y fotovoltaica) concedida originalmente de 10,8 MW.

De esta forma, el sistema de control de la planta fotovoltaica limitará la energía activa generada de forma que, en ningún momento, se supere los 10,8 MWn máximos en el punto de conexión.

### 3. PETICIONARIO Y TITULAR

SATEL redacta este documento a petición de:

#### **PROYECTOS EÓLICOS ARAGONESES SL**

Sociedad Perteneiente al grupo Class Management (CM)

CIF: B50759257

Dirección de domicilio fiscal:

C/ Calle Jerusalén, 5 – 8 C, Zaragoza.

50.009, Zaragoza

#### 4. EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica en proyecto se encuentra situada ocupando: 2 parcelas del polígono 504 de la población de Magallón parcelas 432 y 455 (referencias catastrales 50154A504004320000LU y 50154A504004550000LX respectivamente) pertenecientes a la provincia de Zaragoza.

La situación de la instalación queda reflejada en el Plano de Situación, que forma parte del Documento Nº 3 “Planos” de esta separata concretamente en el plano titulado “PLANTA GENERAL CATASTRO”, puede verse la disposición y distribución general de la instalación.

La superficie total de la instalación vallada alcanza los 246.540 m<sup>2</sup>.

La superficie total de captación de las placas fotovoltaicas alcanza los 36.407 m<sup>2</sup>.

El coeficiente de superficie de ocupación es de 0,14.

El acceso a la planta se realizará en las siguientes coordenadas:

ACCESO	X	Y
1	633.180,28	4.626.087,74
2	633.229,52	4.626.079,91

Las coordenadas de la poligonal son las siguientes:

VÉRTICE	X	Y
1	633.160,37	4.626.046,17
2	633.140,18	4.626.123,97
3	633.124,80	4.626.184,74
4	633.130,34	4.626.343,24
5	633.850,95	4.626.399,11
6	633.954,41	4.625.970,18
7	633.429,02	4.625.995,03
8	633.271,99	4.626.026,54
9	633.161,92	4.626.047,61

Las coordenadas de los recintos vallados son los siguientes:

- Recinto Vallado 1

VÉRTICE	X	Y
1	633.132	4.626.334
2	633.217	4.626.348
3	633.729	4.626.388
4	633.729	4.626.338
5	633.480	4.626.174
6	633.250	4.626.142
7	633.219	4.626.126
8	633.188	4.626.088
9	633.170	4.626.088
10	633.127	4.626.185

- Recinto Vallado 2

VÉRTICE	X	Y
1	633.830	4.626.379
2	633.856	4.626.370
3	633.944	4.626.007
4	633.933	4.625.994
5	633.747	4.625.999
6	633.368	4.626.023
7	633.292	4.626.029
8	633.230	4.626.029
9	633.230	4.626.093
10	633.301	4.626.128
11	633.483	4.626.151



Vista Planta Fotovoltaica Hibridación MAGALLÓN 26

## 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones conectadas a red, PCT-C-REV - julio 2011 elaborada por el Departamento de Energía Solar del IDAE y CENSOLAR.
- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01a 09.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de Mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- 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.
- Orden de 25 de Junio de 2004, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, sobre el procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 7 de Noviembre de 2005, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación y la conexión de determinadas instalaciones generadoras de energía eléctrica en régimen especial y agrupaciones de las mismas en redes de distribución.
- Orden de 7 de Noviembre de 2006, Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación del otorgamiento y la autorización administrativa de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.

- Orden de 5 de febrero de 2008, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación de expedientes de instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 1 de abril de 2009, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se modifican diversas órdenes de este Departamento relativas a instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Norma Básica de la Edificación, NBE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de 10 de Noviembre. (31/1995).
- Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Proyectos de Construcción. (B.O.E. 256, de 25 de octubre de 1997)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento (UE) Nº 548/2014 de la comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.
- 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 2016/631 de requisitos de conexión de generadores a la red, publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 27 de abril de 2016 y la posterior corrección de errores del Reglamento (UE) 2016/631, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 16 de diciembre de 2016 y el resto de documentación asociada en España.
- Norma Técnica de Supervisión (NTS) de Red Eléctrica que permite evaluar la conformidad de los módulos de generación de electricidad a los que es de aplicación el Reglamento (UE) 2016/631 conforme a los requisitos técnicos que se establecen en la propuesta de Orden Ministerial para la Implementación de los Códigos de Red de Conexión (CRC).
- Real Decreto 23/2020, por el que se aprueban medidas para impulsar las energías renovables y favorecer la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

Como se ha indicado anteriormente, el acceso a las instalaciones se realiza desde un camino existente, al cual se accede desde el PK 12 de la carretera A- 1303 próximo al municipio de Pozuelo de Aragón.

La planta fotovoltaica constará de una potencia máxima de 7,02 MWn, limitados en todo momento en el punto de conexión de la red de distribución por debajo de 10,8 MWn, suma de la generación solar y eólica existente. La instalación fotovoltaica consistirá en 12.864 módulos fotovoltaicos de 605 Wp sobre estructura con seguidor solar a un eje horizontal (seguimiento E-O) y orientada perfectamente al sur (0°).

### 6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PFV MAGALLÓN 26

Las características de la planta son las siguientes:

Nombre de la Planta	PFV HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26
Ubicación	T.M. Magallón (Zaragoza)
Coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30)	633.541; 4.626.172
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino
Módulos	Monocristalinos 605 Wp
Nº de Módulos	12.864
Inversor	1170 kVA, a 30° C, INGECON® SUN 1170TL B450 (6 unidades)
Estructura	Seguidor a un eje Horizontal (Seguimiento Este-Oeste)
Potencia Pico Instalación	7.782.720 Wp
Producción 1º año (MWh)	14.000 MWh

## 7. OBRA CIVIL

### 7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Como consecuencia de las obras de construcción de la planta fotovoltaica, será necesaria la realización de una serie de intervenciones de obra civil, debido principalmente a las tareas de:

- Movimiento de tierras en los CT's para excavación de fundaciones, zapatas, zanjas, y solera de los edificios prefabricados de inversores y transformadores.
- Movimiento de tierras para excavación de zanjas en la planta para canalizaciones de cables eléctricos y comunicación.
- Desbroce y preparación del terreno para que todas las superficies de la planta dónde vayan colocadas las estructuras sean inferiores al 10%.
- Movimiento de tierras para habilitación de caminos internos de la planta.

### 7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LOS CT'S

Para la correcta ubicación de los CT's, será necesaria crear una infraestructura civil para su asentamiento.

Las intervenciones consistirán en:

- Edificio Centro Transformación:
- Excavación de un hueco en suelo de aproximadamente 700 mm de profundidad para asentamiento del conjunto.
- Realización de solera hormigonada.
- Realización de huecos en muros perimetrales para entrada-salida cables

### 7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Para el tendido de los cables eléctricos en BT y MT y de comunicación será necesario realizar la excavación de zanjas en el interior de la planta.

Estas zanjas se realizarán a ambos lados de los caminos interiores de la planta, de dimensiones adecuadas en función del número de circuitos en su interior, tal y como puede observarse en planos.

