



**SEPARATA PARA ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**  
**FERROVIARIAS (ADIF) REFERENTE AL PROYECTO BÁSICO DE:**  
**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SEGUIDOR A UN EJE Y EVACUACION**  
**(CENTRO DE REPARTO Y LSMT) "FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2"**  
**DE 49,99644 MW<sub>p</sub>, ESCATRÓN (ZARAGORA)**

**TITULAR:** LIBIENERGY DEL SURESTE, SLU

**EMPLAZAMIENTO:** Termino municipal de Escatrón, (Zaragoza)  
Ref catastrales: Ver plano 1.2  
Coordenadas: UTM HUSO 30: X= 733181.04  
UTM HUSO 30: Y= 4566652.20

**FECHA:** Marzo de 2.021

**AUTOR DEL PROYECTO:** Enrique Benedicto Requena  
Colegiado nº 10.432 del COGITI Valencia

Documento visado electrónicamente con número: VA03080/21  
Código de validación telemática: TREZBDWVDE3SBLTN. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREZBDWVDE3SBLTN>

**VISADO Nº VA03080/21 FECHA: 15/3/21**  
**10432, ENRIQUE BENEDICTO REQUENA**

Este visado se ha realizado tras las siguientes comprobaciones:

- 1.- El colegiado firmante dispone de la titulación manifestada, así como, según declaración responsable, de seguro de responsabilidad civil vigente, se encuentra dado de alta en el IAE y cotiza a la Seguridad Social o Mutuabilidad alternativa.
- 2.- No consta que el colegiado firmante haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.
- 3.- La corrección e integridad formal del documento, así como la observancia de la normativa de obligado cumplimiento, en relación con el ejercicio de la profesión.
- 4.- En caso de aplicación, el proyecto reúne los requisitos que el RITE exige para realizar el visado.

En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COGITI Valencia responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con el presente visado.

**Validación: TREZBDWVDE3SBLTN**  
<https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREZBDWVDE3SBLTN>

SEPARATA PARA ADIF DE PLANTA SOLAR FV Y EVACUACIÓN FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2



## RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO 1

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA03080/21  
Código de validación telemática: TREVZBDWVDE3SBLTN. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREVZBDWVDE3SBLTN>



# I. MEMORIA.

Documento visado electrónicamente con número: VA03080/21  
Código de validación telemática TREZBDWVDE3SBLTN. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TREZBDWVDE3SBLTN>



<b>I. MEMORIA.....</b>	<b>1</b>
<b>1 DATOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJETO DE LA SEPARATA.....	4
1.2 SITUACIÓN.....	4
1.3 BENEFICIARIO.....	5
1.4 REDACTOR DE LA SEPARATA.....	5
<b>2 NORMATIVA.....</b>	<b>5</b>
<b>3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL CENTRO DE REPARTO.....</b>	<b>7</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CR.....	7
<b>5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA LSMT.....</b>	<b>8</b>
5.1 TRAZADO.....	8
5.1.1 INICIO DE LÍNEA.....	8
5.1.2 PUNTO DE CONEXIÓN.....	8
5.1.3 LONGITUD PARCIAL Y TOTAL.....	8
5.1.4 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.....	8
<b>6 CONCLUSIÓN.....</b>	<b>9</b>



## 1 DATOS GENERALES.

### 1.1 OBJETO DE LA SEPARATA.

La presente separata tiene por objeto aportar la información y documentación necesaria al organismo Administración de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), para la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada " FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2" de 49,99644 MWp y 49,4MVA, así como el Centro de reparto y su línea subterránea de media tensión a 30kV de evacuación, en Escatrón (Zaragoza), a fin de que se realicen las alegaciones oportunas por parte de ADIF durante el procedimiento de Autorización Administrativa previa en el organismo competente.

La planta se instala próxima a una vía férrea por la zona norte de la misma, en plano de la presente separata queda definida la zona de afección de la vía férrea, quedando justificado que la instalación queda fuera de los límites de afección de la misma.

