

**MONEGROSSOLAR S.A.**

Paseo de la Independencia, núm. 21, central 3, Zaragoza,  
50001; España

Contacto: Carlos Tierra Galán

976 232 069 - monegrossolar@samca.com

CIF: A-99234601

# PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"

## SEPARATA RED ELÉCTRICA CORPORACIÓN S.A.

Término Municipal de Zaragoza  
Provincia de Zaragoza

Mayo 2023

N.º REF.: 342211401-330502

VERSIÓN	N.º INTERNO	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	330	Mayo 2023	Primera versión	E.P.C.	J.F.C.	J.L.O.



**INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL**

C/Alhemas 6. Tudela. Navarra

Tel: +00 34 976 432 423

CIF: B50996719

## ÍNDICE SEPARATA

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

## DOCUMENTO 01. MEMORIA



## ÍNDICE

1	OBJETO DE LA SEPARATA.....	3
2	PROMOTOR.....	4
3	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	5
3.1	AUTONÓMICA Y MUNICIPAL.....	5
3.2	ESTATAL.....	6
3.3	EUROPEA.....	6
3.4	SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3.5	OBRA CIVIL.....	7
3.6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	9
4	RESUMEN.....	11
4.1	CENTRO GEOMÉTRICO DE LA CENTRAL.....	11
4.2	JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA CSF "ATALAYA DEL EBRO".....	11
4.3	CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.....	11
5	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	12
6	MODULO DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD SOLAR FOTOVOLTAICO.....	13
7	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	14
8	AFECCIONES.....	15
8.1	CRUZAMIENTOS.....	15
8.2	PARALELISMOS.....	16
9	CONCLUSIÓN.....	17



## 1 OBJETO DE LA SEPARATA

El objeto de la presente separata es informar a Red Eléctrica Corporación S.A. de la construcción de la Central Solar Fotovoltaica "ATALAYA DEL EBRO" (CSF "ATALAYA DEL EBRO") de 4,9 MW de potencia instalada. El proyecto se ubica en el término municipal de Zaragoza, provincia de Zaragoza.

Las actuaciones consisten en la instalación de la nueva CSF "ATALAYA DEL EBRO" de 4,9 MW de potencia instalada.

El presente Proyecto de Ejecución tiene como objetivo la solicitud de la Autorización Administrativa Previa y la Autorización Administrativa de Construcción según lo establecido en la normativa aplicable.

Las características principales del proyecto son las siguientes:

NOMBRE	CSF "ATALAYA DEL EBRO"
Titular	MONEGROS SOLAR, S.A. C.I.F.: A-99234601
Dirección	Paseo de la Independencia, núm. 21, central 3ª, Zaragoza, 50001, España
Término Municipal	Zaragoza
Capacidad de acceso	4,9 MW
Estructura	Fija, inclinación 30°, azimuth 0°, 22.8°, 24.6° y 25.6° configuración 2V54 y 2V27
Potencia total módulos fotovoltaicos	6.072,58 kWp
Potencia total inversores	4,9 MW (30°C)
Potencia instalada	4,9 MW
Módulos	JINKO SOLAR JKM575N-72HL4 de 575 Wp (10.561 unidades) o similar
Inversores	16 HUawei SUN2000-330KTL-H1 300 kW (30°C) 1 HUawei SUN2000-100KTL-M1, o similares
Red Media Tensión	30 kV
Nº de circuitos MT	1 circuito
Tipo de conductor MT	HEPR 18/30kV, AI, 50Hz

Las instalaciones objeto de este Proyecto de Ejecución se proyectan conforme a lo establecido en el Real Decreto Ley 23/2020, Real Decreto 1183/2020 y el Decreto-Ley 1/2023 del Gobierno de Aragón. Teniendo como punto de evacuación la SET TORRERO 132kV la cual se conecta a través de la nueva subestación SET Torrero Pre 30/132 kV, objeto de otro proyecto.



PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"  
T.M. de Zaragoza (Zaragoza)



## 2 PROMOTOR

El presente proyecto se realiza a petición de la empresa MONEGROS SOLAR, S.A., promotor del mismo.

Los datos del promotor son:

- Razón Social: MONEGROS SOLAR, S.A.
- CIF: A-99234601
- Domicilio Social: Paseo de la Independencia, núm. 21, central 3<sup>a</sup>, Zaragoza, C.P. 50001, España
- Persona de contacto: Carlos Tierra Galán
- Teléfono: 976 232 069
- Email: monegrossolar@samca.com

### 3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido presente la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

#### 3.1 AUTONÓMICA Y MUNICIPAL

- Ley 3/2012, de 8 de marzo, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA núm. 54 de 19 de marzo)
- Decreto 40/2006, de 7 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de neumáticos fuera de uso y del régimen jurídico del servicio público de valorización y eliminación de neumáticos fuera de uso en la comunidad autónoma de Aragón
- DECRETO 236/2005 de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- CORRECCION de errores del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- REAL DECRETO 2/2006, de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba del Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptible de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 52/1998, de 24 de febrero, de la Diputación General de Aragón, por el que se modifica el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma.
- DECRETO 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- DECRETO 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón

- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón
- DECRETO 266/2001, de 6 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento Regulador del Canon de Saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO-LEY 1/2023, de 20 de marzo, del Gobierno de Aragón, de medidas urgentes para el impulso de la transición energética y el consumo de cercanía en Aragón
- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Zaragoza 2001, con su texto consolidado de las normas urbanísticas de marzo de 2023.
- Normas Subsidiarias y Complementarias de ámbito de la Provincia de Zaragoza.

### 3.2 ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- P.H.E.: Ley 16/1985, de 25 de junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por el Real Decreto 111/1986 de 10 de enero (B.O.E. del 28).
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre B.O.E. de 23 de septiembre de 1994.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.
- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.
- Normas UNE de obligado cumplimiento en el Ministerio de Fomento.