Inicialmente, los materiales procedentes de la excavación se depositarán junto a los lugares en dónde han sido extraídos a la espera de poder ser reutilizados para el llenado de los volúmenes excavados realizados.

El excedente del material no reutilizado será recogido, transportado y almacenado por los vehículos internos de la construcción de la planta desde su lugar de extracción hasta una zona de almacenamiento intermedio denominadas “zona de acopio de material excedente de excavación”.

En todo momento, tanto en el plano vertical como en el horizontal, se deberá respetar el radio mínimo que durante las operaciones del tendido permite el cable a soterrar. Debido a esto, la aparición de un servicio implica la corrección de la rasante del fondo de la zanja a uno y otro lado, a fin de conseguirlo. Aun respetando el radio de curvatura indicado, se deberá evitar hacer una zanja con continuas subidas y bajadas que podrían hacer inviable el tendido de los cables por el aumento de la tracción necesaria para realizarlo.

Se preverá la instalación de tubos termoplásticos, debidamente enterrados y hormigonados en los cruces de calzadas, caminos o viales e instalaciones de otros servicios, alumbrado público, gas, redes subterráneas M.T. y A.T. Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

Las zanjas, dependiendo del tramo del trazado se realizará atendiendo a uno de los siguientes criterios:

- Zanja directamente en tierra.
- Zanja hormigonada en cruce caminos.

La sección tipo de las zanjas se puede ver en los planos de “Zanjas Tipo”.

### 7.3.1. ZANJA DIRECTAMENTE EN TIERRA

#### CABLES BAJA TENSIÓN

La profundidad de excavación será de 0,9 m para las zanjas de 1 a 3 circuitos y de 1,1 m para las zanjas de más de 4 circuitos. y su anchura variará entre 0,6 o 1,1 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 8 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 35 mm<sup>2</sup> Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 10 cm de espesor y sobre este se colocarán los cables CC directamente enterrados separados una distancia de 25 cm.

Por encima de los cables CC, a 0,65 m de profundidad, se colocarán tubos (en función del tipo de zanja) de 90 mm de diámetro para albergar a los cables solares.

Se cubrirá con un relleno de suelo seleccionado hasta una altura de 0,35 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Finalmente se llenará la zanja con una capa de 0,65 m de relleno de tierra de excavación cribada y compactada al 95% P. M y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos".

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discurra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.

### CABLES MEDIA TENSIÓN

Se distinguirán dos tipos de zanjas, para circuitos de media tensión, tal y como quedan representadas en el plano "Zanjas Tipo MT":

- Zanja para hasta 3 circuitos de media tensión.

La profundidad de excavación será en todo caso de 1,2 m y su anchura variará entre 0,4 o 0,8 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 3 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 50 mm<sup>2</sup> Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 10 cm de espesor y sobre éste, se dispondrán los circuitos de media tensión, cada circuito unido mediante una abrazadera tipo Unex colocada cada 1,5 metros de zanja.

Por encima de los circuitos de media tensión., se colocará un tubo de 63 mm de diámetro para llevar cable de fibra óptica para comunicaciones.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,3 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Se llenará la zanja con una capa de 0,6 m de relleno de tierra de excavación cribada y compactada al 95% P.M y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos".

La disposición de los cables será al tresbolillo, y la separación entre ejes de ternas será de 0,2 m entre ternas paralelas en plano horizontal.

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discurra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.

### **7.3.2. ZANJA HORMIGONADA**

En los cruces de camino para zanjas de baja tensión se realizará los mismos tipos de zanjas que las descritas para directamente en tierra con la salvedad de que se realizará una protección de hormigón alrededor de los cables, tal y como se indica en planos. En las zanjas para Media Tensión la profundidad de la zanja aumentará hasta 1,12 m y los circuitos se dispondrán dentro de tubo de polietileno de 160 mm de diámetro, tal y como se indica en los planos.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p style="font-size: 8px; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="font-size: 8px; margin: 0;">Nº.Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="font-size: 8px; margin: 0;">ENVIADO Nº : VD00650-22A DE FECHA : 25/2/22 2022</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; margin: 0;">E-VISADO</p> </div>
---	--	---

### 7.3.3. ZANJA CRUZAMIENTOS CON CAUCES

En el caso de cruces con barrancos, la generatriz superior de la tubería debe quedar al menos 1.5 metros por debajo del lecho del cruce de barrancos y cauces de pequeña entidad.

### 7.4. CAPA VEGETAL

Se realizará una retirada de la capa vegetal hasta una profundidad de 10 cm.

### 7.5. EXPLANACIÓN DEL TERRENO

Como consecuencia de la orografía del terreno, será necesaria la realización de trabajos de explanación del terreno de implantación de los trackers en aquellas zonas donde sea necesario. Además, se explanarán también aquellas de las zonas donde se construyan los caminos internos.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La Planta Fotovoltaica Hibridación MAGALLÓN 26 se localiza fuera de los límites del cordel denominado “Cordel del Morjona”, realizándose las obras completamente fuera del ancho de 15 m que tiene el cordel en toda su longitud.

La planta fotovoltaica conformada por los dos recintos vallados, así como la línea subterránea media tensión proyectada se emplazan en su totalidad sobre los terrenos designados como LIC, concretamente el LIC denominado “**MONTE ALTO Y SIETE CABEZOS**” con código **ES2430086**.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Nº.Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">ENVIADO Nº : VD00650-22A DE FECHA : 25/2/22 2022</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; margin: 0; color: blue;">E-VISADO</p> </div>
---	--	---

## 9. CONCLUSIONES

Con la presente separata se entiende haber descrito adecuadamente el proyecto, así como las afecciones al INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, sin perjuicio de cualquier ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportuna.

