

Obra:

PLANTA FOTOVOLTAICA “CAMPO DE BELCHITE 1”

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BELCHITE
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

Documento:

SEPARATA COMISIÓN PROVINCIAL DE URBANISMO

Titular:



Autor:



Agosto de 2020



PLANTA FOTOVOLTAICA
"CAMPO DE BELCHITE 1"



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1	MEMORIA
DOCUMENTO Nº2	PLANOS



DOCUMENTO Nº1

MEMORIA

ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1

1. ANTECEDENTES	6
2. OBJETO.....	7
3. PETICIONARIO Y TITULAR	7
4. ALCANCE	8
5. EMPLAZAMIENTO.....	9
6. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	10
7. RAZONES DE JUSTIFICACION DE LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.....	11
8. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA	12
8.1. LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA	12
8.1.1. PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTÁICA	15
8.1.2. VIDA MEDIA.....	17
8.2. CRITERIOS DE ELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTO.....	17
8.2.1. JUSTIFICACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO	17
8.2.2. DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE LA PLANTA	19
8.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PREVISTAS	19
8.2.4. SOLUCIONES EN MATERIA DE ACCESO RODADO, ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUA, ENERGÍA ELÉCTRICA Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	21
8.3. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO SOLAR PRESENTE.....	21
8.4. CONFIGURACIÓN DE DISEÑO ADOPTADA	23
8.5. EVALUACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PRODUCIDA ESTIMADA	24
8.6. RENDIMIENTO.....	24
9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.....	28
10. OBRA CIVIL	29
10.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	29
10.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LOS CT's	29
10.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS	30
10.3.1. Zanja directamente en tierra.....	31
10.3.2. Zanja hormigonada.....	32
10.4. DESBROCE Y EXPLANACIÓN DEL TERRENO.....	33
11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	33
11.1. NORMATIVA APLICABLE.....	33
11.2. MEDIDAS PREVENTIVAS	33
11.3. MEDIDAS PARA DISMINUIR EL RIESGO DE INCENDIO	35
12. PLAZO DE EJECUCIÓN	37



PLANTA FOTOVOLTAICA
"CAMPO DE BELCHITE 1"



13.	RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS	38
14.	CONCLUSIONES	39

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02937-20y VISADO electrónico VD02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8WYKPUZUUEQW0X verificable en <http://coiiaar.e-visado.net>

1. ANTECEDENTES

La instalación fotovoltaica del presente proyecto cumple con todos los requerimientos recogidos en el 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, de forma que la energía eléctrica producida por dicha instalación puede ser vendida íntegramente a la compañía eléctrica.

2. OBJETO

El objeto de esta separata es la solicitud de la Autorización especial de construcciones en suelo no urbanizable de la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 1", en el término municipal de Belchite, a la **Comisión Provincial de Urbanismo**

En el presente documento se establecen las características a las que habrá de ajustarse la instalación, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente.

3. PETICIONARIO Y TITULAR

SATEL redacta este documento a petición de:

RIMA ENERGY, S.L.

Paseo de la Castellana 140, 7ºC

28023 Madrid

CIF: B88251327

4. ALCANCE

El alcance del proyecto engloba:

- Características generales de la planta e implantación
- Reglamento y disposiciones generales
- Equipos
 - Módulos fotovoltaicos
 - Estructuras metálicas con seguimiento a un eje
 - Inversores
 - Centros de transformación / Centro de Control
 - Estación meteorológica
- Instalaciones Eléctricas
 - Cableado de BT
 - Cableado de MT
 - Cables de comunicaciones
 - Zanjas y Arquetas
 - Canaletas y tubos de protección
 - Cable de tierra
 - Cuadros Eléctricos
 - Servicios auxiliares
 - Sistemas de monitorización
 - Infraestructura de comunicaciones
 - Sistema de seguridad
 - Obra civil (Diseño y construcción)
 - Stock de material

El presente proyecto se complementa con el proyecto de la Subestación "FV Campo de Belchite" y con el proyecto de la Línea Aérea Alta Tensión que define la infraestructura de evacuación hasta el punto de conexión con la red de distribución de Endesa en el nivel de tensión de 400kV en la S.E. FUENDETODOS (existente). Las especificaciones técnicas de la subestación elevadora y la línea de alta tensión formarán parte de otros proyectos aparte del presente documento.

Se tendrán en cuenta, una vez obtenidos, los requerimientos que incluya la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), en el desarrollo de la ingeniería de detalle.

5. EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica en proyecto se encuentra situada ocupando 4 parcelas del polígono 509 de la población de Belchite en la provincia de Zaragoza.

La situación de la instalación queda reflejada en el Plano de Situación, que forma parte del Documento nº 5 "Planos" de este proyecto concretamente en el plano titulado "PLANTA GENERAL ORTOFOTO Y CATASTRO", puede verse la disposición y distribución general de la instalación.