### 3.3 EUROPEA

- DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Refundición. (DOUE L 197/38, de 24 de Julio de 2012)
- DIRECTIVA 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE
- REGLAMENTO (CE) nº1005/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de septiembre de 2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono
- Reglamento (UE) nº517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los gases fluorados de efecto invernadero



- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa

### 3.4 SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003 de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº298, 13-12-03).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera (2002).
- Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº97, 23-4-97) y todas las actualizaciones que lo afectan.
- Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### 3.5 OBRA CIVIL

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. (NCSR-02, 27-9-02).
- Instrucción de acero estructural (RD 751/2011).
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.

- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.- Remates de obras.
- O.C. 301/89 T Sobre señalización de obra.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción 5.2-IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero y Orden FOM/185/2017).
- Norma 3.1-IC "Trazado", Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.
- Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (O.C. 17/03).º
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-16), aprobado por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio (BOE del 25 de junio).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden de 15 de septiembre de 1986).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, del Ministerio de Obras Públicas (PG-3-75). aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 (B.O.E. de 7 de Julio) con las modificaciones introducidas en diversos artículos por la Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988 y posteriores (Parte 2, Parte 7 en el 2000).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa, T.H.M., del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003).
- Durabilidad del hormigón: Estudio sobre Medida y Control de su permeabilidad

### 3.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE N° 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C IDAE julio 2011.
- 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.
- Para la conexión a la red de distribución propiedad de Endesa se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de distribución, de instalaciones de generación y de consumo que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema



eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además, se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos, así como las prescripciones técnicas de aplicación.

- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

## 4 RESUMEN

### 4.1 CENTRO GEOMÉTRICO DE LA CENTRAL

Las coordenadas UTM del centro geométrico aproximado de la Central Solar Fotovoltaica "ATALAYA DEL EBRO" son los siguientes:

COORDENADAS UTM - ETRS89 - Huso 30		
Actuación	Coordenada X	Coordenada Y
CSF "ATALAYA DEL EBRO"	678.616 m	4.607.047 m

### 4.2 JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA CSF "ATALAYA DEL EBRO"

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas. La energía proporcionada por el sol resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

Esta zona es estimada de interés desde el punto de vista solar ya que el estudio del potencial solar de ésta y las medidas llevadas a cabo así lo garantizan.

### 4.3 CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de la CSF "ATALAYA DEL EBRO" parece constituir un excelente lugar para la explotación comercial de la energía solar ya que:

- La zona está bien orientada con respecto a la trayectoria solar, estos criterios han sido confirmados por software de simulación (PVsyst) que asegura la existencia de una radiación suficientemente buena para la explotación de la central.
- El acceso al emplazamiento y en el emplazamiento es sencillo y se aprovecha la red de carreteras y caminos existentes en la zona.
- La tipología del terreno permite la instalación de los módulos fotovoltaicos y demás estructuras asociadas a la central solar fotovoltaica realizando acondicionados de terreno mínimos. Se ha seleccionado una zona de terrenos con escasa vegetación o cultivo.
- No existen valles u obstáculos similares alrededor que generen sombras sobre las instalaciones y deriven en pérdidas de energía.
- La zona elegida esta fuera de zonas de protección especial de flora o fauna.
- El emplazamiento seleccionado cuenta con capacidad de evacuación de la energía a la red eléctrica de manera viable económica y técnicamente.

## 5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se describen a continuación de manera resumida los diferentes elementos que conforman la CSF "ATALAYA DEL EBRO".

### Elementos correspondientes al módulo de generación eléctrica fotovoltaico

Los principales elementos que conforman la CSF "ATALAYA DEL EBRO" son:

- Generador fotovoltaico: formado por los módulos fotovoltaicos, elementos de sujeción y soporte.
- Conexiones y cableado: formado por el cableado de BT (corriente continua y corriente alterna) y MT, cajas de conexión, interruptores.
- Inversores: elementos encargados de transformar la corriente continua en corriente alterna.
- Centros de Transformación (CT): compuesto por el cuadro general de baja tensión, transformador de MT, celdas de media tensión de salida del equipo y servicios SS.AA.

Además de las infraestructuras específicas descritas, existen una serie de elementos que se corresponden con sistemas auxiliares generales. Son por ejemplo los siguientes:

- Transmisión de datos: compuesto por sensores y un sistema de adquisición de datos
- Sistema de monitorización y control de potencia activa.
- Elementos auxiliares: Elementos no indispensables para el funcionamiento de la central solar, pero necesarios en todo caso, entre otros:
  - Viales y obras de drenaje
  - Cerramiento perimetral
  - Sistema de seguridad perimetral

Se prevé que exista un sistema de monitorización para registro de datos de funcionamiento de la instalación con el objetivo de facilitar la explotación de la Central Solar Fotovoltaica.

Así mismo se dispondrá de un sistema de control coordinado (PPCH-SCCA) para la CSF "ATALAYA DEL EBRO" que asegure que la potencia activa que se pueda inyectar a la red no supere la capacidad de acceso disponible, de 4,9 MW.

## 6 MODULO DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD SOLAR FOTOVOLTAICO

La Central Solar Fotovoltaica "ATALAYA DEL EBRO" (CSF "ATALAYA DEL EBRO") tendrá una potencia instalada de 4,9 MW, con una potencia pico total de 6.072,58 kWp. Para ello se instalarán 10.561 módulos fotovoltaicos monofaciales de 575 Wp de silicio conectados en series de 27 módulos en estructura fija, con 30° de inclinación y orientaciones 0°, 22.8°, 24.6° y 25.6° respecto al sur.