**Zaragoza, Enero de 2022**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.

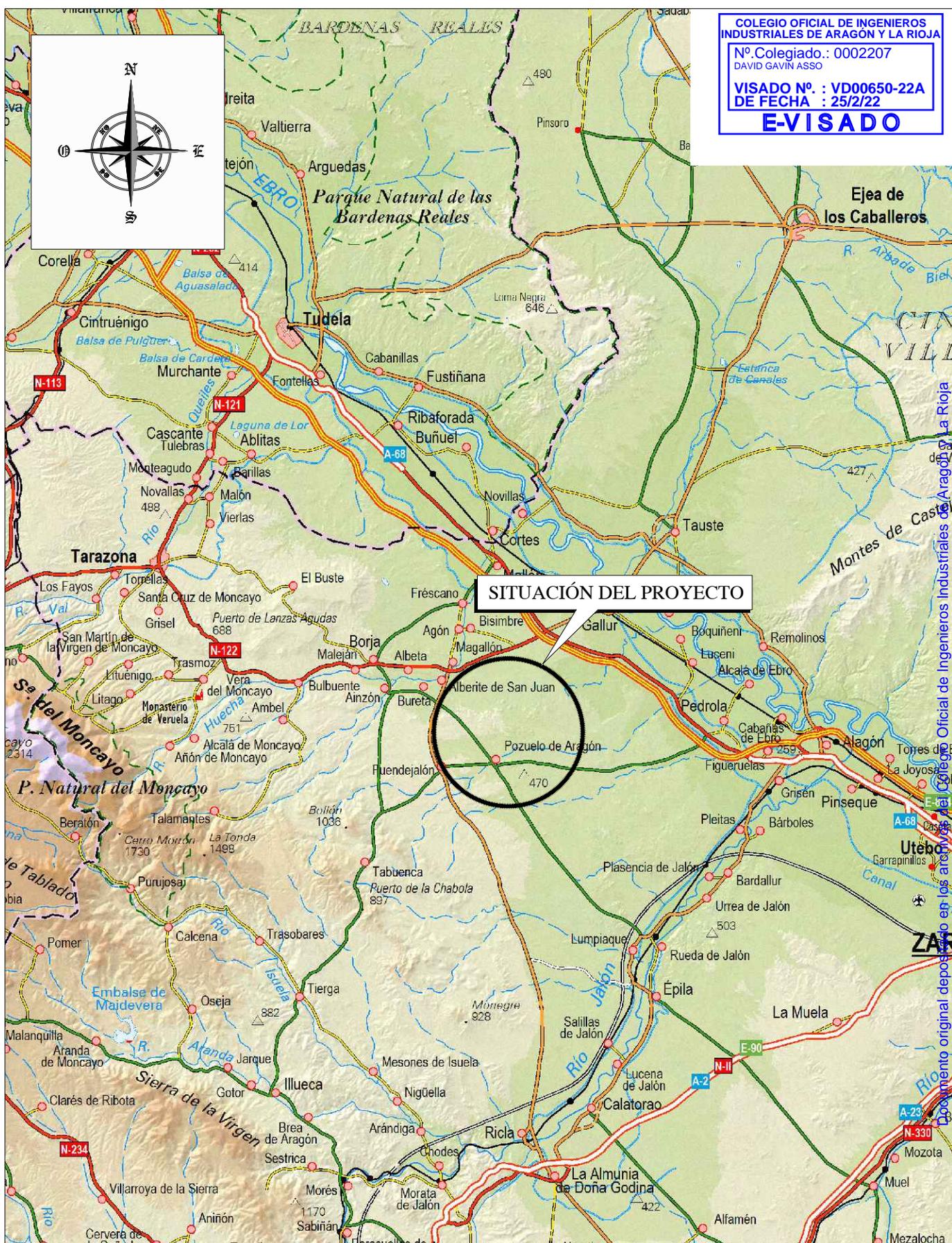
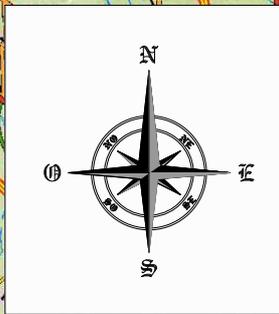


## DOCUMENTO Nº2

# PLANOS

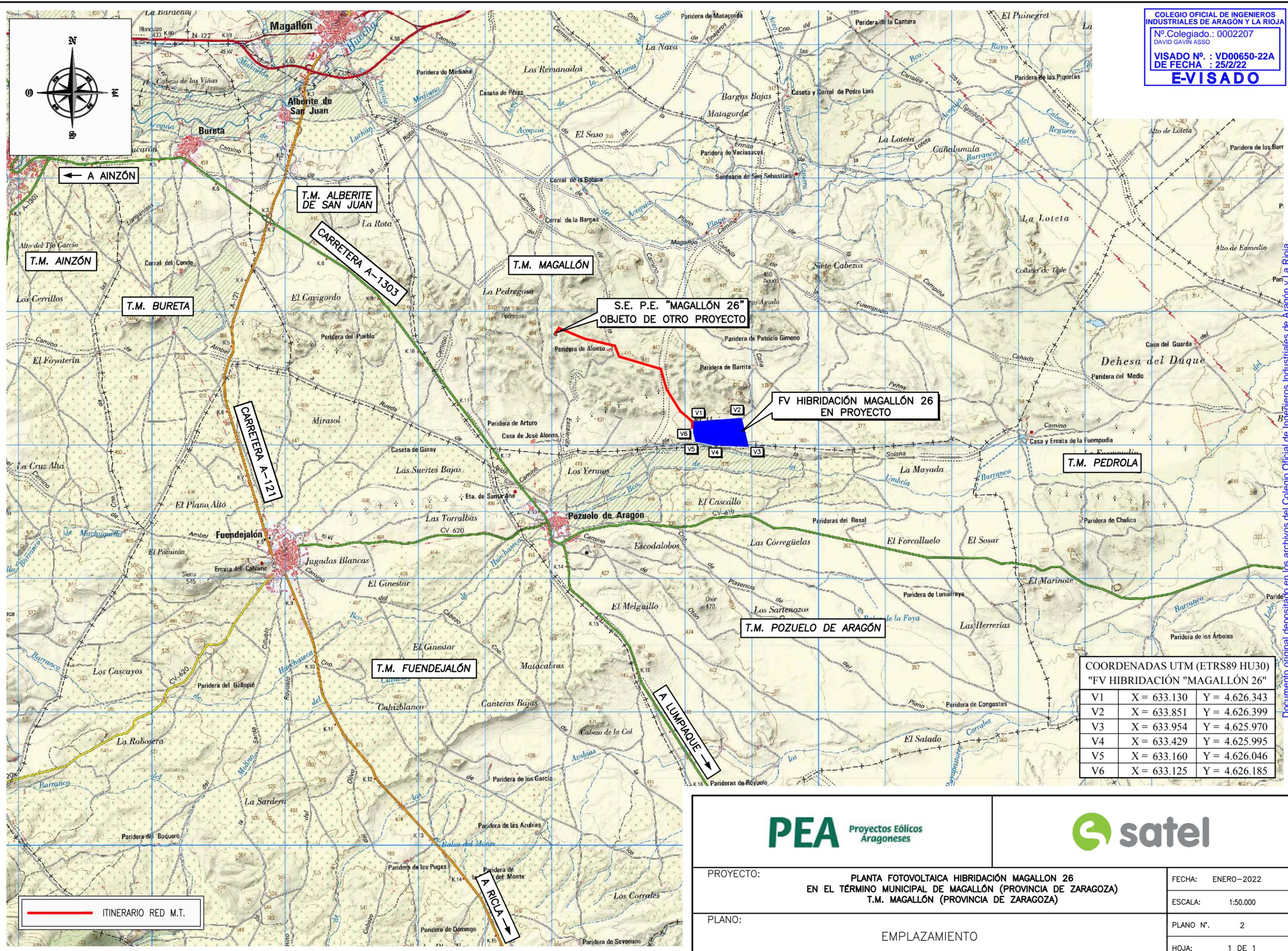
## ÍNDICE DOCUMENTO Nº2

- 1 SITUACIÓN
- 2 EMPLAZAMIENTO
- 3 PLANTA GENERAL INAGA CARTOGRAFÍA
- 8 VALLADO DE LA INSTALACION
- 10 ZANJAS TIPO
- 14 ITINERARIO EVACUACIÓN MT



PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA:	ENERO-2022
		ESCALA:	1:400.000
PLANO:	SITUACIÓN	PLANO Nº.	1
		HOJA:	1 DE 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00865-22 y VISADO electrónico VD00650-22A de 25/02/2022. CSV = FVTX1JQAZEG3ZMRV verificable en https://coiir.e-gestion.es