La superficie total de la instalación vallada alcanza los 814.364 m².

La superficie total de captación de las placas fotovoltaicas alcanza los 202.807,701 m².

El coeficiente de superficie de ocupación es de 0.25.

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

ACCESO	X	Y
1	681.818	4.580.160
2	682.256	4.580.207
3	681.581	4.579.523
4	682.239	4.579.470
5	682.846	4.579.800

6. 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.

7. RAZONES DE JUSTIFICACION DE LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

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.

La presente planta se inscribe dentro de un marco de actuación global de energías renovables en esta zona 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.

8. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

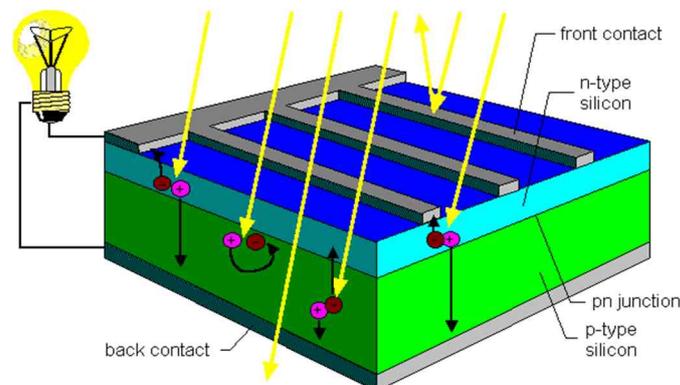
8.1. LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La energía solar es una energía renovable, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol. La radiación solar que alcanza la Tierra puede ser aprovechada, mediante diferentes tecnologías, como son las células solares fotovoltaicas (paneles solares), para la producción de energía eléctrica de forma limpia.

La radiación solar es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol. El Sol es una estrella que se encuentra a una temperatura media de 6000 K (5727 °C) en cuyo interior tienen lugar una serie de reacciones de fusión nuclear que producen una pérdida de masa que se transforma en energía. Esta energía liberada del Sol se transmite al exterior mediante la radiación solar. El Sol se comporta prácticamente como un cuerpo negro, el cual emite energía siguiendo la ley de Planck a la temperatura ya citada. La radiación solar se distribuye desde el infrarrojo hasta el ultravioleta. No toda la radiación alcanza la superficie de la Tierra, porque las ondas ultravioletas más cortas son absorbidas por los gases de la atmósfera. La magnitud que mide la radiación solar que llega a la Tierra es la irradiancia, que mide la potencia que por unidad de superficie alcanza a la Tierra. Su unidad es el W/m².

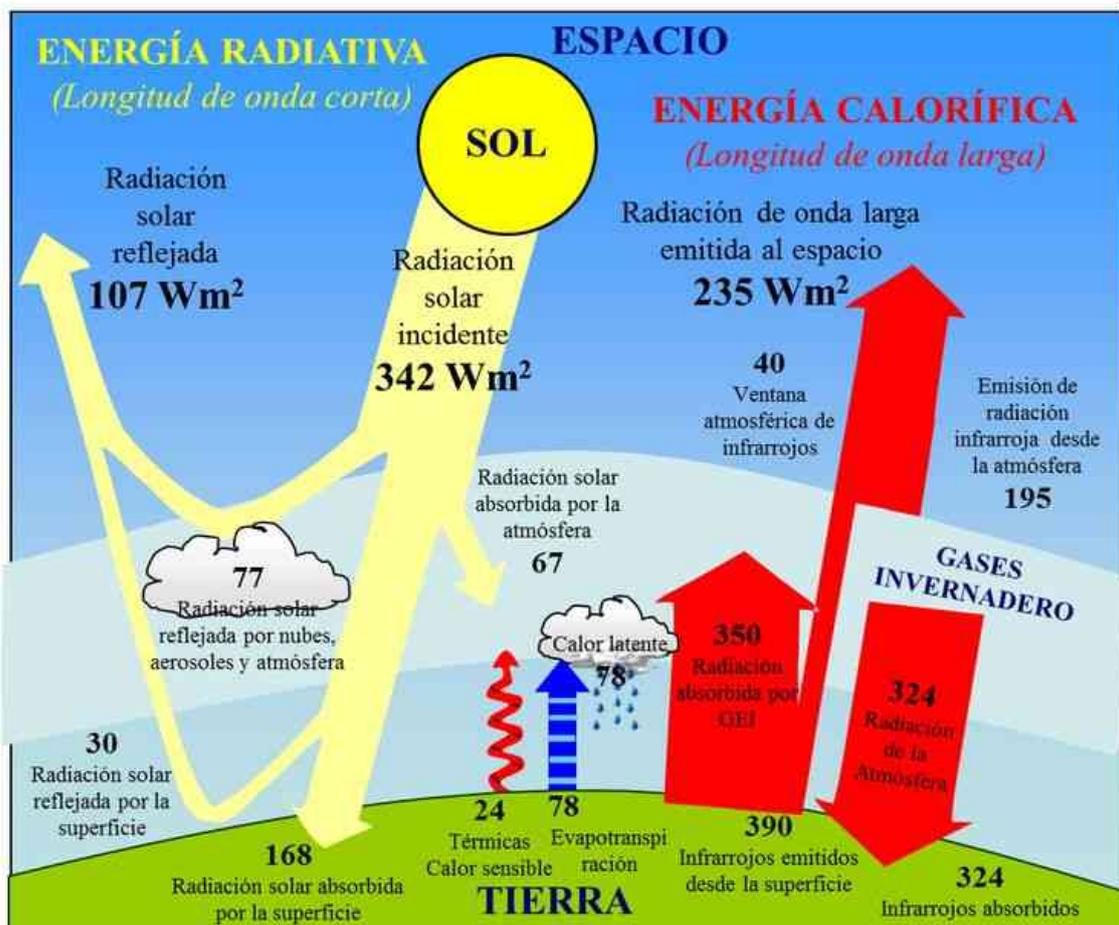
La radiación electromagnética es un tipo de campo electromagnético variable, es decir, una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro. Desde el punto de vista clásico la radiación electromagnética son las ondas electromagnéticas generadas por las fuentes del campo electromagnético y que se propagan a la velocidad de la luz.

