# PROYECTO DEL MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO PARA LA HIBRIDACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL CAMPILLO

## Separata LONDRES 1908 SOLAR, S.L.

Madrid, septiembre 2023

GARCIA GALIANO ALEJANDRO - 47305899M

Firmado digitalmente por GARCIA GALIANO ALEJANDRO - 47305899M
Fecha: 2023.10.24 15:05:38 +02'00'

Alejandro García Galiano
47305899-M
Colegiado nº 18.428
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
COIIM - MADRID
Nº VISADO 202304898
FECHA DE VISADO 27/10/2023
VISADO
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA
COLEGIADO/A Nº: NOMBRE
18428 COIIM ALEJANDRO GARCIA GALIANO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificacion. Cod Ver: 2333554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

ÍNDICE

1. Objeto y alcance ..... 1
2. Peticionario ..... 1
3. Descripción general del proyecto ..... 1
3.1. Panel fotovoltaico ..... 3
3.2. Estructura ..... 4
3.3. Inversor ..... 5
3.4. Centro de transformación ..... 6
3.5. Línea de evacuación ..... 6
3.6. Configuración de diseño adoptado ..... 9
4. Descripción de las afecciones ..... 10
5. Conclusión ..... 11
ANEXO 1: PLANO SEPARATA ..... 12
ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO ..... 13

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

## 1. Objeto y alcance

Esta separata se presenta como Anexo al Proyecto del módulo de generación fotovoltaico EL CAMPILLO y su línea de evacuación. Este documento recoge las posibles afecciones del proyecto a las líneas eléctricas aéreas y subterráneas de alta tensión.

En este caso se hace mención a LONDRES 1908 SOLAR, S.L., con domicilio social en Calle Bílbilis 18, Nave A-4, Zaragoza, 50197, Aragón, España.

Así mismo, se pretende describir la instalación de las partes del Proyecto causantes de las posibles afecciones permitiendo de esta manera la evaluación de estos impactos por parte de la autoridad antes mencionada.

## 2. Peticionario

El peticionario y promotor de las instalaciones objeto del presente documento es la sociedad mercantil ENERGIAS RENOVABLES DE REDUX S.L. con CIF B88007687 y domicilio social Calle Jose Ortega y Gasset, 20, planta 2, 28006 Madrid, siendo una sociedad perteneciente al Grupo Forestalia.

## 3. Descripción general del proyecto

El módulo de generación fotovoltaico EL CAMPILLO, de 53,99 MWp y 49,11 MWins., se encuentra ubicado en el Término municipal de Zaragoza, al igual que su infraestructura de evacuación, que pertenece a la provincia de Zaragoza (Aragón). Se compone de cuatro recintos de vallado y cuenta con 7 bloques de potencia.

- Provincia: Zaragoza.
- Municipios: Zaragoza.
- Coordenadas de la implantación: X: 661950.8156 Y: 4610369.8902

El acceso a los recintos de la planta se realiza por la autopista A-2 entre los p.k. 305 y 306, y por caminos públicos y privados, que se acondicionarán en el caso de ser necesario. El acceso se muestra en el plano “CE-DW-07”.

Las coordenadas generales UTM (Sistema de coordenadas ETRS89 Huso 30-N) de los accesos son las siguientes:

*Tabla 1: Coordenadas de los accesos al módulo de generación fotovoltaico*

| | COORDENADAS DE ACCESO | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| RECINTO 1 | 661725,9399 | 4610520.7287 |
| RECINTO 2 | 661972.8262 | 4610429.1253 |
| RECINTO 3 | 661869.3856 | 4610089.4764 |
| RECINTO 4 | 662244.5915 | 4609884.9757 |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

En la siguiente imagen se muestra una vista general del emplazamiento y sus accesos.