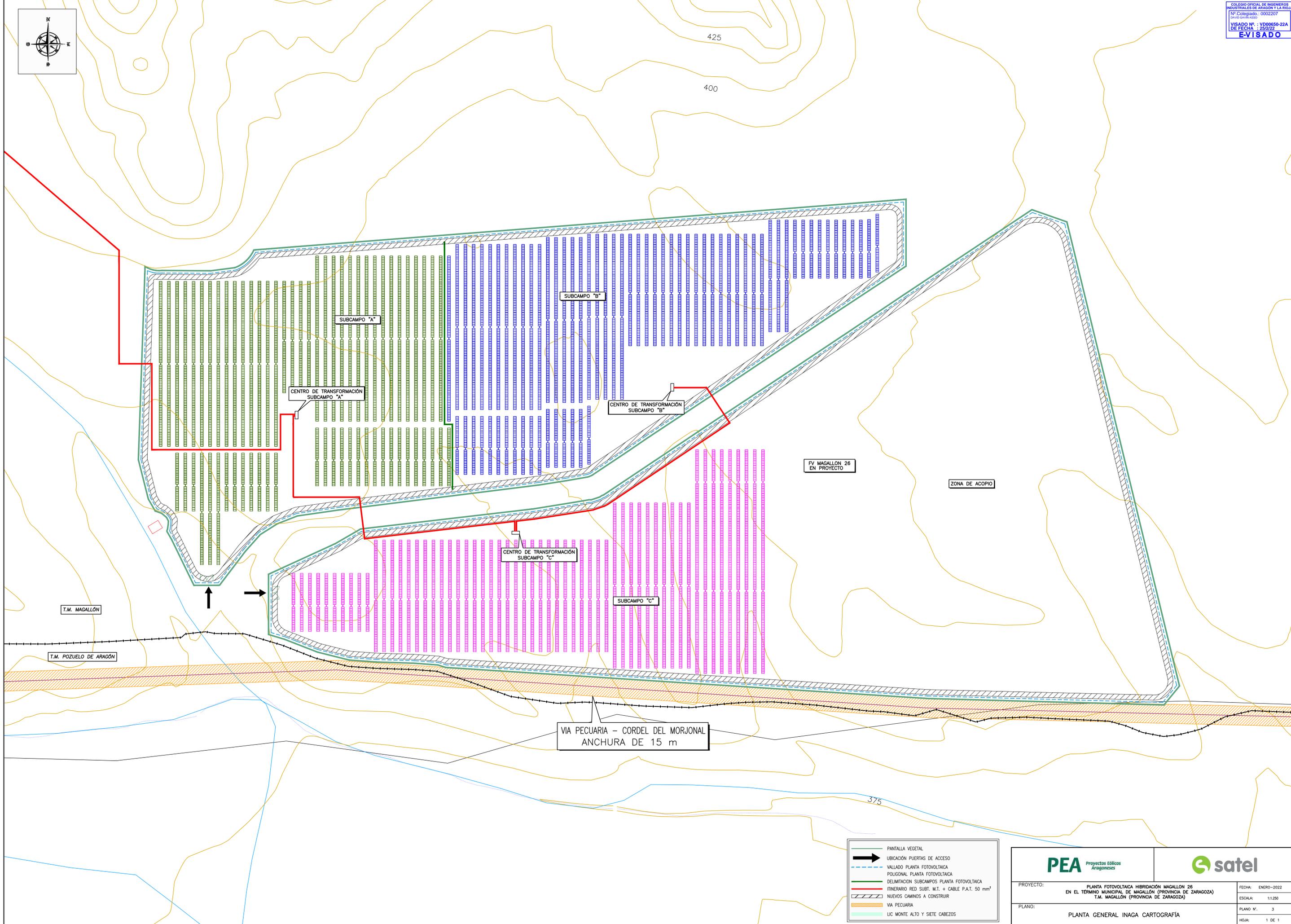
S.E. P.E. "MAGALLÓN 26"  
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

FV HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26  
 EN PROYECTO

COORDENADAS UTM (ETRS89 HU30)  
 "FV HIBRIDACIÓN "MAGALLÓN 26"

V1	X = 633.130	Y = 4.626.343
V2	X = 633.851	Y = 4.626.399
V3	X = 633.954	Y = 4.625.970
V4	X = 633.429	Y = 4.625.995
V5	X = 633.160	Y = 4.626.046
V6	X = 633.125	Y = 4.626.185

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA: ENERO-2022 ESCALA: 1:50.000
PLANO: EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº. 2 HOJA: 1 DE 1