Las células solares fotovoltaicas convierten la luz del sol directamente en electricidad por el llamado efecto fotoeléctrico, por el cual determinados materiales son capaces de absorber fotones (partículas lumínicas) y liberar electrones, generando una corriente eléctrica.



La radiación que atraviesa nuestra atmósfera no es toda la recibida, pues una parte considerable es reflejada por la atmósfera y vuelve al espacio.

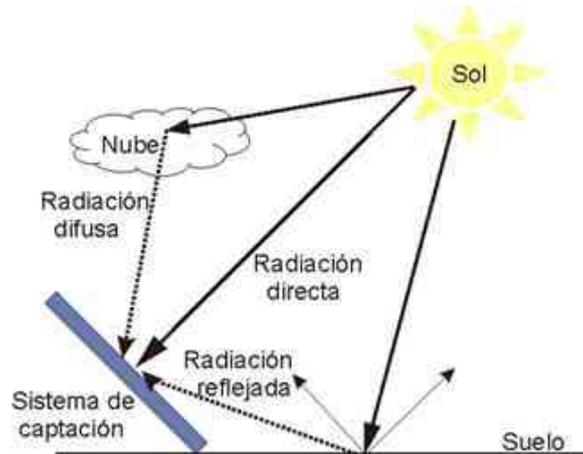
La atmósfera supone un obstáculo al libre paso de la radiación mediante diversos efectos, entre los que cabe destacar la reflexión en la parte superior de las nubes y la absorción parcial por las diferentes moléculas del aire atmosférico. Este último fenómeno hace que la intensidad que llega a la superficie, aun en días despejados y con atmósfera muy limpia, sea como máximo de unos 1000-1250 W/m²:



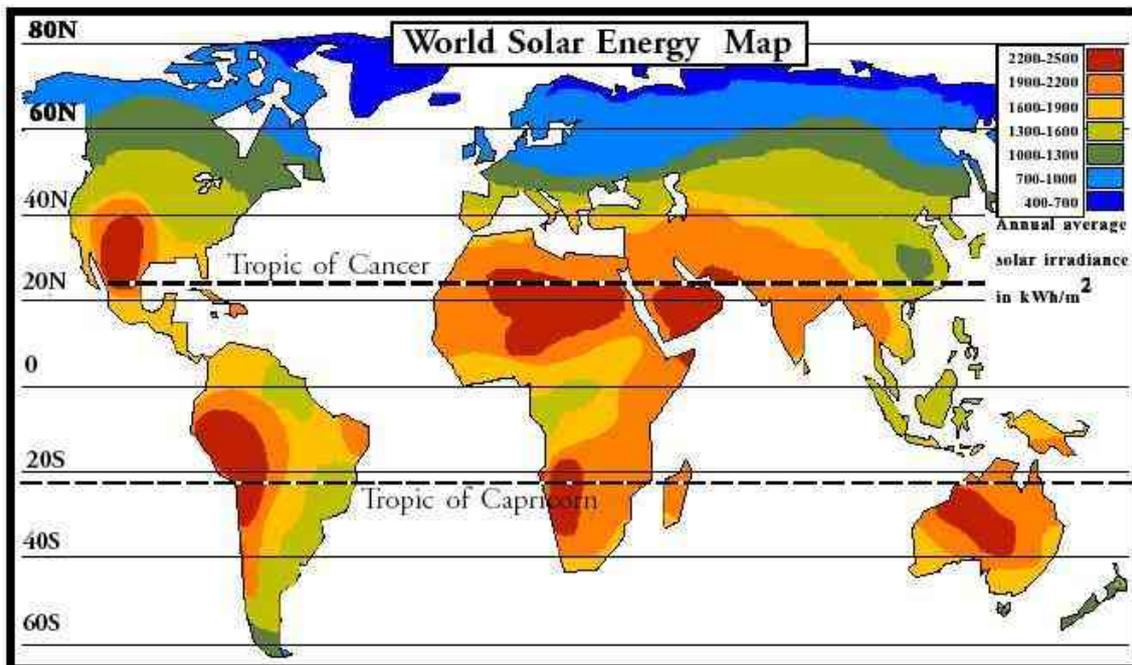
Parte de la radiación que atraviesa a la atmósfera es difundida y absorbida, es la radiación difusa, y el resto es la radiación directa. También es preciso tener en cuenta que, a pesar de que los rayos solares viajan en línea recta, los fotones, al llegar a las capas atmosféricas y chocar con las moléculas y el polvo en suspensión, sufren difusiones y dispersiones que se traducen en cambios bruscos de dirección. Aunque esta luz difundida finalmente llega también a la superficie, al haber cambiado muchas veces de dirección a medida que ha atravesado la atmósfera, lo hace, no como si procediese directamente del disco solar, sino de toda la bóveda celeste. Esta radiación es conocida con el nombre de