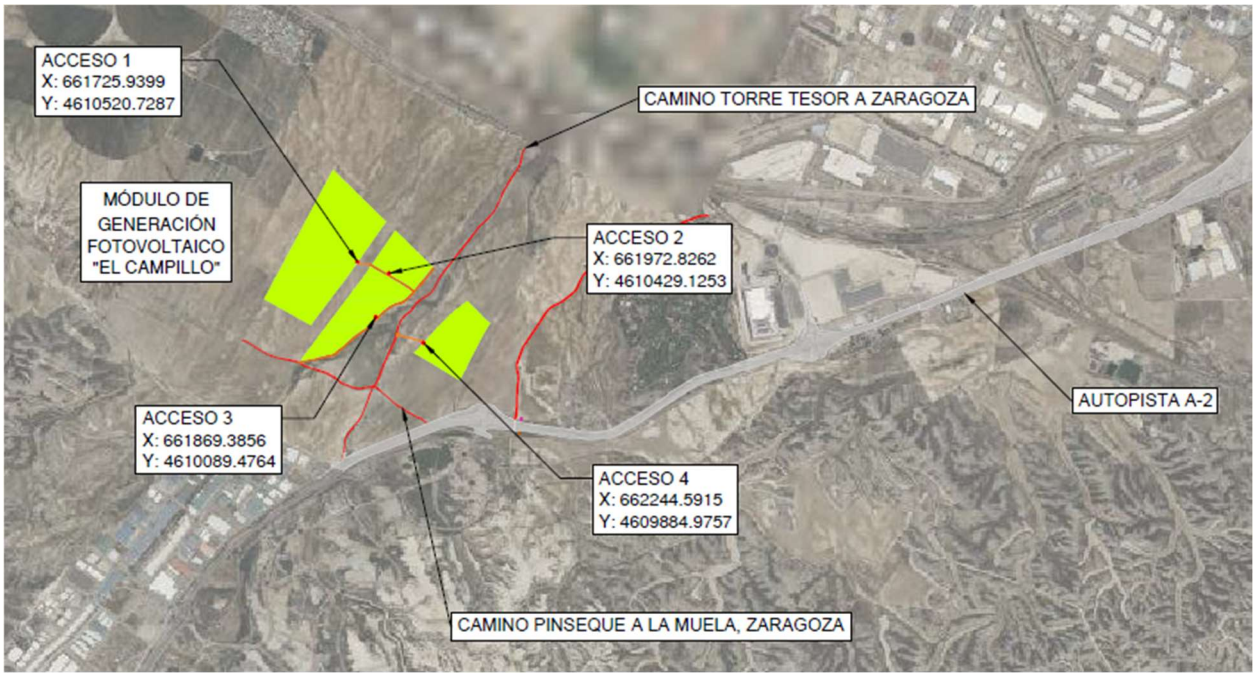



*Ilustración 1: Vista general del emplazamiento y sus accesos*

El Proyecto consiste en un módulo de generación fotovoltaico, en el que se produce energía cuando la radiación solar incide sobre los paneles que lo componen, generando así una corriente continua.

Los paneles fotovoltaicos que están colocados sobre una estructura están eléctricamente conectados en series entre sí (conocidos como strings), y posteriormente estas series (o strings) se conectan en paralelo en las cajas de string (también conocidas como combiner box y por sus siglas en inglés CB).

Desde las cajas de string se llevan los circuitos de baja tensión (BT) de corriente continua (CC) hasta la entregada de CC el inversor, en el que a través de electrónica de potencia se convierte la CC en corriente alterna (CA o AC). La salida en CA del inversor está eléctricamente conectada con el transformador elevador del centro de transformación para elevar la tensión de salida del inversor hasta el nivel de media tensión (MT) en CA del módulo de generación fotovoltaico.

El centro de transformación se completa con las celdas necesarias para disponer de las protecciones necesarias para evacuar la energía en condiciones de seguridad del centro de transformación hasta la subestación del módulo de generación fotovoltaico.

*Tabla 2. Coordenadas SET EL CAMPILLO*

| SET EL CAMPILLO | |
|---|---|
| COORD -X | COORD-Y |
| 669492,3813 | 4609048,7338 |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

*Ilustración 2: Vista general del módulo de generación fotovoltaico y su línea de evacuación*

Además de los componentes principales, la instalación contará con una serie de componentes estándar (sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc.) que serán definidos en una fase posterior del proyecto.

La instalación posee elementos de protección tales como el interruptor automático de la interconexión o interruptor general manual que permite aislar eléctricamente la instalación fotovoltaica del resto de la red eléctrica. De cualquier modo, las características principales de los equipos, cableado y protecciones se especificarán a lo largo del presente documento.

La instalación incorpora todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de la persona, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

### 3.1. Panel fotovoltaico

Para este proyecto, se han considerado paneles fotovoltaicos bifaciales de silicio monocristalino de alta eficiencia, los cuales, serán los encargados de producir energía eléctrica a partir de la energía procedente de la radiación solar.

Estos paneles disponen de las acreditaciones de calidad y seguridad exigidas por la Comunidad Europea y están sobradamente probados e instalados en numerosas instalaciones de generación en todo el mundo.