Se estima que las horas equivalentes serán 1.650 kWh/kWp, por lo que la energía media generada neta por la CSF "ATALAYA DEL EBRO" sería de 10.016 MWh el primer año. El resumen de características de este módulo de generación es el siguiente:

Actuación	Central Solar Fotovoltaica "ATALAYA DEL EBRO"
Titular	MONEGROS SOLAR, S.A. C.I.F.: A-99234601
Término Municipal	Zaragoza (Zaragoza)
Coordenadas del centro geométrico	UTM-ETRS89 (huso 30): X: 678.616 m - Y: 4.607.047 m
Tecnología MGE	Solar fotovoltaica
Módulos	Potencia unitaria: 575 Wp
	Nº de módulos: 10.561 ud
	Tipología: monofacial
Potencia total módulos fotovoltaicos	6.072,58 kWp
Inversores	16 ud HUAWEI SUN2000-330KTL-H1, 300 kW (30°C), o similar
	1ud HUAWEI SUN2000-100KTL-M1, 100 kW (30°C), o similar
Potencia total inversores	4,9 MW (30°C)
Potencia instalada	4,9 MW
Estructura	Fija, inclinación 30°, Configuración 2V54 y 2V27
Red de media tensión	Tensión: 30 kV
	Nº de circuitos: 1
	Tipo de conductor MT: HEPR 18/30 kV, Al, 50Hz
Producción 1 <sup>er</sup> año	10.016 MWh

La siguiente tabla recoge la configuración detallada de cada Centro de Transformación que contiene la central solar fotovoltaica:

	Pot. Transformador	Número Inversores	Potencia Inversores @30°C	Número Strings	Número Módulos	Potencia pico
<b>CT01</b>	3.300kVA	10 de 300kW	3.000 kW	236 de 27mod/str	6.372	3.663,90 kWp
<b>CT02</b>	2.090kVA	6 de 300kW 1 de 100kW	1.900 kW	147 de 27mod/str 11 de 20mod/str	4.189	2.408,68 kWp
<b>TOTAL</b>		<b>16 de 300kW 1 de 100kW</b>	<b>4.900 kW</b>	<b>394</b>	<b>10.561</b>	<b>6.072,58 kWp</b>





## 8 AFECCIONES

En las cercanías de las instalaciones de la CSF "ATALAYA DEL EBRO" existen varias líneas eléctricas de Red Eléctrica Corporación S.A.:

- LAAT 220kV Montetorrero – Plaza / LAAT 220kV MTO-PLZ (REE)
- LAAT 220kV María – Montetorrero / LAAT 220kV MRA-MTO1 (REE)
- LAAT 220kV Cartujos – Montetorrero / LAAT 220kV CJS-MTO (REE)
- LAAT 220kV AVE Zaragoza – Montetorrero / LAAT 220kV AVZ-MTO (REE)

El trazado de dichas líneas eléctricas puede verse en los planos adjuntos.

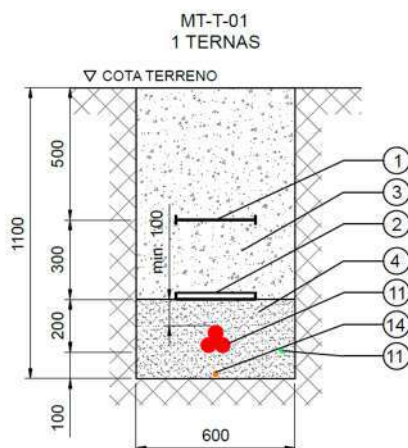
Se ha considerado una distancia de servidumbre de 30 metros a cada lado del eje de las líneas aéreas consideradas.

### 8.1 CRUZAMIENTOS

Se identifican varios cruzamientos con la línea eléctrica. A continuación, se identifican los puntos de cruzamiento:

Nº	COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	AFECCIÓN
02	X: 678.666 Y: 4.607.236	<b>LAAT 220kV MTO-PLZ</b> Cruzamiento con zanja subterránea de MT
03	X: 678.854 Y: 4.607.046	<b>LAAT 220kV MRA-MT01</b> Cruzamiento con vial
05	X: 678.852 Y: 4.607.037	<b>LAAT 220kV MRA-MT01</b> Cruzamiento con zanja subterránea de MT

La zanja subterránea tendrá unas características como se muestran a continuación:



LEYENDA	
ID	DESCRIPCIÓN
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN
2	PLACA PLÁSTICA DE PROTECCIÓN
3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
4	ARENA DE RÍO LAVADA, INERTE Y COMPACTADA
5	HORMIGÓN HM-20
6	TERMINACIÓN SEGÚN CAPA EXISTENTE
7	TUBO PE-A.D Ø63 mm
8	TUBO PE-A.D Ø200 mm
9	CABLE BT CC DE 4 - 10 mm²
10	CABLE BT CC/CA DE 150 - 400 mm²
11	CABLE MT DE 150 - 630 mm²
12	CABLE DE COMUNICACIÓN
13	CABLE DE ALIMENTACIÓN SSAA
14	CABLE PaT Cu DESNUDO 35mm² EN ZANJAS BT Y 50 mm² EN ZANJAS MT



## 8.2 PARALELISMOS

Se identifican varios paralelismos con las instalaciones propiedad de Red Eléctrica Corporación SA. A continuación, se identifican los inicios y finales de los paralelismos:

Nº	COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	AFECCIÓN
01	X: 678.509 Y: 4.607.308	<b>LAAT 220kV MTO-PLZ</b> Inicio de paralelismo #1 con pantalla vegetal
	X: 678.661 Y: 4.607.238	<b>LAAT 220kV MTO-PLZ</b> Final de paralelismo #1 con pantalla vegetal
04	X: 678.854 Y: 4.607.046	<b>LAAT 220kV AVZ-MTO</b> Inicio de paralelismo #2 con pantalla vegetal
	X: 678.764 Y: 4.606.934	<b>LAAT 220kV AVZ-MTO</b> Final de paralelismo #2 con pantalla vegetal



PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"  
T.M. de Zaragoza (Zaragoza)



## 9 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se considera suficientemente descrita las instalaciones a realizar, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente para su instalación y puesta en servicio.