T.M. MAGALLÓN

T.M. POZUELO DE ARAGÓN

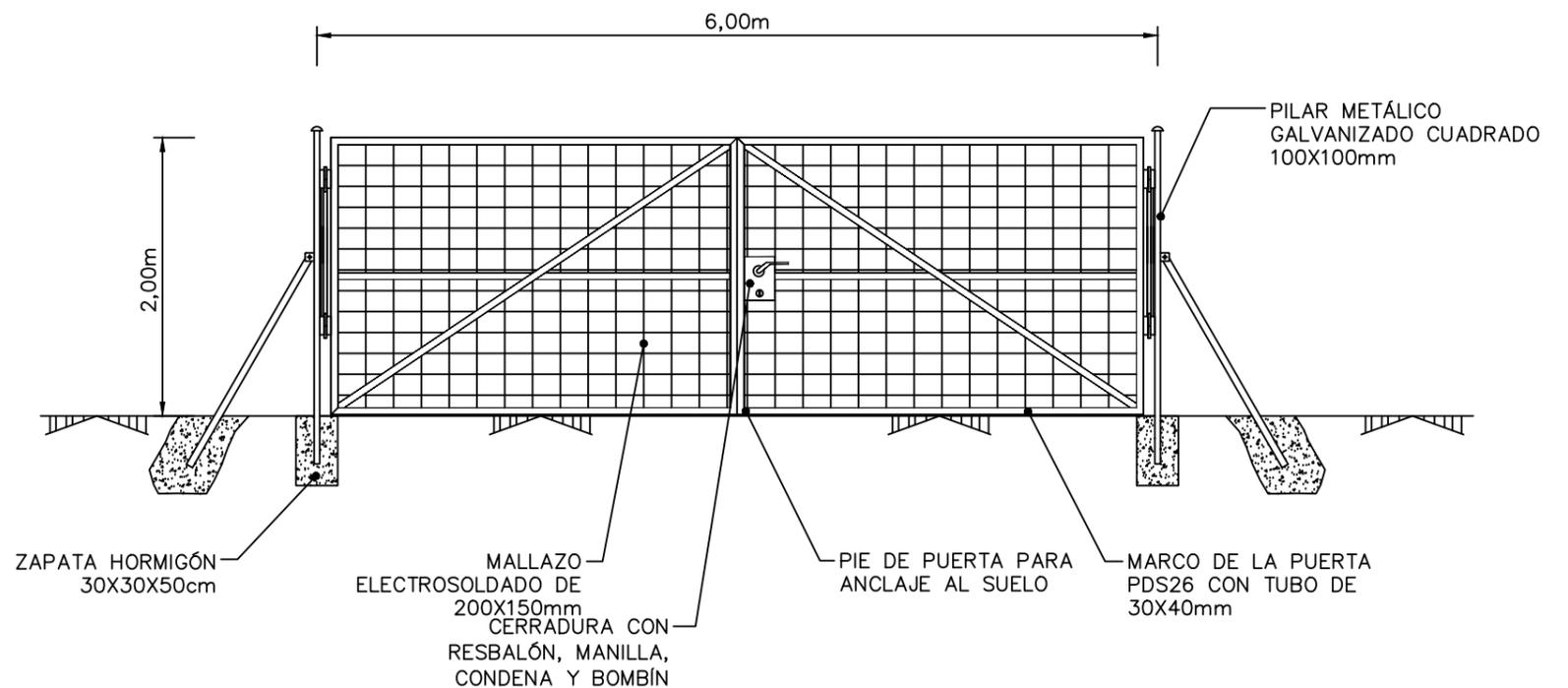
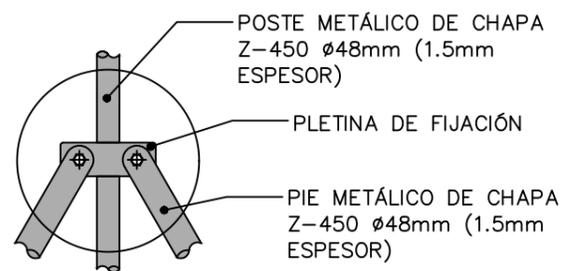
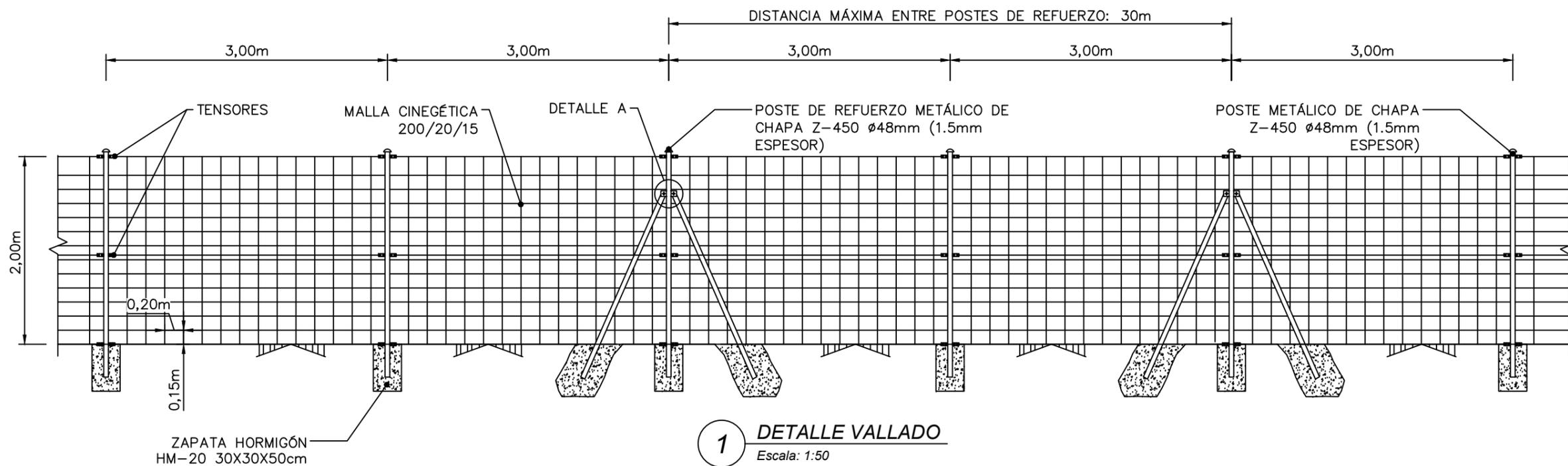
FV MAGALLÓN 26  
EN PROYECTO

ZONA DE ACOPIO

VIA PECUARIA - CORDEL DEL MORJONAL  
ANCHURA DE 15 m

- PANTALLA VEGETAL
- UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- VALLADO PLANTA FOTOVOLTAICA
- POLIGONAL PLANTA FOTOVOLTAICA
- DELIMITACIÓN SUBCAMPOS PLANTA FOTOVOLTAICA
- ITINERARIO RED SUBT. M.T. + CABLE P.A.T. 50 mm<sup>2</sup>
- NUEVOS CAMINOS A CONSTRUIR
- VIA PECUARIA
- LIC MONTE ALTO Y SIETE CABEZOS