El diseño se adaptará a la nueva normativa impuesta por la implementación del "REGLAMENTO (UE) 2016/631 DE LA COMISIÓN de 14 de abril de 2016 que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red", en adelante "RfG", requisitos que están en proceso de implementación, fundamentalmente, a través de la actualización de los procedimientos operativos 12.1 y 12.2.

El RfG define los valores de potencia de la siguiente manera:

- La potencia máxima a instalar (Pins o potencia pico), estará limitada por la máxima potencia administrativa avalada y concedida en el punto de conexión (permiso de acceso). La potencia pico se define como el sumatorio de potencia unitarias de módulos instalados en el parque. Por cuestiones de diseño, la potencia pico instalada en este parque será de 49,99644 MWp, siendo este el valor a tramitar para la obtención de la AAP. Dicho valor es menor que el valor avalado (administrativo) de 50,00 MWp.
- La Potencia en inversores (Pinv), se corresponda al sumatorio de potencia de salida de los inversores a factor de potencia 1. La potencia unitaria de cada inversor será de 3,8MVA, siendo el total del conjunto de 49,4 MVA. No obstante, el valor de la potencia activa de salida en los inversores, será regulado mediante un PPC para que, en el punto de conexión, **nunca se exceda el valor de la capacidad máxima** definida por REE.
- Capacidad máxima (potencia en bornes de la central o potencia nominal de la central): valor de potencia nominal concedido en el IVA de REE (40MW)



IGRES	P.INST/P.NOM [MW]	MUNICIPIO/S	PROVINCIA	TITULAR	CÓDIGO- PROCESO
<b>IGRES PREVISTAS CON PERMISO DE ACCESO PREVIO, Y PERMISO DE CONEXIÓN POR LA PRESENTE</b>					
FV Fontanales I (ii)	49,5/40	Hijar	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE METONE, S.L.	RCR_853_19
FV Fontanales II (ii)	49,5/40	Hijar	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE CELESTO, S.L.	RCR_853_19
FV Tolocha I (ii)	49,5/40	Hijar	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE LARISA, S.L.	RCR_853_19
FV San Pedro (ii)	49,5/40	Andorra	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE EGEON, S.L.	RCR_853_19
FV Encuentro (ii)	49,5/40	Andorra	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE NIMAS, S.L.	RCR_853_19
FV Gargallo I (ii)	49,5/40	Andorra	Teruel	ENERGÍAS RENOVABLES DE PALENE, S.L.	RCR_853_19
FV Ilio III (ii)	45/36,25	Andorra	Teruel	RENOVABLES DE LUCHAN, S.L.	RCR_853_19
FV Sedeis II (ii)	45/36,25	Hijar	Teruel	RENOVABLES DE CARASOLES, S.L.	RCR_853_19
FV Sedeis III (ii)	45/36,25	Alcañiz	Teruel	RENOVABLES DE LUCHAN, S.L.	RCR_853_19
FV Sedeis VI (ii)	45/36,25	Andorra	Teruel	RENOVABLES DE ORES, S.L.	RCR_853_19
FV La Abadía (i)	50/38,5	Azaila, La Puebla	Teruel	PLANTA SOLAR OPDE 10, S.L.	RCR_853_19
FV El Bonete (i)	50/38,5	Azaila, La Puebla	Teruel	PLANTA SOLAR OPDE 10, S.L.	RCR_853_19
FV Elawan Escatrón 1 (ii)	33/25,67	La Puebla de Hijar	Zaragoza	Elawan Energy S.L.	RCR_853_19
FV Elawan Escatrón 2 (ii)	33/25,67	La Puebla de Hijar	Zaragoza	Elawan Energy Developments S.L.	RCR_853_19
FV Elawan Escatrón 3 (ii)	33/25,67	La Puebla de Hijar	Zaragoza	Elawan Energy Castilla la Mancha S.L.	RCR_853_19
FV Libienergy Escatrón 2 (ii)	50/40	Escatrón	Zaragoza	LIBIENERGY DEL SURESTE, SLU	RCR_853_19

La finalidad de la instalación es inyección de energía en sistema eléctrico peninsular a través de la red de transporte (RdT).