Mayo 2023

José Luis Ovelleiro Medina.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado n°. 1.937

Al Servicio de la Empresa:  
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.  
B-50996719

## DOCUMENTO 02. PLANOS



PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"  
T.M. de Zaragoza (Zaragoza)



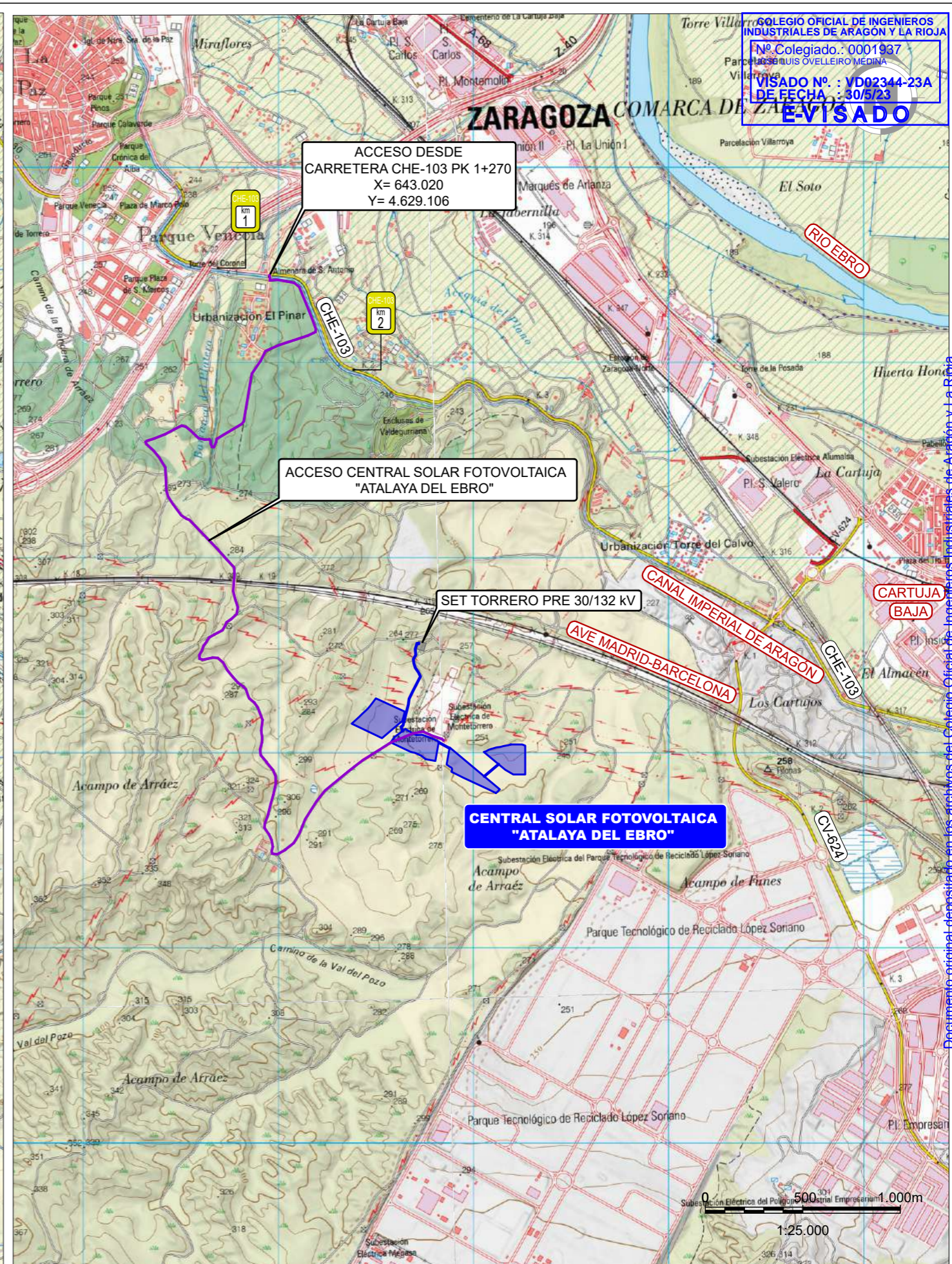
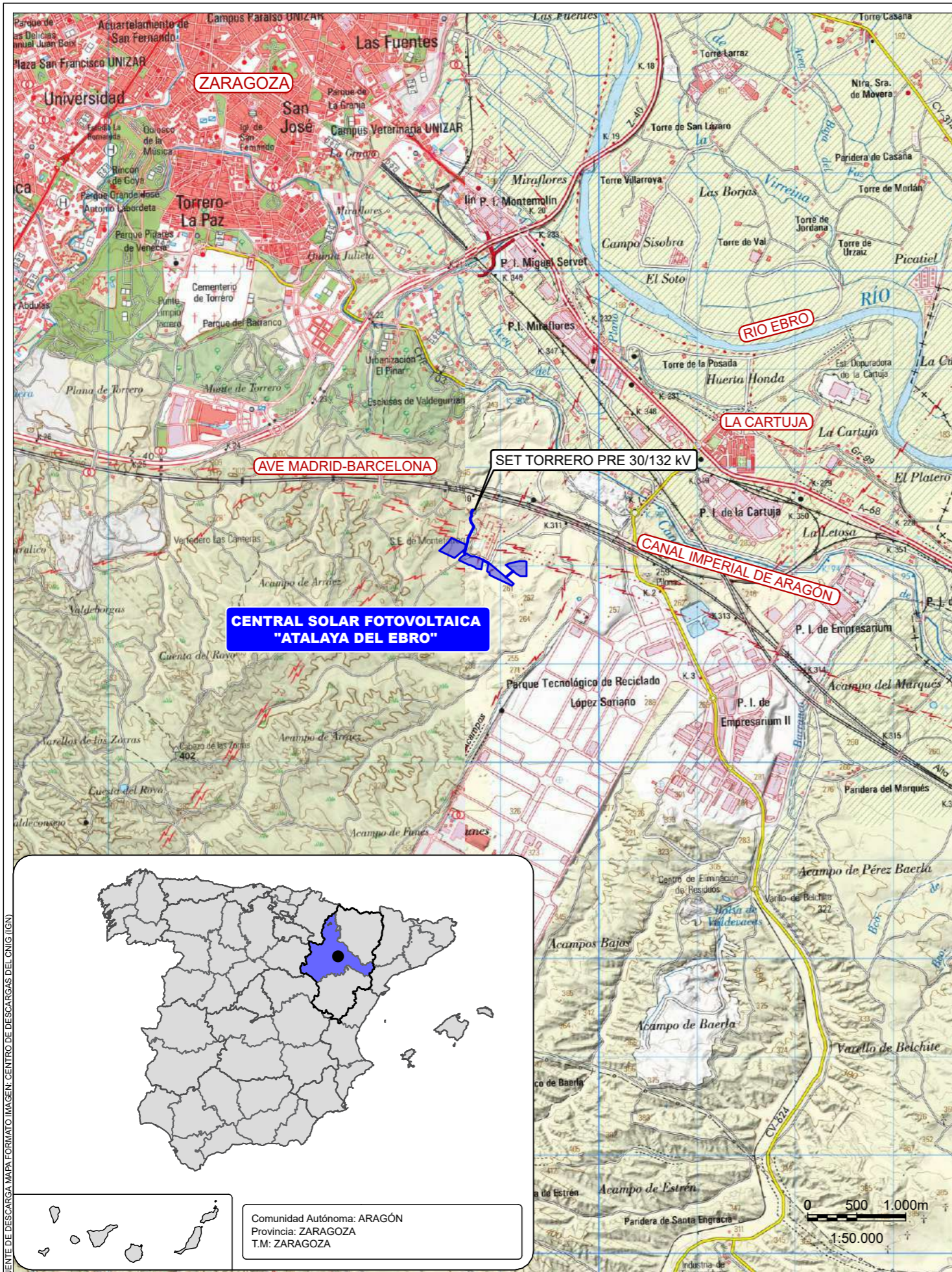
## ÍNDICE DE PLANOS