El fabricante del panel será Jinko Solar o similar, y tendrá las siguientes características:

*Tabla 3. Características técnicas principales del panel fotovoltaico en condiciones STC*

| Datos eléctricos (en condiciones stándard STC) | |
|---|---|
| Potencia máxima, Wp | 520 |
| Tolerancia de potencia nominal (%) | 3 |
| Tensión en el punto Pmáx-VMPP (V) | 41,8 |
| Corriente en el punto Pmáx-IMPP (A) | 12,44 |
| Tensión en circuito abierto-VOC (V) | 49,34 |
| Corriente de cortocircuito-ISC (A) | 13,16 |
| Eficiencia del panel (%) | 21,01 |
| Dimensiones (mm) | 2206×1122×35 |
| Peso (kg) | 28,2 |

## 3.2. Estructura

Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras metálicas denominadas seguidores solares, debido a que permiten el movimiento sobre un eje horizontal orientado norte-sur para realizar el seguimiento al sol en sentido este-oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los paneles fotovoltaicos en cada momento.

La estructura está constituida por diferentes perfiles y soportes metálicos y cuenta con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar gobernado por un sistema de control que permite, entre otras funciones, llevar y bloquear el seguidor en posición de defensa en caso de vientos fuertes, o rectificar el ángulo de giro para evitar sombras entre paneles fotovoltaicos de seguidores adyacentes, lo que se denomina Backtracking.

La estructura considerada en este proyecto es NX Horizon 1V del fabricante NEXTracker con una configuración de paneles de 1 en vertical.

Como criterio general, la estructura tendrá una altura tal que se garantice una distancia libre desde el suelo a la parte baja del panel cuando éste esté en su máximo ángulo de giro de 50 cm.

El sistema de fijación de los seguidores al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico del emplazamiento y los requerimientos del fabricante. Por lo general, será mediante el hincado directo de perfiles metálicos.

En la siguiente tabla están las características principales del seguidor.

*Tabla 4. Características del seguidor*

| Características | Estructura |
|---|---|
| Nº paneles por estructura | 81/54 |
| Ángulo rotación | ± 60° |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

| Características | Estructura |
|---|---|
| Longitud de la fila (m) | 92,98/62,14 |
| Paso entre filas (pitch) (m) | 5,5 |

### 3.3. Inversor

El inversor es el encargado de convertir la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna a la misma frecuencia de la red eléctrica del punto de conexión.

Los inversores disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado. Debido a la característica de intermitencia y dependencia del recurso solar para variar la tensión e intensidad del panel, el inversor debe contar con un rango de tensiones de entrada amplio que permita obtener la máxima eficiencia posible en el rango más amplio de funcionamiento.

La potencia de los inversores, así como el factor de potencia se controla y limita mediante los equipos de control del módulo de generación fotovoltaico, en concreto a través del sistema de monitorización (SCADA) y del controlador de los inversores (Power Plant Controller o PPC por sus siglas en inglés).

Esto permite de forma dinámica reducir el nivel de potencia activa o variar la potencia reactiva para ayudar en la gestión de la red eléctrica en el punto de interconexión.

En la salida del inversor al transformador, irá equipado con un interruptor magnetotérmico de capacidad adecuada a la potencia.

El inversor incluye fusibles en la entrada de CC e interruptor automático en la salida CA.

Los inversores considerados para este proyecto son veintiocho (28) unidades INGECON SUN 1755TL B675 de Ingeteam. Las principales características son las indicadas en las siguientes tablas:

*Tabla 5: Características eléctricas del inversor INGECON SUN 1755TL B675*

| VALORES DE ENTRADA (CC) | |
|---|---|
| Rango de tensión MPP | 957 - 1.300 V |
| Tensión máxima | 1.500 V |
| Corriente máxima | 1.870 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 6-15 |
| Entradas MPPT independientes | 1 |
| **PROTECCIONES DE ENTRADA** | |
| Protecciones de sobretensión | Type II surge arresters (type I+II optional) |
| Protección DC | Motorized DC load break disconnect |
| **VALORES DE SALIDA (AC)** | |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

| | |
|---|---|
| Potencia | 1.754 / 1.578 kVA (a 30°C / 50°C) |
| Corriente | 1.500 / 1.350 A (a 30°C / 50°C) |
| Tensión nominal | 675 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ajustable | 0-1 |
| THD (Distorsión Armónica Total) | < 3 % |
| **PROTECCIONES DE SALIDA** | |
| Protecciones de sobretensión | Type II surge arresters |
| Protección AC | Motorized AC Circuit Breaker |
| **DATOS GENERALES** | |
| Dimensiones (ancho x alto x fondo) | 2,82 x 2,27 x 0,825 m |
| Temperatura de funcionamiento | -20 / +57°C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0-100 % (rated for outdoor installation) |
| Grado de protección | IP54 |
| Altitud máxima | 4500 m |
| Emisión acústica | ≤ 66 / 54,5 dBA (a 10 m) |

### 3.4. Centro de transformación

En los centros de transformación se ubicarán todos los equipos necesarios para la conversión de la corriente continua en baja tensión en corriente alterna en media tensión, así como los servicios auxiliares del módulo de generación fotovoltaico.
Los principales elementos de los que consta un centro de transformación son:

- Inversores fotovoltaicos.
- Transformador de potencia.
- Celdas de media tensión.
- Cuadro de SSAA.
- Cuadro de comunicaciones SCADA.
- Cuadro de seguridad.