Destacar que, la subestación y su correspondiente línea de evacuación, no forman parte del alcance de este proyecto.

La finalidad de la construcción de esta planta solar es la inyección de energía a las compañías distribuidoras de la zona.

## 1.2 SITUACIÓN.

La planta solar fotovoltaica se ubica en:

\* Coordenadas: UTM HUSO 30: X= 733181.04

UTM HUSO 30: Y= 4566652.20

La ubicación exacta de las parcelas y la disposición de cada uno de los elementos que componen el presente proyecto se puede contemplar en el documento III. Planos.

La superficie de la planta es de 117,47Ha.



### 1.3 BENEFICIARIO.

El titular de la planta solar fotovoltaica será la entidad “LIBIENERGY DEL SURESTE S.L.U.” con CIF B-02.613.719 y domicilio fiscal en Plaza Benjamín Palencia 2, Entreplanta. CP:02002 Albacete.

### 1.4 REDACTOR DE LA SEPARATA.

La presente separata es redactada por el Ingeniero Técnico Industrial Enrique Benedicto Requena, con número de colegiado 10.432 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales y de Grado de Valencia.

## 2 NORMATIVA.

La presente separata cumple con todas las normativas estatales y municipales, así como con los reglamentos vigentes de Baja Tensión, Líneas de Alta Tensión, Centrales eléctricas y normativas específicas de la compañía distribuidora de la zona (Iberdrola).

Dichas normativas quedan especificadas en el Proyecto Básico.

Para la presente separata se tendrá en cuenta además la siguiente normativa específica:

- *Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.*

## 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.

El funcionamiento general de los sistemas de energía solar fotovoltaica de conexión a red consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones) en energía eléctrica mediante el fenómeno denominado “efecto fotoeléctrico”, que se produce en las células que forman los módulos fotovoltaicos.

Esta energía eléctrica, producida en corriente continua se transforma en corriente alterna, con unas características determinadas que hacen posible su inyección a la red de transporte y distribución pública, por medio de inversores de conexión a red.

Para el acondicionamiento de la tensión se utilizan transformadores encargados de elevar la tensión de la corriente producida desde baja tensión a media tensión para su distribución a la red eléctrica.

Además de estos componentes principales, el sistema cuenta con otros como son el sistema de conexión a la red eléctrica general, las protecciones del campo solar, las protecciones de los circuitos de alterna, la estructura soporte de los módulos, etc.



Los módulos se ubicarán sobre seguidor solar monofila, orientados perfectamente al Sur y e inclinados con un ángulo de rotación  $\pm 55^\circ$  respecto a la horizontal.

La siguiente tabla resume la configuración del parque:

PARQUE	MÓDULOS	INVERSORES	POTENCIA PICO	POTENCIA NOMINAL
FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2	13u x 274 stri x 27 mod x 520 Wp + 1u x 273 stri x 27 mod x 520 Wp	13u x 3,8 MVA	49,99644 MWp	49,4 MVA

Los inversores de 3,8MVA se conectarán con transformadores de 4000kVA 30kV/690V y con las celdas 2LP de alto voltaje 36kV, de acuerdo con el diagrama unifilar del documento III Planos. Al conjunto inversor, transformador y celdas de protección se le llamará de ahora en adelante "estación" denominándose, en el caso de este proyecto "Estación 1" a "Estación 13".