342211401-3303-020 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

342211401-3303-030 ORTOFOTO

342211401-3303-040 PLANTA GENERAL

342211401-3303-041 SERVICIOS AFECTADOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001937  
 VISADO Nº: VD02344-23A  
 DE FECHA: 30/5/23  
**EVISADO**



A	MAY. 2023	S.A.F.	E.P.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

<b>"ATALAYA DEL EBRO"</b>   <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)          JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA          Colegiado n.º 1.937</small>	CLIENTE PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO" T.M. ZARAGOZA (ZARAGOZA)	FORMATO A3
	TÍTULO SITUACIÓN - EMPLAZAMIENTO	ESCALA INDICADAS
	PLANO Nº 342211401-3303-020	Nº HOJAS 01 de 01

FUENTE DE DESCARGA MAPA: FORMATO IMAGEN: CENTRO DE DESCARGAS DEL CNIG (IGN)

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº R.G02960-23 y VISADO electrónico VD02344-23A de 30/05/2023. CSV = FVTKBQUCD18USW1TV verificable en https://coiilar.e-gestion.es



CENTRO GEOMÉTRICO CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO" COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)	
COORDENADA X	COORDENADA Y
678.616	4.607.047

COORDENADAS DEL VALLADO:  
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"  
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)

VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>VALLADO 1</b>		
V01	678.533.58	4.607.073.82
V02	678.577.83	4.607.148.32
V03	678.416.71	4.607.183.29
V04	678.429.25	4.607.195.88
V05	678.459.12	4.607.223.44
V06	678.410.99	4.607.237.05
V07	678.484.06	4.607.253.94
V08	678.502.09	4.607.276.11
V09	678.650.55	4.607.210.17
V10	678.638.12	4.607.161.73
V11	678.625.82	4.607.152.50

<b>VALLADO 2</b>		
V12	678.807.31	4.606.956.96
V13	678.736.57	4.606.966.39
V14	678.736.49	4.606.962.84
V15	678.703.29	4.606.968.31
V16	678.690.27	4.607.003.77
V17	678.578.06	4.607.052.21
V18	678.596.85	4.607.076.98
V19	678.653.33	4.607.121.02
V20	678.705.32	4.607.080.96
V21	678.738.10	4.607.091.34
V22	678.784.09	4.607.074.97
V23	678.824.89	4.607.056.28

<b>VALLADO 3</b>		
V24	678.889.49	4.606.901.72
V25	678.892.42	4.606.910.25
V26	678.893.13	4.606.916.21
V27	678.889.66	4.606.922.56
V28	678.881.52	4.606.927.15
V29	678.865.04	4.606.938.86
V30	678.880.55	4.607.026.47
V31	679.012.63	4.606.915.97
V32	679.137.95	4.606.811.36
V33	679.117.77	4.606.792.52

<b>VALLADO 4</b>		
V34	679.055.70	4.607.003.15
V35	679.067.06	4.607.006.69
V36	679.081.61	4.607.014.74
V37	679.103.13	4.607.021.41
V38	679.124.29	4.607.027.20
V39	679.141.43	4.607.029.22
V40	679.156.15	4.607.033.28
V41	679.151.78	4.607.037.80
V42	679.194.11	4.607.041.63
V43	679.252.84	4.607.041.52
V44	679.258.17	4.607.035.52
V45	679.268.17	4.606.887.66
V46	679.207.15	4.606.887.66
V47	679.165.87	4.606.911.71

COORDENADAS ZANJA:  
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"  
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)

VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
Z01	678.718.85	4.607.556.30
Z02	678.713.12	4.607.560.66
Z03	678.704.14	4.607.531.20
Z04	678.706.76	4.607.496.71
Z05	678.694.29	4.607.479.84
Z06	678.697.18	4.607.457.94
Z07	678.704.39	4.607.434.72
Z08	678.720.83	4.607.410.86
Z09	678.730.58	4.607.390.29
Z10	678.672.65	4.607.275.78
Z11	678.668.72	4.607.246.35
Z12	678.641.34	4.607.136.72
Z13	678.632.16	4.607.132.41
Z14	678.638.94	4.607.110.31
Z15	678.624.24	4.607.052.58
Z16	678.879.76	4.607.022.05
Z17	679.058.01	4.606.876.03
Z18	679.131.54	4.606.940.21

LEYENDA	
—	LÍMITE DEL VALLADO
□	VERTICES PLANTA
□	VERTICES ZANJA
—	ZANJA MT

REVISIÓN	A	FECHA	MAY 2023	S.A.F.	DIBUJADO	E.P.C.	REVISADO	J.L.O.	APROBADO	DESCRIPCIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO" T.M. ZARAGOZA (ZARAGOZA)	FORMA	A1
TÍTULO: ORTOFOTO ESCALA: 1:2.000 PLANO Nº: 342211401-3303-030 FOLIO: 01 de 01 A													