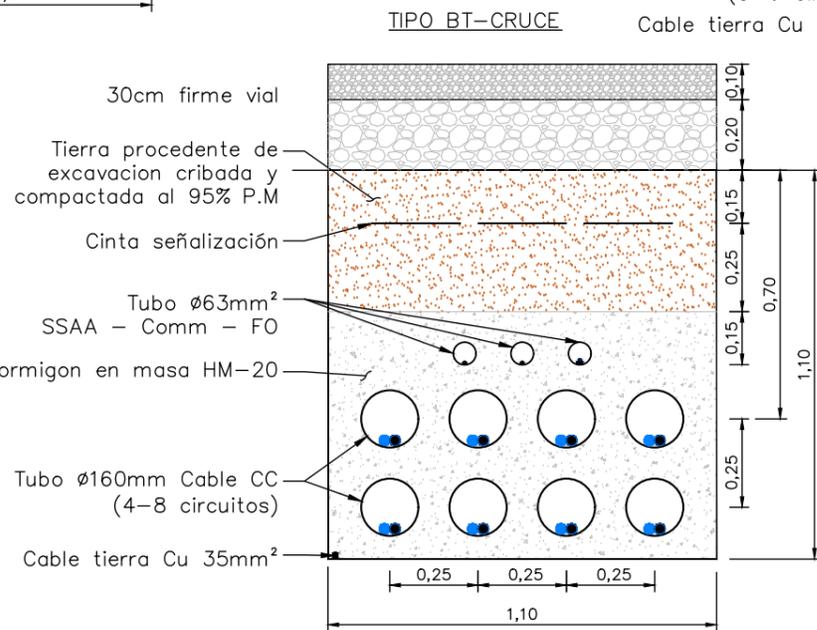
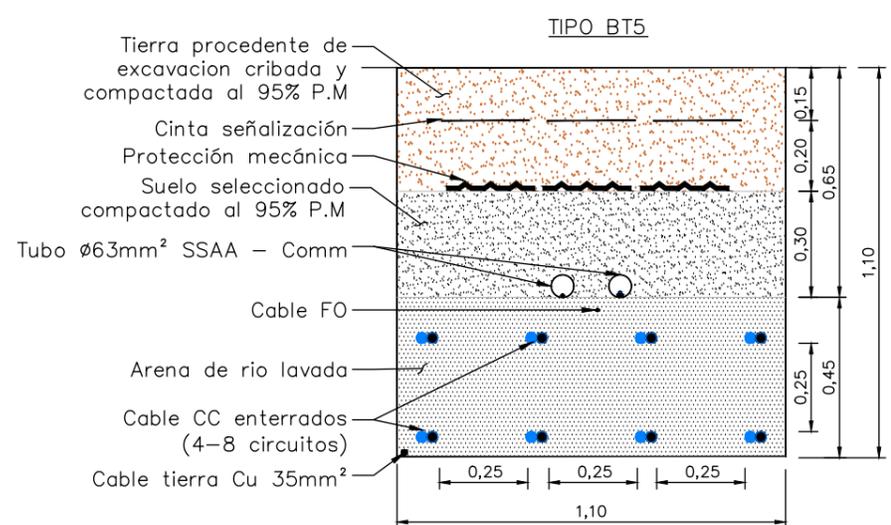
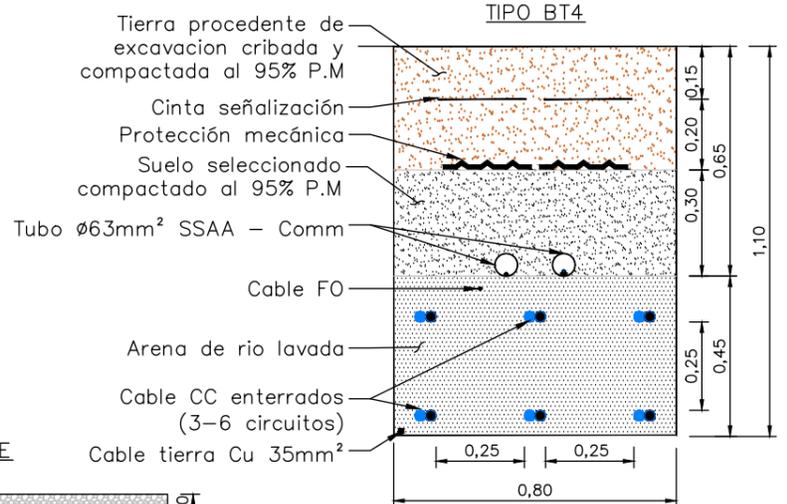
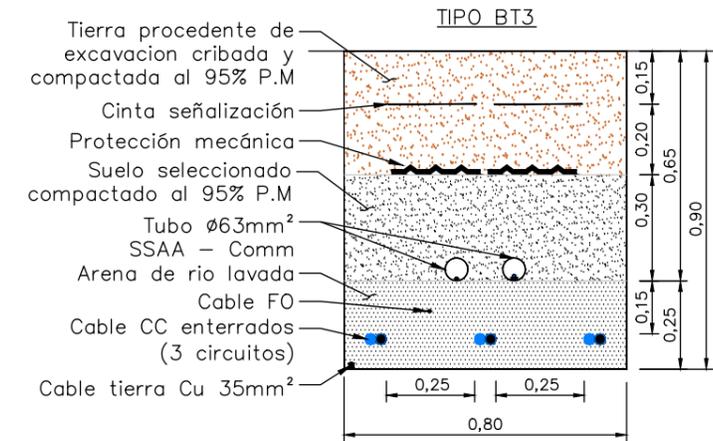
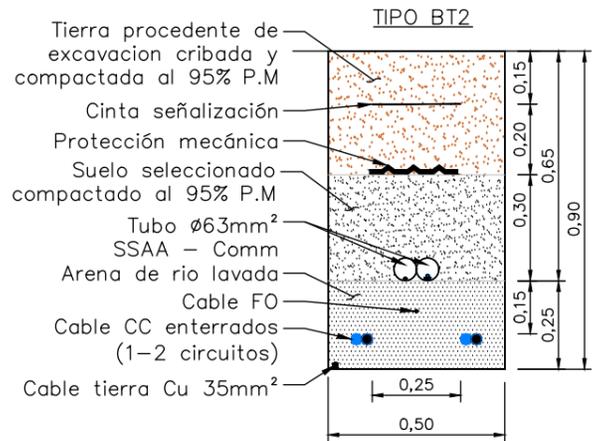
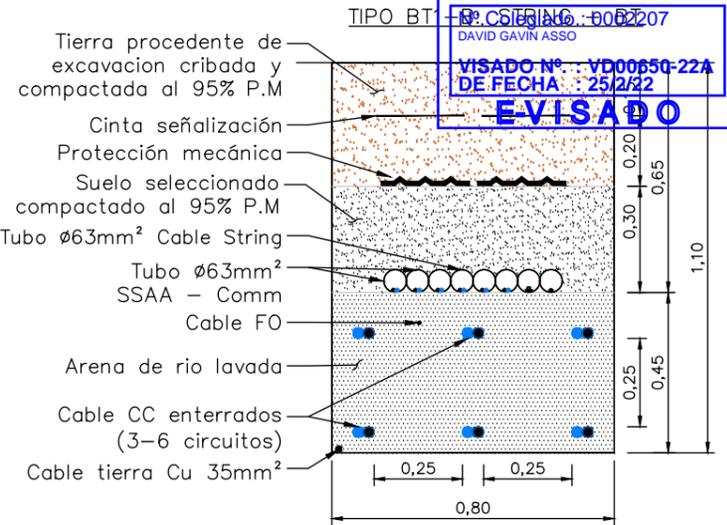
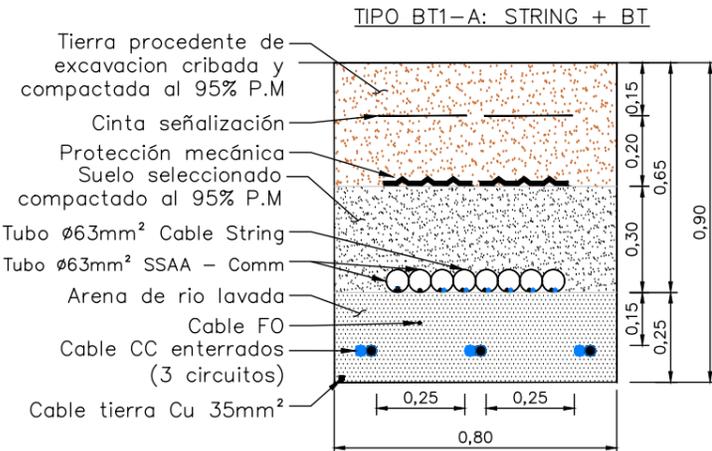
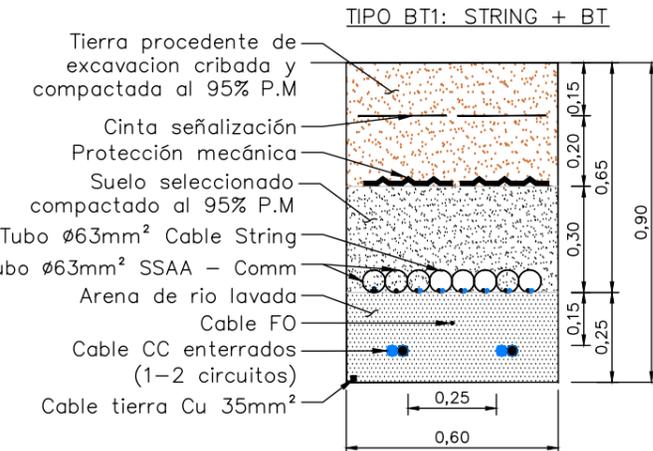
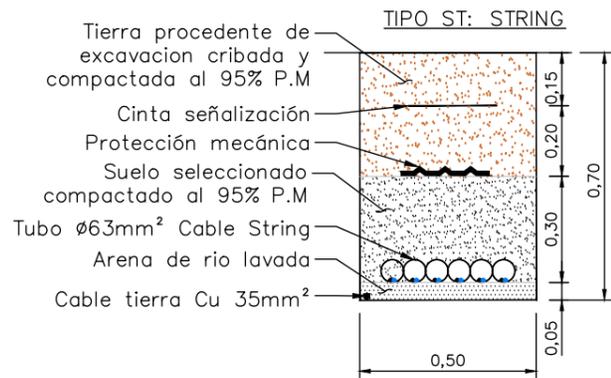
<b>PEA</b> <small>Proyectos Edílicos Aragoneses</small>		<b>satel</b>	
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)		FECHA: ENERO-2022
PLANO N.º:	3		ESCALA: 1:1.250
Hoja:	1 DE 1		PLANO N.º: 3
PLANTA GENERAL INAGA CARTOGRAFÍA			