Las 13 estaciones pertenecientes a la planta solar estarán conectadas entre sí y con el CR a través de 4 líneas subterráneas de media tensión de 30kV simple circuito cuyas características se describen en apartados posteriores. Las líneas recogen las siguientes estaciones:

#### Línea 1

- ✓ Tramo 1: Estación 12 - Estación 10
- ✓ Tramo 2: Estación 10 - Estación 11
- ✓ Tramo 3: Estación 11 - Estación 9
- ✓ Tramo 4: Estación 9 - CR

#### Línea 2

- ✓ Tramo 1: Estación 13 - Estación 6
- ✓ Tramo 2: Estación 6 - Estación 7
- ✓ Tramo 3: Estación 7 - Estación 8
- ✓ Tramo 4: Estación 8 - CR

#### Línea 3

- ✓ Tramo 1: Estación 4 - Estación 5
- ✓ Tramo 2: Estación 5 - Estación 3
- ✓ Tramo 3: Estación 3 - CR

#### Línea 4

- ✓ Tramo 1: Estación 2 - Estación 1
- ✓ Tramo 2: Estación 1 - CR



Desde el Centro de Reparto parte la línea de evacuación de 30kV hasta la subestación "SE ROTONDA/LIBIENERGY (SB) 30kV/132kV" ubicada en Escatrón (Zaragoza). La descripción detallada de la Subestación, será objeto de un proyecto independiente.

Como medidas de seguridad que eviten el acceso a personal no autorizado, además del vallado perimetral, se vigilará la parcela en la que se ubican los seguidores fotovoltaicos por medio de sistema de seguridad.

A continuación, se resumen las características principales del parque solar:

PARQUE SOLAR " FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2"	
Potencia:	- Potencia Pico: 49,99644 MWp - Potencia nominal o instalada en inversores: 49,4 MVA - Potencia referencia o capacidad máxima: 40MW
Estructura soporte:	- 973 seguidores monofila de 81 módulos - 321 seguidores monofila de 54 módulos. - Seguimiento a un eje - Inclinación $\pm 55^\circ$ - Orientación Sur
Módulos fotovoltaicos:	- 96.147 uds de 520Wp - Silicio monocristalino
Inversores solares:	- 13 ud de 3,8 MVA - Trifásicos
Centros de transformación:	- 13 ud de 4000kVA y 30kV/690V
Caseta comunicaciones	- 1 ud de 14,4m <sup>2</sup>
Caseta repuestos	- 1 ud de 14,4m <sup>2</sup>

Todas las instalaciones mencionadas serán particulares, estando todas ellas ubicadas dentro del recinto de la instalación fotovoltaica.

## 4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL CENTRO DE REPARTO.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CR.

El centro de reparto de la presente separata será un centro ubicado en edificio prefabricado empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica. La acometida al Centro de Reparto es subterránea y la tensión de servicio será de 31,5 kV a una frecuencia de 50 Hz.

El centro de reparto estará compuesto por un edificio de hormigón prefabricado de dimensiones 7,24 x 2,62 x 3,6m en su interior se instalarán celdas de protección modelo



NXPLUS de Siemens os similar. Dichas celdas serán modulares, de corte en gas SF6 36kV y el embarrado tendrá una corriente asignada en servicio de 1.250A.

Se instalarán 6 celdas: 4 celdas con interruptor automático para las líneas que recogen las estaciones de la fotovoltaica, 1 celda con interruptor automático para la línea que conectará el parque con la subestación elevadora y 1 celda con interruptor automático para la protección del transformador de servicios auxiliares de 50kVA.

## 5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA LSMT.

### 5.1 TRAZADO.

#### 5.1.1 INICIO DE LÍNEA.

La línea parte de la celda de protección del Centro de reparto ubicado en la instalación fotovoltaica.

#### 5.1.2 PUNTO DE CONEXIÓN.

La línea finaliza en la subestación “SE ROTONDA/LIBIENERGY (SB) 30kV/132kV”, por construir y objeto de un proyecto independiente.

#### 5.1.3 LONGITUD PARCIAL Y TOTAL.

Longitud total de la línea 2.172 metros.

La línea transcurrirá toda ella por el término municipal de Escatrón, perteneciente a la provincia de Zaragoza.