Para este proyecto los centros de transformación considerados son de un único tipo:

- CT1 de potencia 7.016 kVA: compuesto por cuatro (4) inversores INGECON SUN 1755TL B675.

### 3.5. Línea de evacuación

La evacuación de la energía generada del módulo de generación fotovoltaico se realizará mediante una red subterránea de media tensión a 30 kV que conectará los centros de transformación y transportará la energía hasta la subestación EL CAMPILLO mediante un solo circuito.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

El número máximo de ternas por zanja será de 3, tanto dentro del recinto del vallado, como a lo largo de la línea de evacuación, hasta la subestación EL CAMPILLO.

La siguiente imagen muestra el detalle típico de zanja y sus servidumbres. En el caso de este proyecto, el ancho de zanja será de 1,2 m:

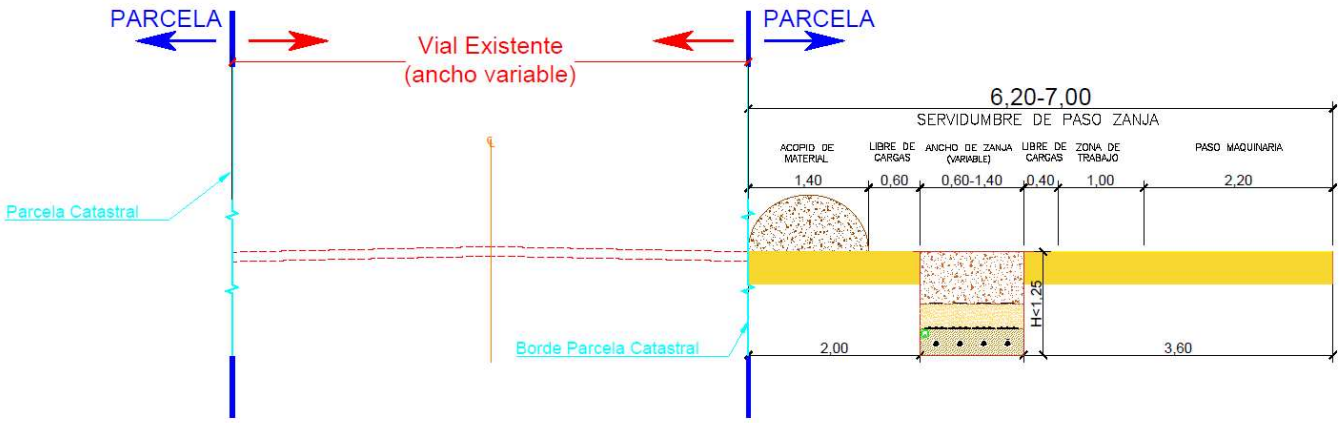



*Ilustración 3: Zanja y servidumbre tipo*

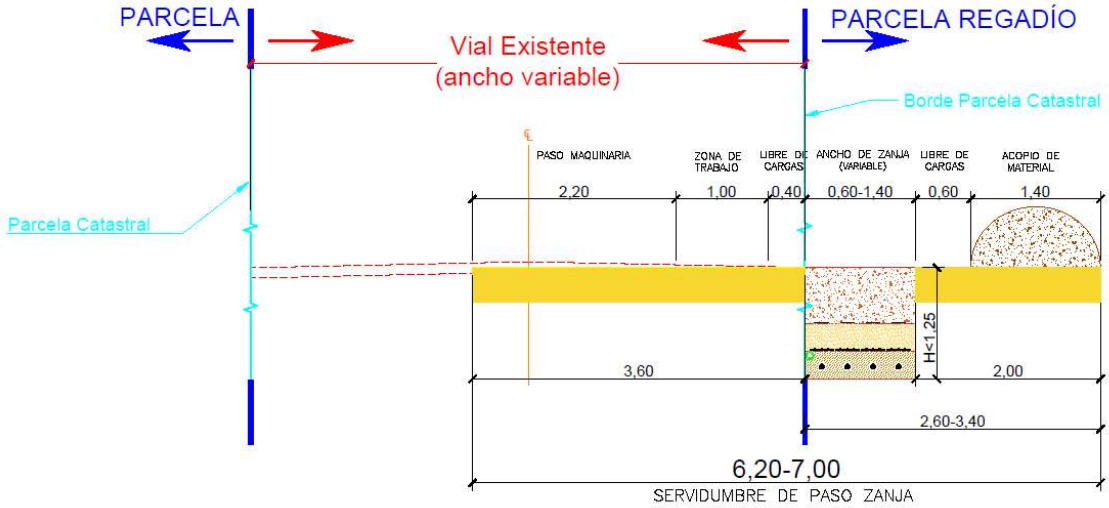



*Ilustración 4: Zanja y servidumbre tipo en zonas de regadío*

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

La potencia del módulo de generación fotovoltaico transportada por la red de media tensión es de 49,11 MVA, potencia obtenida de los 28 inversores instalados en los 7 centros de transformación.

*Tabla 6: Configuración de la red subterránea de media tensión*

| CIRCUITO 1 | | | |
|---|---|---|---|
| Desde | Hasta | Longitud (m) | Sección (mm2) |
| CT01 | CT03 | 289 | 1 x (Al 3x150) |
| CT04 | CT02 | 358 | 1 x (Al 3x240) |
| CT02 | CT03 | 429 | 1 x (Al 3x400) |
| CT03 | CT05 | 614 | 2 x (Al 3x630) |
| CT05 | CT06 | 772 | 2 x (Al 3x630) |
| CT06 | CT07 | 1.086 | 2 x (Al 3x630) |
| CT07 | SET EL CAMPILLO | 9.186 | 3 x (Al 3x630) |

El trazado de la línea subterránea que evacúa la energía generada en el módulo de generación fotovoltaico hasta la subestación tiene una longitud aproximada de 9.186 m.

### 3.6. Configuración de diseño adoptado

A continuación, se resumen las características principales del proyecto:

*Tabla 7. Características principales del Proyecto*

| CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO | |
|---|---|
| DENOMINACIÓN | MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO EL CAMPILLO |
| PROMOTOR | ENERGIAS RENOVABLES DE REDUX S.L. |
| EMPLAZAMIENTO | España |
| Localidad | Zaragoza |
| Provincia | Zaragoza |
| Tipo de instalación | Conectada a red |
| Potencia instalada (MW) | 49,112 |
| Potencia nominal (MW) | 49,112 |
| PANEL FOTOVOLTAICO | |
| Potencia panel (Wp) | 520 (Bifacial) |
| Número total de paneles | 103.842 |
| Potencia Pico total (MWp) | 53,99 |
| Nº de paneles por string | 27 |
| ESTRUCTURA DE SOPORTE DE PANELES | |
| Tipo de estructura | Seguidor a un eje 1V x 81/54 |
| Nº de estructuras | 1.154 de 3 st y 192 de 2 st |
| INVERSORES (INGECON SUN 1755TL B675) | |
| Potencia de inversor (KVA) a 30ºC | 1.754 |
| Potencia de inversor (KVA) a 50ºC | 1.578 |
| Número de inversores | 28 |
| Potencia máxima de inversores (CT1-CT7) (MVA a 30ºC) | (7,016) 49,112 |
| Ratio DC/AC de la instalación | 1,099 |
| CENTROS DE TRANSFORMACIÓN | |
| Tipo | Inversor central |
| Potencia unitaria / relación / tipo (CT1-CT7) | 7,016 MVA / 30 kV/0,675 kV / Dy11 |
| Número de centros de transformación | 7 |
| Transformador servicios auxiliares por centro | 1 |
| LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT 30KV | |
| Tipo de montaje | Directamente enterrado |
| Tipo de conductor | 3 x (3x1 AL XLPE 18/30 kV) |
| Sección ($mm^2$) | 630 |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

| | |
|---|---|
| Número de circuitos | 1 |

* Sujeta a posibles modificaciones dependiendo del avance de la tecnología, nunca superiores a las limitaciones establecidas en la legislación vigente

## 4. Descripción de las afecciones

La línea de evacuación del módulo de generación fotovoltaico para la hibridación del parque eólico EL CAMPILLO, es subterránea y recorre 9.186 m, evacuando la energía generada por el módulo de generación fotovoltaico en la SET EL CAMPILLO.