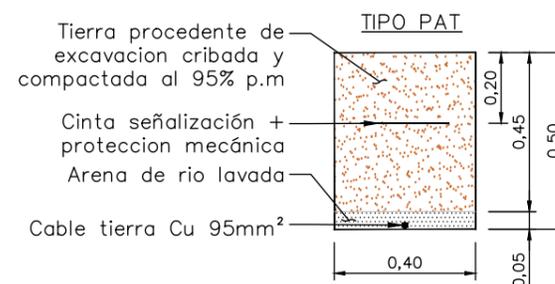
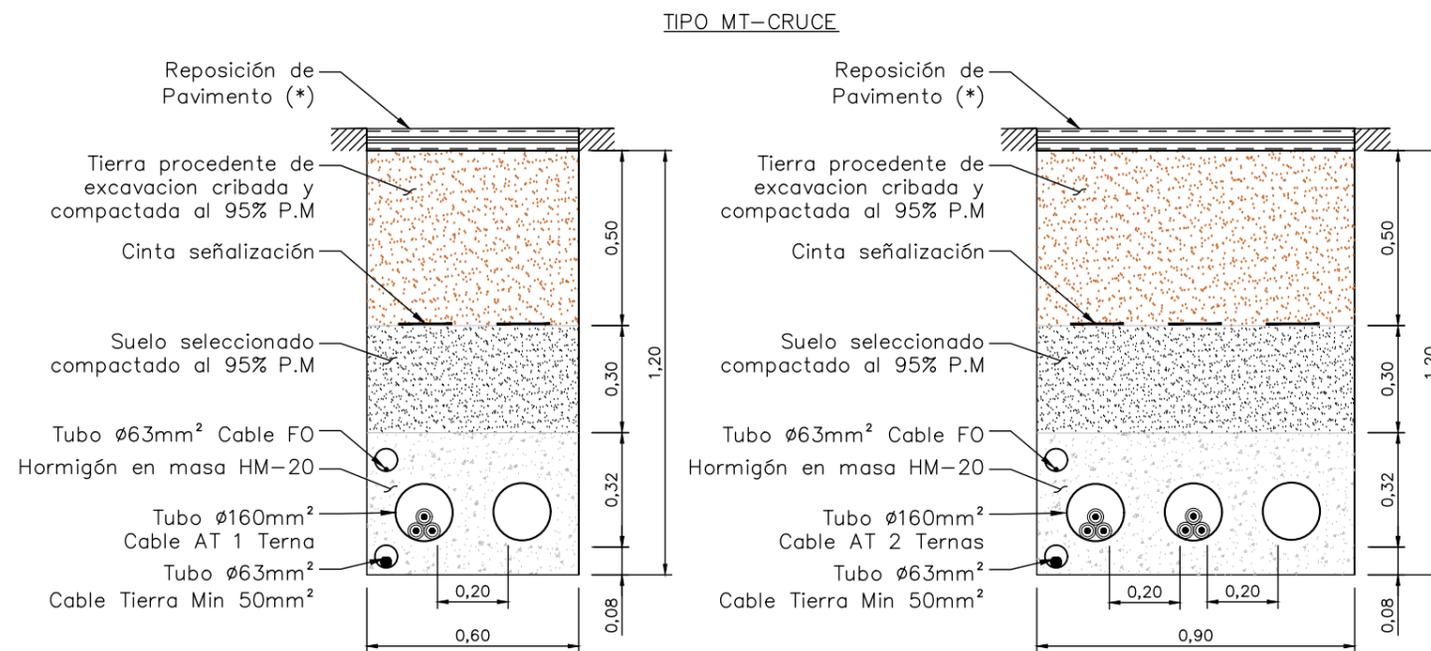
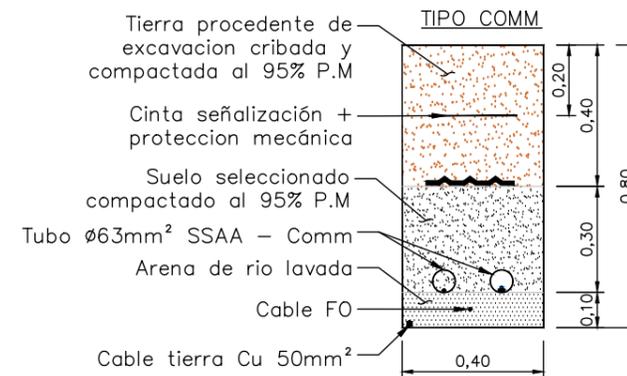
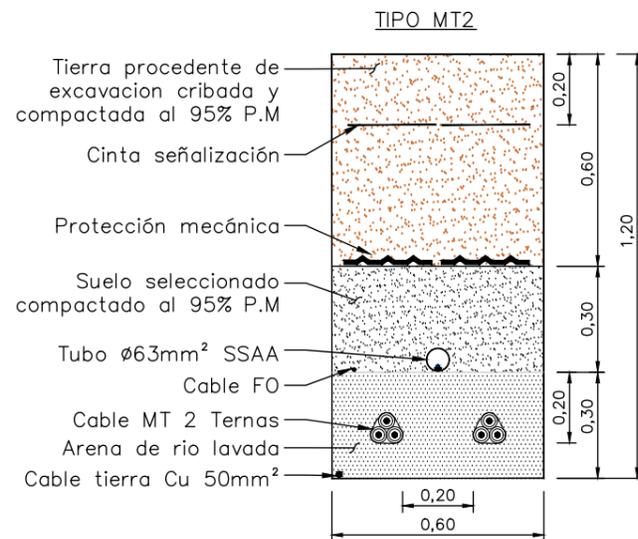
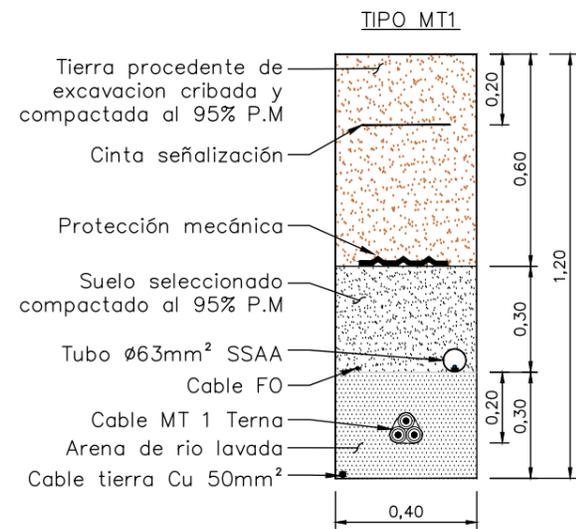
**NOTAS:**

- El vallado cumplirá con las prescripciones resultantes del trámite ambiental.
- Tipo de malla: Cinegética 200/20/15
- Altura libre al suelo: 15cm; huecos de 300mm<sup>2</sup> para paso de pequeños mamíferos.
- Diámetro alambres: superior e inferior: 2.45mm; resto 1,90mm
- No podrá tener elementos punzantes ni cortantes.
- Dispondrá de Fleje tipo Sabird (revestido con alta tenacidad) a lo largo de todo el recorrido en la parte superior.