#### 5.1.4 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

En el trazado de la línea de alta tensión, objeto de este proyecto, se presentan los siguientes cruzamientos y paralelismos:

Cruzamientos	Organismo
Planta Solar FV	BORA ENERGÍA RENOVABLES 4SPV S.L.U



## 6 CONCLUSIÓN.

Con la documentación reflejada en esta separata se pretende dejar perfectamente definidas las instalaciones de interior de la Planta Fotovoltaica, el Centro de Reparto y la Línea de Evacuación a 30kV que se pretenden ejecutar, así como el cumplimiento de la normativa actual aplicable a estas instalaciones, para que sirva como documento para las tramitaciones pertinentes ante los organismos oficiales.

Valencia, Marzo de 2021

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432



## II. PLANOS



**LISTADO DE PLANOS**

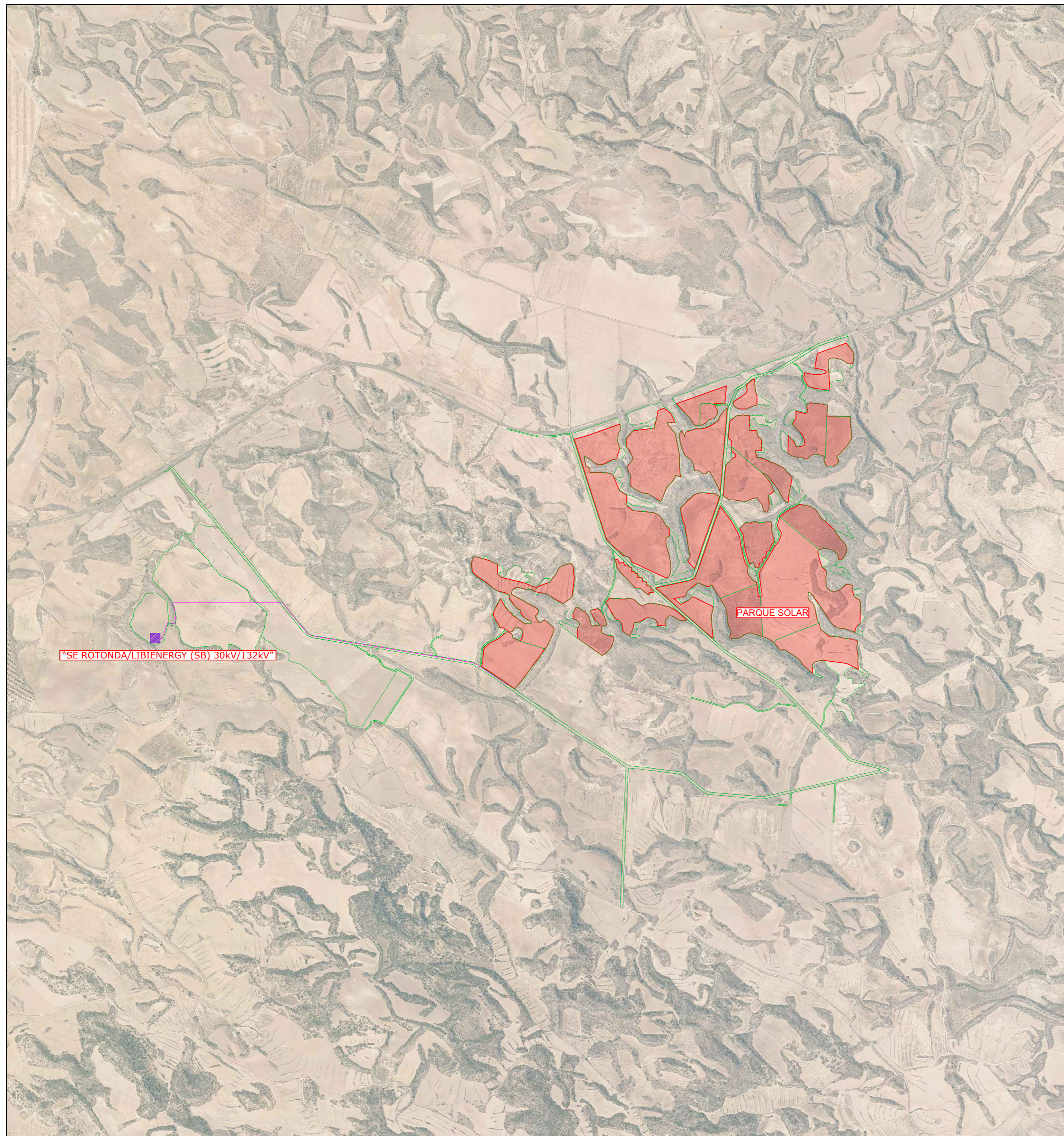
Nº PLANO	DENOMINACIÓN
01	PG. SITUACIÓN
02	PG. ZONA AFECCIÓN LÍNEA FERREA

Valencia, Marzo de 2021

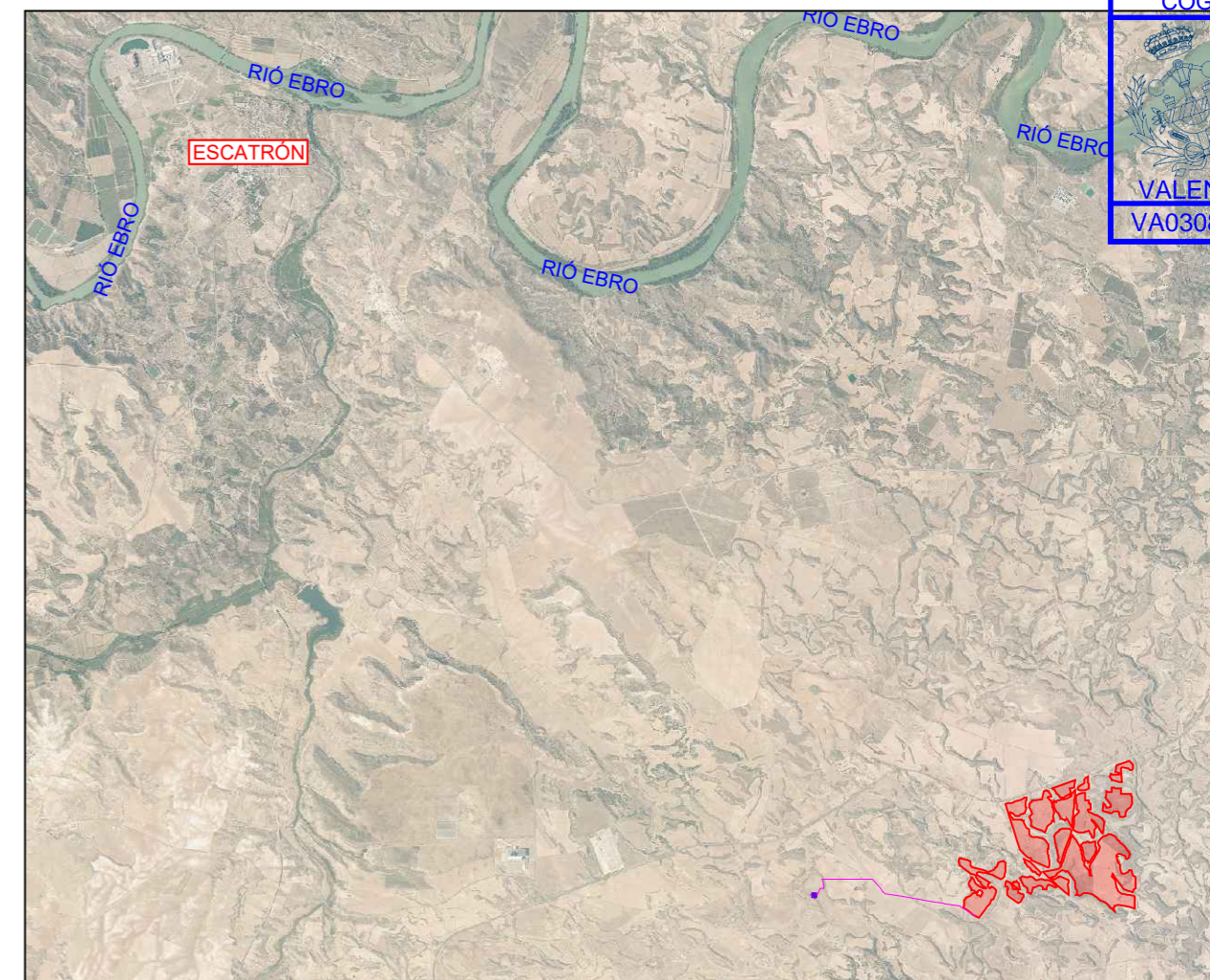
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432