En un tramo de la línea de evacuación se produce un cruzamiento con el trazado de la línea eléctrica subterránea de media tensión de evacuación de la planta fotovoltaica TELLUS.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del RLAT, las correspondientes Especificaciones Particulares de la compañía distribuidora aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

No se prevé que se produzcan otros cruzamientos distintos de los contemplados en los planos que se adjuntan. No obstante, antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán unas catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto

En la siguiente imagen se muestran el único cruzamiento producido:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

*Ilustración 5: Afecciones línea de evacuación con línea eléctrica LONDRES 1908 SOLAR, S.L.*

*Tabla 8. Coordenadas afecciones*

| DETALLES DE CRUZAMIENTOS | | | |
|---|---|---|---|
| Nº CRUZAMIENTO | COORD X | COORD Y | TIPO CRUZAMIENTO |
| 1 | 667423,723 | 4610003,657 | CRUCE CON LÍNEA ELÉCTRICA |

Todo lo indicado anteriormente se muestra en el PLANO DE SEPARATA LONDRES 1908 SOLAR.

## 5. Conclusión

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del módulo de generación fotovoltaico EL CAMPILLO y su línea de evacuación que afectan a las diferentes líneas eléctricas subterráneas indicadas en este documento, para tramitar su autorización, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

# ANEXO 1: PLANO SEPARATA

LEYENDA

- Línea sub. de evacuación 30kV
- Término Municipal
- Londres 1908 Solar (LSMT)
- Seguidor 1Vx81 / 54
- Vallado
- Centro de transformación
- Viales interiores

## 1 PLANTA GENERAL Y LÍNEA DE EVACUACIÓN

Escala: 1:25.000

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : INDICADAS | DIN A3 |
| | | Plano: PLANO SEPARATA LONDRES 1908 SOLAR S.L. | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230929 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: - | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | Hoja: 1 de 2 | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233353. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

| DETALLES DE CRUZAMIENTOS | | | |
|---|---|---|---|
| Nº CRUZAMIENTO | COORD X | COORD Y | TIPO CRUZAMIENTO |
| 1 | 667423,723 | 4610003,657 | CRUCE CON LÍNEA ELÉCTRICA |

1 LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala: 1:5.000

LEYENDA

- Línea sub. de evacuación 30kV
- Término Municipal
- Londres 1908 Solar (LSMT)
- Seguidor 1Vx81 / 54
- Vallado
- Centro de transformación
- Viales interiores

Sistema de coordenadas. UTM ETRS89 Huso 30N

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : INDICADAS | DIN A3 |
| | | Plano: PLANO SEPARATA LONDRES 1908 SOLAR S.L. | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230929 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: - Hoja: 2 de 2 | 0 10 20 | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M.. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233353. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233554.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

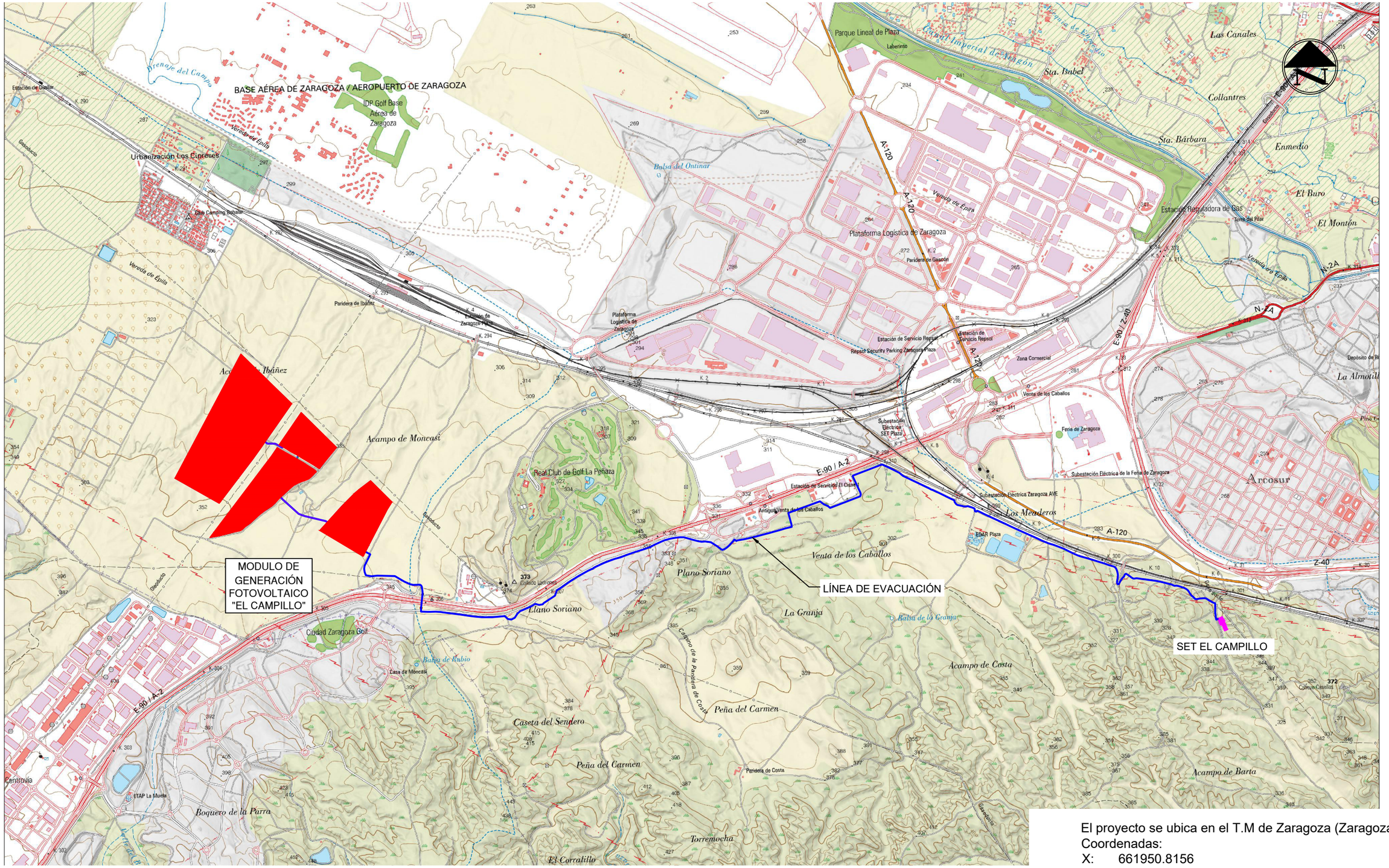
# ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO

El proyecto se ubica en el T.M de Zaragoza (Zaragoza).
Coordenadas:
X: 661950.8156
Y: 4610369.8902
Sistema de coordenadas: UTM-ETRS89 Huso 30-N

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : SE | DIN A3 |
| | | Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230628 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: CE-DW-01 Hoja: 1 de 1 | 0 10 20 | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M.. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 2333554. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO




1 LOCALIZACIÓN

Escala: 1:30.000

El proyecto se ubica en el T.M de Zaragoza (Zaragoza).
Coordenadas:
X: 661950.8156
Y: 4610369.8902
Sistema de coordenadas: UTM-ETRS89 Huso 30-N

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : 1:30.000 | DIN A3 |
| | | Plano: LOCALIZACIÓN | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230628 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: CE-DW-02 Hoja: 1 de 1 | 0 10 20 | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electronicamente por el C.O.I.I.M.. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233353. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO

1 PLANTA GENERAL
Escala 1:8.000

## Características de la Planta FV

Potencia pico: 53.997,84kWp
Potencia total en Inversores @30º: 49,112 MVA
Potencia instalada: 49,112 MW
Potencia nominal: 49,112 MWn
Número de módulos FV: 103.842
Potencia módulo: 520 Wp - Bifacial

Modelo módulo:
JINKO JKM520M-7TL4-TV
Número módulos en serie: 27
Número de series: 3.846
Modelo Inversor:
INGECON® SUN 1755TL B675 (28 Uds)
Potencia Inversores @30º: 1754 kVA
Número Centros transformación: 7
CT tipo 1: 7.016 kVA (4 inversores)
Número CTs tipo 1: 7 Uds
Estructura:
Seguidor Monofila 1V x 81
Seguidor Monofila 1V x 54
Número de seguidores (81): 1.154 Uds.
Número de seguidores (54): 192 Uds.
Pitch: 5'5 m; GCR: 0,401

Área ocupada (Vallado): 100,54 Ha
Coordenadas módulo:
X: 661950.8156
Y: 4610369.8902