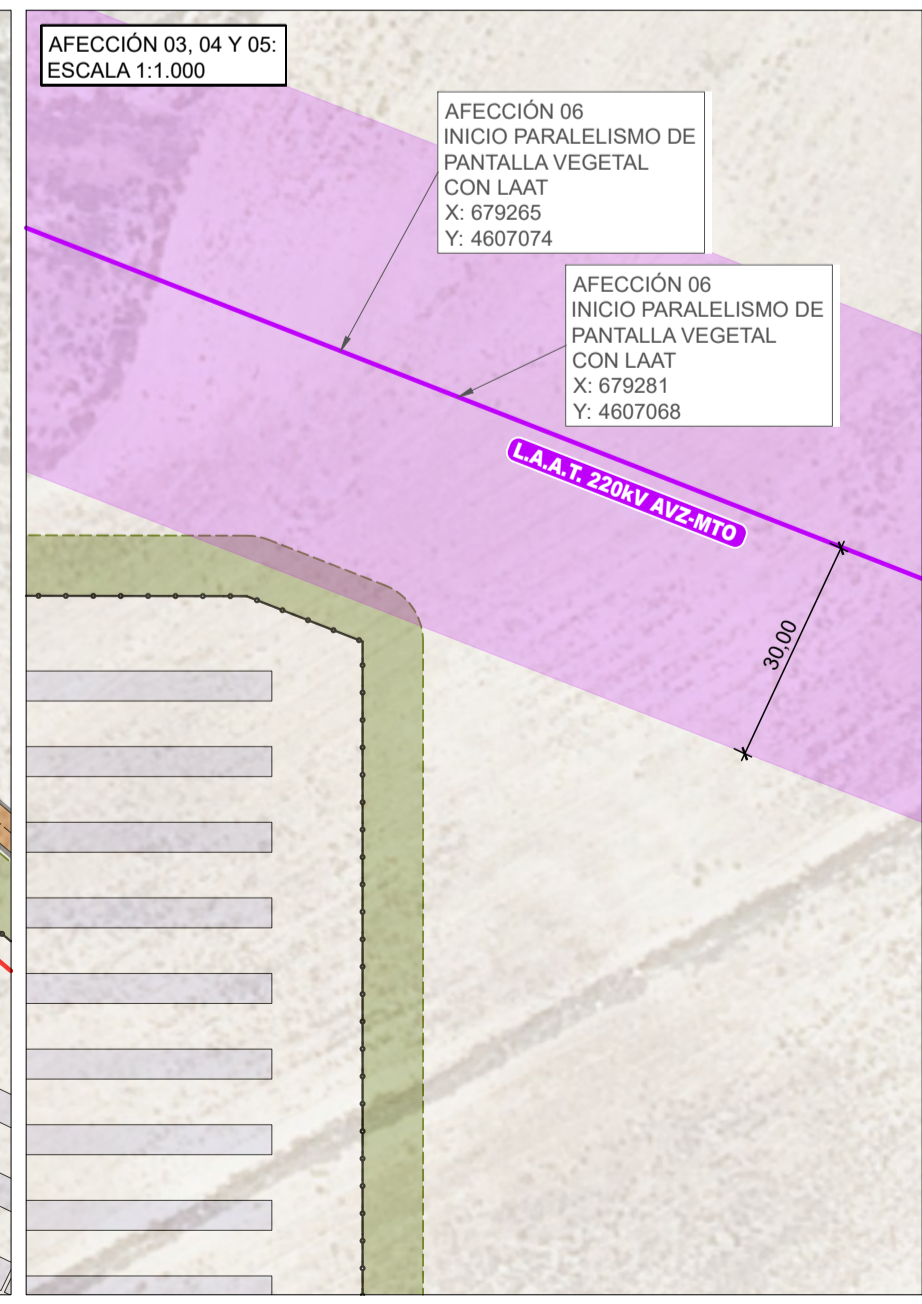
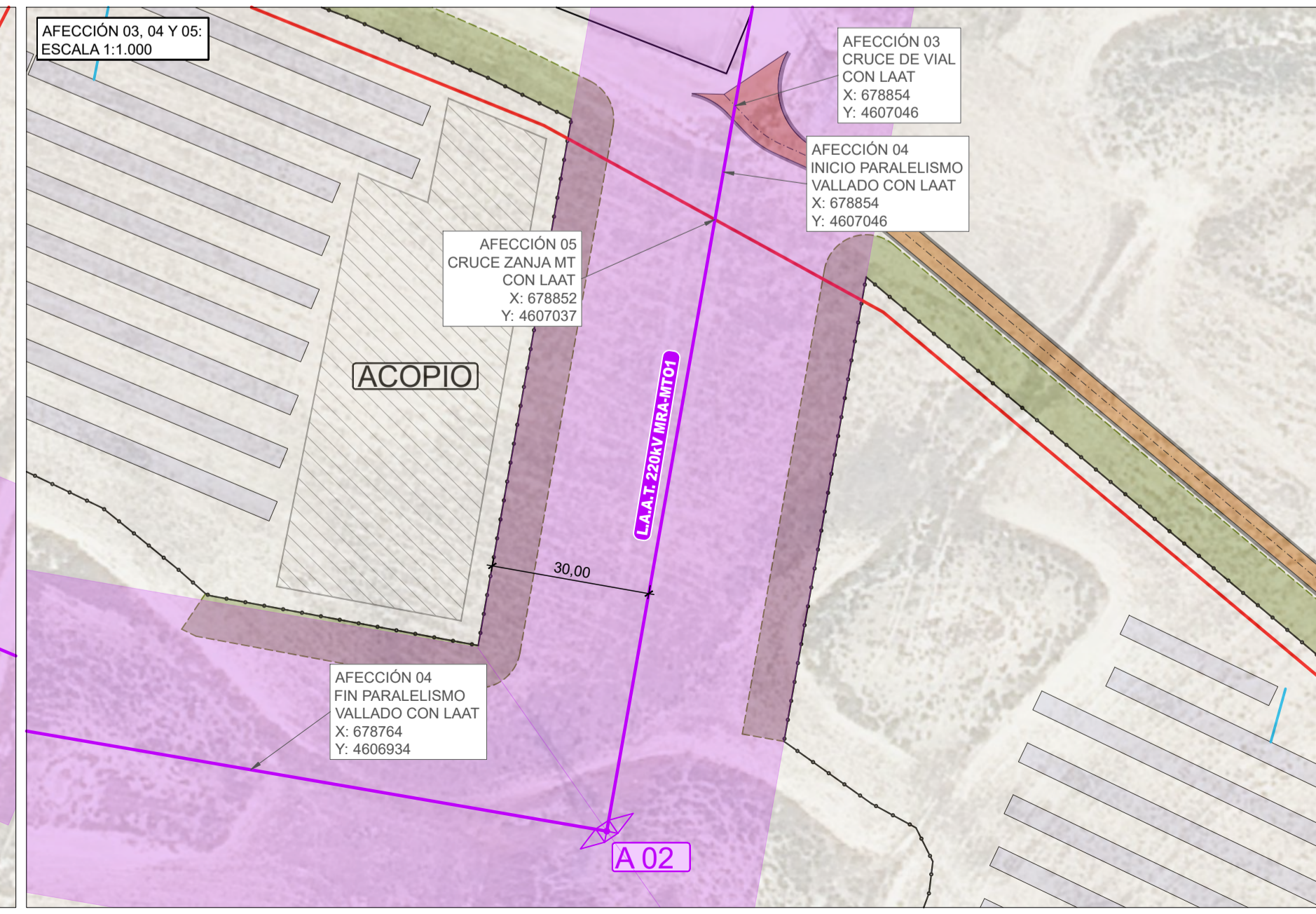
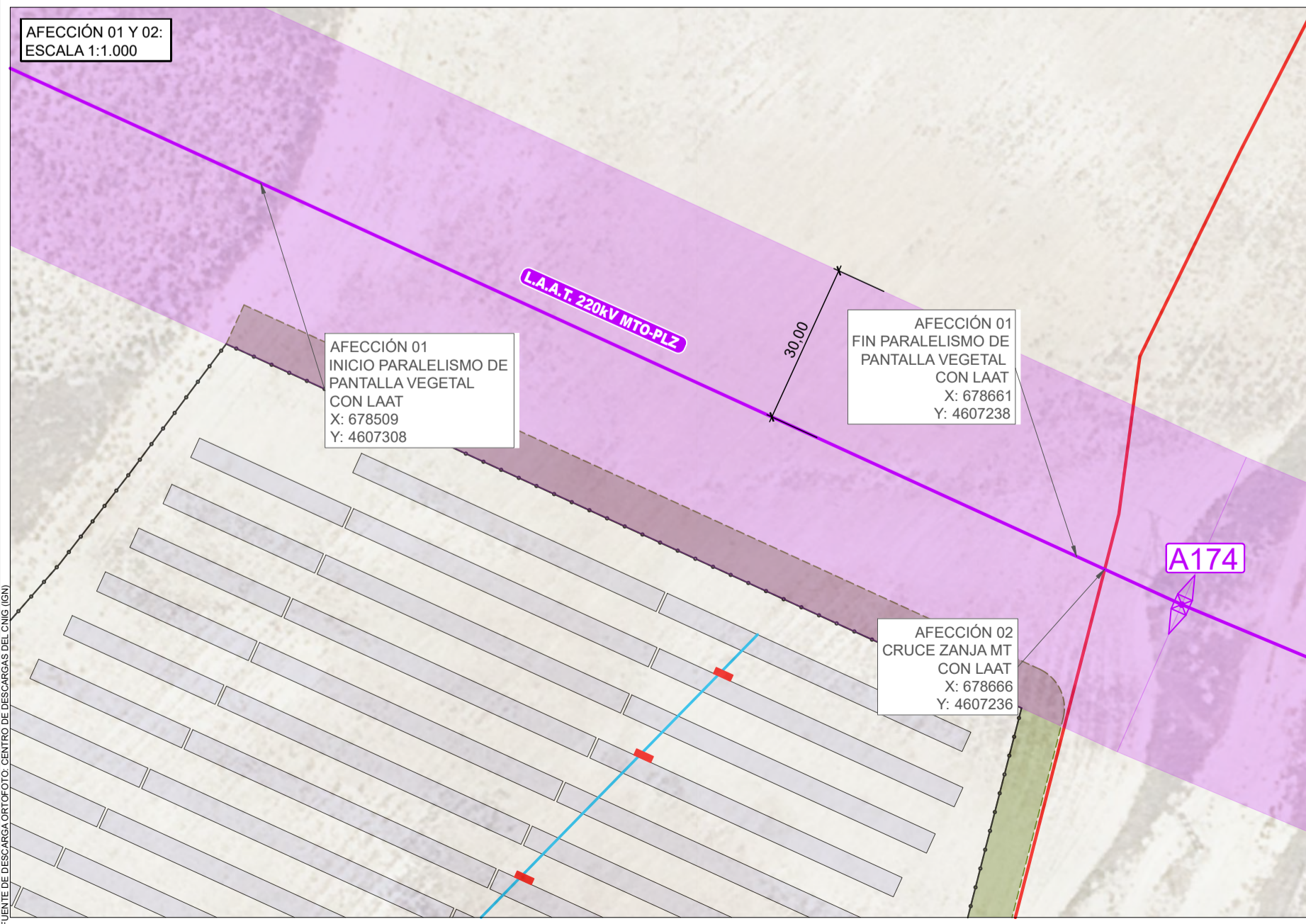
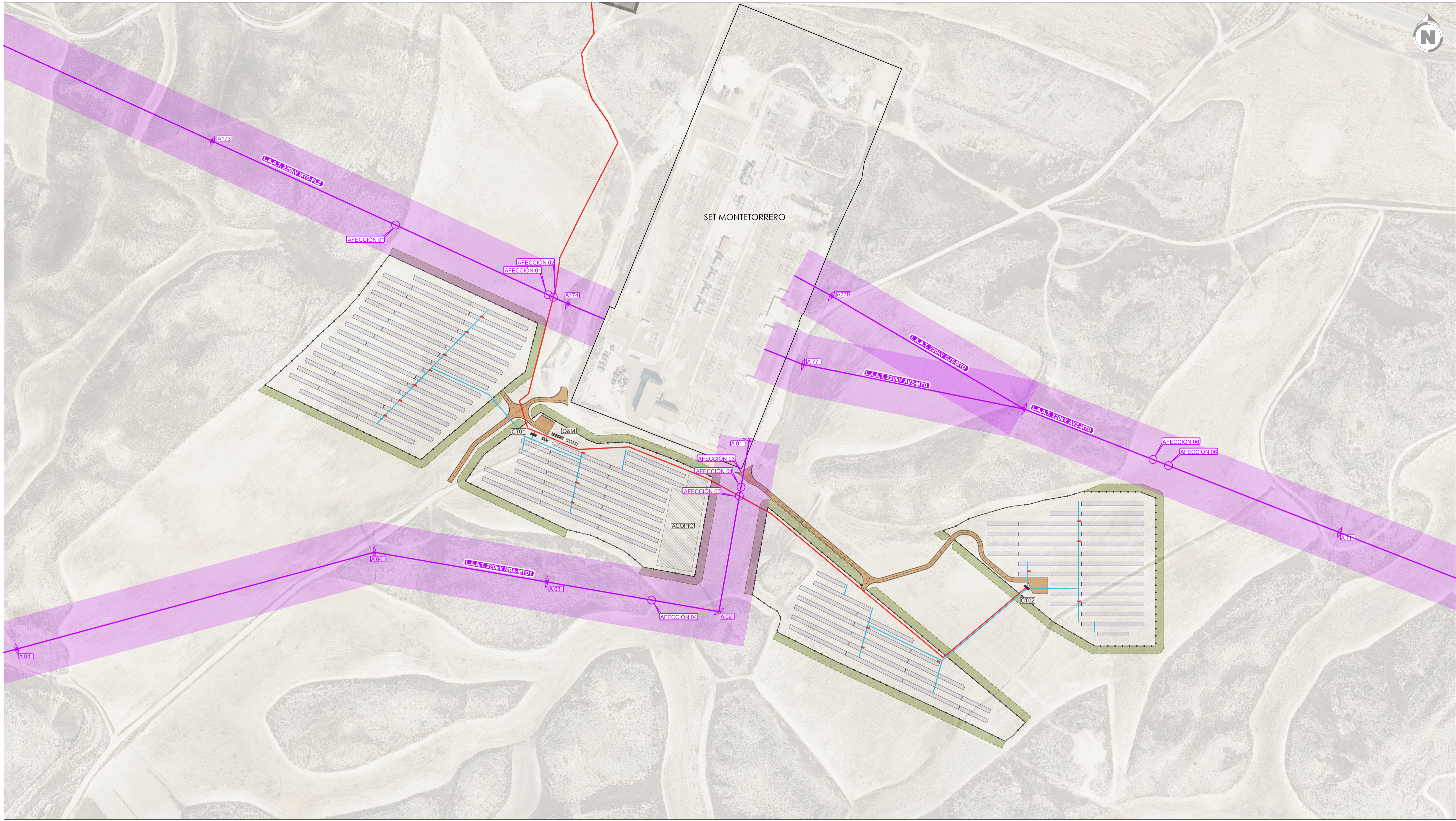
CENTRO TRANSFORMACIÓN COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)			
CT1	POTENCIA KVA	COORDENADA X	COORDENADA Y
	3.300	678.646,26	4.607.098,76
CT02	2.090	679.139,88	4.606.945,55