ESCALA 1/15.000



ESCALA 1/80.000

VISADO  
COGITI  
VALENCIA  
VA03080/21

Documento visado electrónicamente con número: VA03080/21  
Código de validación telemática: TRESZBDWYDE3SBLTN. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVI=TRESZBDWYDE3SBLTN



SISTEMA DE COORDENADAS  
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE

**SUPERFICIE OCUPADA**  
117,47 ha

**FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2**  
13 ud. inversor x 3,8 MVA  
27 Paneles/String  
Nº paneles: 96.147 uds  
Potencia paneles: 520W  
Potencia en inversores: 49,4 MVA  
Potencia Pico: 49,99644 MWp  
Capacidad máxima: 40 MW

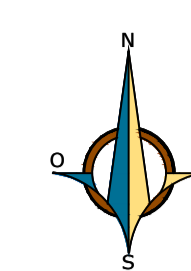
Rev.	Fecha	Actualizaciones	Dibujado	Diseñado	Revisado
0	Marzo '21	--	L.A.	E.B.	E.B.

Promotor: LIBIENERGY DEL SURESTE, S.L.U.

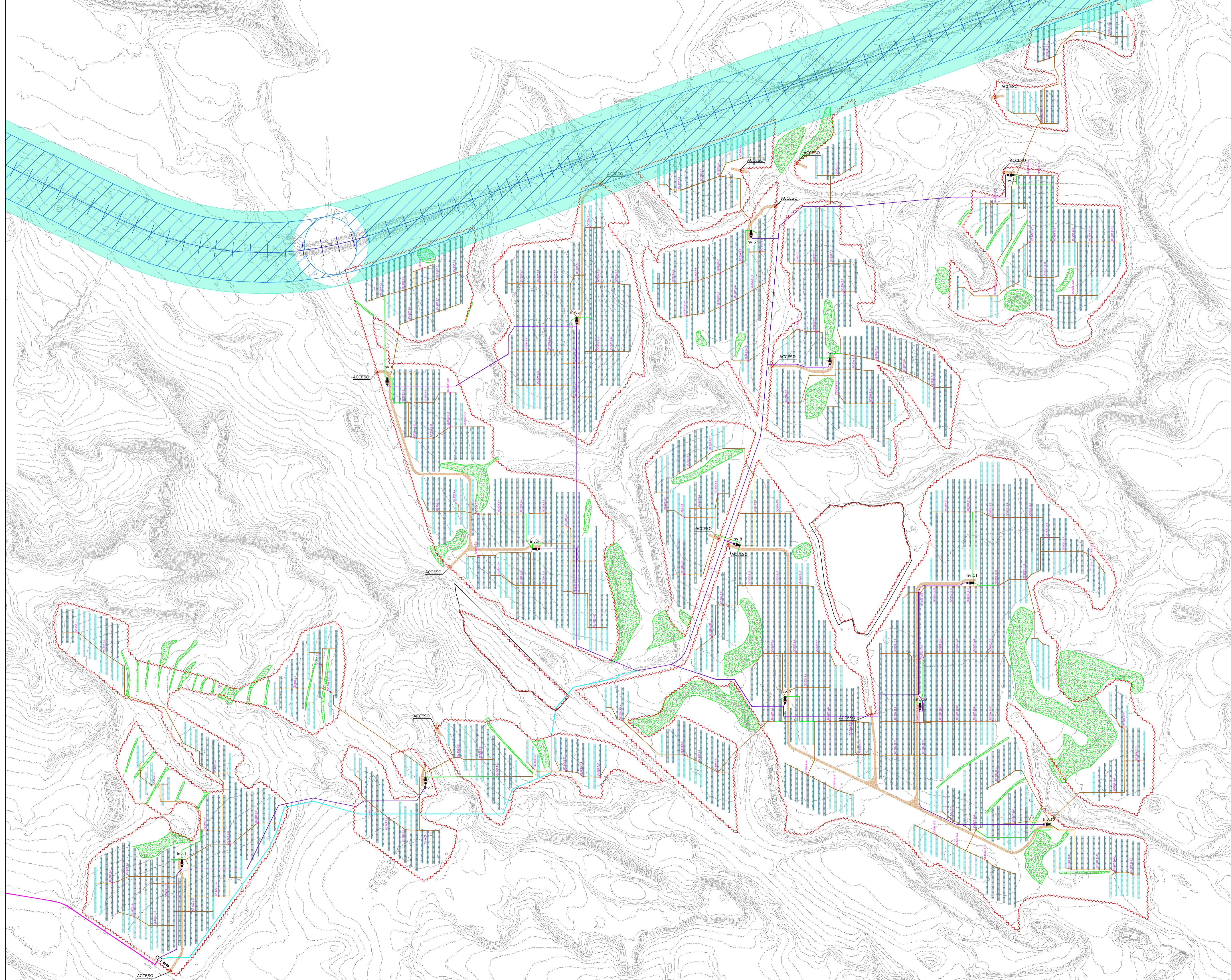
Proyecto: BÁSICO DE PLANTA SOLAR FV SEGUIDOR A UN EJE Y EVACUACIÓN (CENTRO DE REPARTO Y LSMT) FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2 DE 49.99644 MWp. ESCATRÓN (ZARAGOZA)