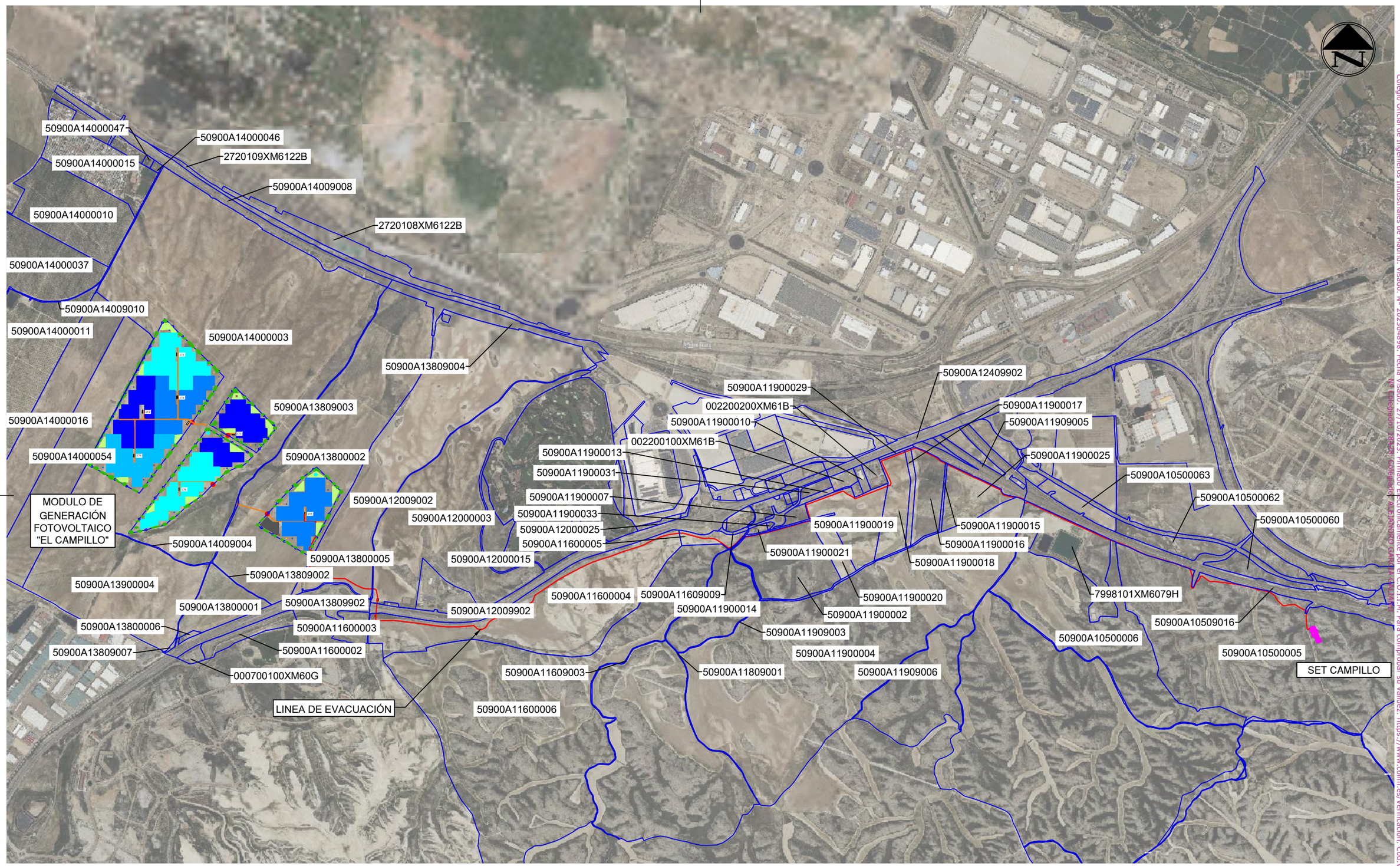
## Leyenda

- Vallado perimetral
- Seguidor 1Vx81 / 54
- Centro de transformación
- Viales interiores
- Caminos públicos
- Caminos privados
- Acceso
- Edificio multiusos y punto limpio
- Zona de acopio
- Pantalla vegetal de bosquetes
- Refugio terrestre, hotel de insectos y arenero
- Hidrosiembra
- Balsa
- Caja nido

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202304898. Fecha Visado: 27/10/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 233358. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO Nº Colegiado: 18428.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : 1:8.000 | DIN A3 |
| | | Plano: IMPLANTACIÓN GENERAL DEL PARQUE | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230823 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: CE-DW-04 Hoja: 1 de 1 | | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.




# 1 PLANTA, LÍNEA DE EVACUACIÓN Y SET

Escala 1:25.000

Sistema de coordenadas: UTM-ETRS89 Huso 30-N

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | Autor : | Proyecto: MODULO DE GENERACION FOTOVOLTAICO - EL CAMPILLO | | | | | | Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO | ESCALA : 1:25.000 | DIN A3 |
| | | Plano: PLANTA GENERAL DEL PARQUE Y EVACUACIÓN | 00 | EMISIÓN INICIAL | 230823 | DCG | DAJ | AGG | Nº Plano: CE-DW-05 Hoja: 1 de 1 | |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | |

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 20230469/8. Fecha Visado: 27/07/2023. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 2333554