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO"	
POTENCIA MÓDULOS:	6.072,58 kWp
POTENCIA INVERSORES:	4.900 kW (30PC)
CAPACIDAD MÁXIMA:	4,9 MW
ESTRUCTURA:	83 estructura fija, inclinación 30º, conf. 2V54 31 estructura fija, inclinación 30º, conf. 2V27
PITCH:	10 m
CELULA:	Monocristalina PERC, célula partida
MÓDULOS:	10.561 JINKO SOLAR JK057N-72HL4 (575Wp)
STRINGS:	383 strings (cadenas de 27 módulos en serie)
STRINGS:	11 strings (cadenas de 20 módulos en serie)
INVERSORES:	16 HUAWEI SUN2000-S30KTL-H1, 300kW 30°C 1 HUAWEI SUN2000-100KTL-M1, 100kW 30°C
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT1:	1 CT tipo 1 de 3.300 KVA (30°C)
CT2:	1 CT tipo 2 de 2.090 KVA (30°C)
ACCESO:	6 m largo, 2 m alto
CAMINOS:	4 m ancho (acceso a CTs)

LEYENDA	
—	LÍMITE DEL VALLADO
—	PANTALLA VEGETAL
—	VIALES
—	MÓDULOS EN ESTRUCTURA 2V54
—	MÓDULOS EN ESTRUCTURA 2V27
■	CENTRO TRANSFORMACIÓN
■	INVERSOR
■	ZANJA MT
■	ZANJA BT
■	ZONA DE ACOPIO
●	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

REVISIÓN	FECHA	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	FORMA
A	MAY 2023	S.A.F.	E.P.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL
		DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO" T.M. ZARAGOZA (ZARAGOZA)					A1
PLANTA GENERAL					ESCALA: 1:2.000
342211401-3303-040					01 de 01





LEYENDA AFECTACIONES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍNEAS ELÉCTRICAS
	LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
	SERVIDUMBRE LAAT / LAMT

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	PANTALLA VEGETAL
	VIALES
	MÓDULOS EN ESTRUCTURA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ZANJA MT
	ZANJA BT
	ZONA DE ACOPIO
	EDIFICIO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

REVISIÓN	FECHA	S.L.S.	S.G.R.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN	FORMA
A	MAY 2023	S.L.S.	S.G.R.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL	A1

 ATALAYA DEL EBRO	 monegros SOLAR	 Inproin	PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "ATALAYA DEL EBRO" T.M. ZARAGOZA (ZARAGOZA)	ESCALA: 1:2.000
----------------------	--------------------	-------------	---	-----------------

SERVICIOS AFECTADOS RED ELÉCTRICA CORPORACIÓN, S.A.	342211401-3303-041	02 de 07	A
--	--------------------	----------	---