Título: **PG. SITUACIÓN**

Escala (A2): -	Fase: SEPARATA ADIF	Autor:	Número: 01
----------------	---------------------	--------	------------



SISTEMA DE COORDENADAS  
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE



**FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2**  
 13 ud. inversor x 3,8 MVA  
 27 Paneles/String  
 Nº paneles: 96.147 uds  
 Potencia paneles: 520W  
 Potencia en inversores: 49,4 MVA  
 Potencia Pico: 49,99644 MWp  
 Capacidad máxima: 40 MW

**LEYENDA**

- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA ACCESO
- CAMINO TIERRA
- VIAL PV
- ZONAS VERDES
- FFCC
- DC BOX
- CASETA ALMACÉN
- CASETA DE COMUNICACIONES
- ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS MT)
- CENTRO DE REPARTO
- PRIMILLAR 5x5m
- SEGUIDOR 81 MÓDULOS 3H81
- SEGUIDOR 54 MÓDULOS 3H54
- ZANJA DC 40x65cm
- ZANJA DC 60x65cm
- ZANJA MT 40x80cm
- ZANJA MT 60x80cm
- ZANJA EVACUACIÓN 110X125cm

AFEECIÓN FFCC  
 LÍNEA FÉRREA  
 LIMITE DE EDIFICACIÓN  
 ZONA DE PROTECCIÓN

0	Marzo '21		LA	EB	EB
Rev.	Fecha	Actualizaciones	Dibujado	Diseñado	Revisado

Promotor:  
LIBIENERGY DEL SURESTE, S.L.U.

Proyecto:  
BÁSICO DE PLANTA SOLAR FV SEGUIDOR A UN E/E Y EVACUACIÓN (CENTRO DE REPARTO Y LSM) FV LIBIENERGY ESCATRÓN 2 DE 49,99644 MWp, ESCATRÓN (ZARAGOZA)

Título:  
**ZONA AFEECIÓN LÍNEA FÉRREA**

Escala (A):  
1:3.000

Fase:  
SEPARATA ADIF

Autor:

Número:  
02

Código de validación electrónico: PE3230VDE3831N, Propiedad: https://registrovalencia.gva.es/validacion.aspx?CVI=FRESB0VDE3831N