 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA: ENERO-2022
PLANO:	VALLADO DE LA INSTALACIÓN	ESCALA: 1:50
		PLANO Nº. 8
		HOJA: 1 DE 1



PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA:	ENERO-2022
PLANO:	ZANJAS TIPO BT	ESCALA:	1:20
		PLANO Nº:	10
		HOJA:	1 DE 2



**PEA** Proyectos Eólicos Aragoneses

**satel**

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26  
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)  
 T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

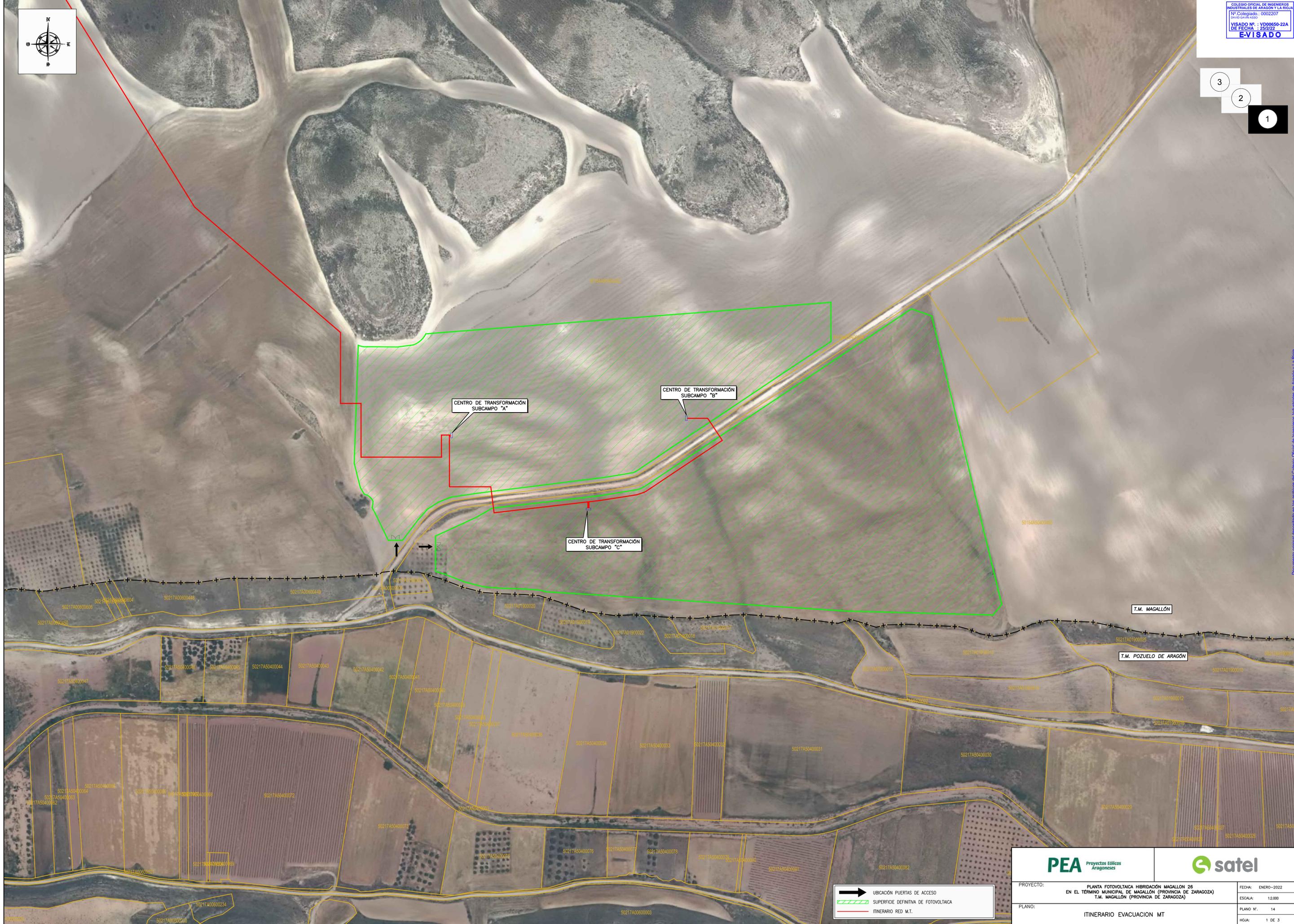
FECHA: ENERO-2022

ESCALA: 1:20

PLANO: ZANJAS TIPO MT

PLANO Nº. 10

HOJA: 2 DE 2

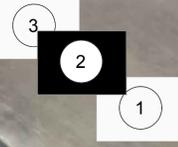


T.M. MAGALLÓN

T.M. POZUELO DE ARAGÓN

UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO  
 SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA  
 ITINERARIO RED M.T.

<b>PEA</b> Proyectos Edílicos Aragoneses		<b>satel</b>	
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)		FECHA: ENERO-2022
PLANO:	ITINERARIO EVACUACION MT		ESCALA: 1:2.000
			PLANO N.º: 14
			Hojas: 1 DE 3



50154A5040433

50154A5040434

50154A5040435

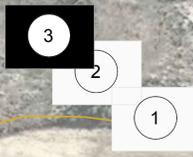
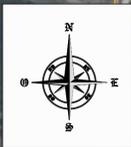
50154A5040432

50154A5040430

	UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
	SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA
	ITINERARIO RED M.T.

<b>PEA</b> Proyectos Edílicos Aragoneses	<b>satel</b>
PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA: ENERO-2022
PLANO: ITINERARIO EVACUACION MT	ESCALA: 1:2.000
	PLANO Nº: 14
	Hojas: 2 DE 3

com Reg. Empresa nº RG00885-22 VISADO electrónico VD00650-22A de 25/02/2022 CSV = FYK1QZUE5ZNRV verificable en https://construccion.gob.es



S.E. P.E. "MAGALLÓN 26"  
OBJETO DE OTRO PROYECTO

- UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA
- ITINERARIO RED M.T.

<b>PEA</b> Proyectos Edílicos Aragoneses		<b>satel</b>	
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN MAGALLÓN 26 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA) T.M. MAGALLÓN (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	FECHA:	ENERO-2022
PLANO Nº:	14	ESCALA:	1:2.000
Hojas:	3 DE 3	ITINERARIO EVACUACION MT	