difusa, en contraposición a la radiación directa, que es aquella que alcanza la superficie manteniendo la línea recta desde el disco solar.

La suma de las radiaciones directa y difusa es la radiación total, que es la que nos interesa:



La energía solar fotovoltaica es la fuente de energía solar más desarrollada actualmente, la cual podría suministrar electricidad a dos tercios de la población mundial en el año 2030.



Según el mapa de energía solar mostrado anteriormente, la irradiación solar en la zona en dónde se ubicará la planta fotovoltaica "Campo de Belchite 1" tendrá un valor aproximado entre 1600-1900 kWh/m².

Es la conversión de la luz solar, y por lo tanto la energía solar, en energía eléctrica.

Esta energía eléctrica consiste en ordenar la corriente eléctrica y dar intensidad al movimiento de unas partículas llamadas electrones. En las células fotovoltaicas de silicio cristalino, la corriente eléctrica se crea a partir de la radiación solar incidente.

Así pues, la energía solar fotovoltaica es una fuente de energía que produce electricidad de origen renovable, obtenida directamente a partir de la radiación solar mediante un dispositivo semiconductor denominado célula fotovoltaica.

La energía fotovoltaica no emite ningún tipo de contaminación durante su funcionamiento, contribuyendo a evitar la emisión de gases de efecto invernadero. Su principal desventaja consiste en que su producción depende de la radiación solar, por lo que si la célula no se encuentra alineada perpendicularmente al Sol se pierde entre un 10-25 % de la energía incidente. Debido a ello, en las plantas de conexión a red se ha popularizado el uso de seguidores solares para maximizar la producción de energía. La producción se ve afectada asimismo por las condiciones meteorológicas adversas, como la falta de sol, nubes o la suciedad que se deposita sobre los paneles.

En nuestro caso se utilizarán seguidores solares a un eje.

8.1.1. PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

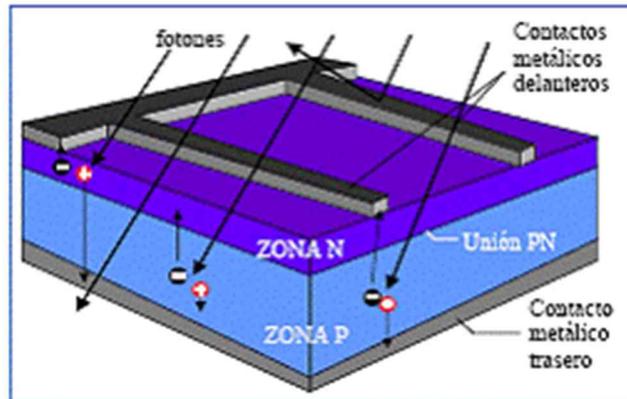
La energía solar fotovoltaica es aquella que se obtiene a través de la transformación directa de la energía del sol en energía eléctrica mediante placas solares.

Estas placas están formadas por módulos y éstos a su vez por células fotovoltaicas. Sus células están formadas por una o varias láminas de material semiconductor y recubiertas de un vidrio transparente que deja pasar la radiación solar y minimiza las pérdidas de calor.

Las células solares fotovoltaicas convencionales se fabrican de silicio. Las fabricadas con este material son bastante eficientes, con unos rendimientos medios de 14-17%.

El proceso de obtención de energía del sol es sencillo, y consiste en:

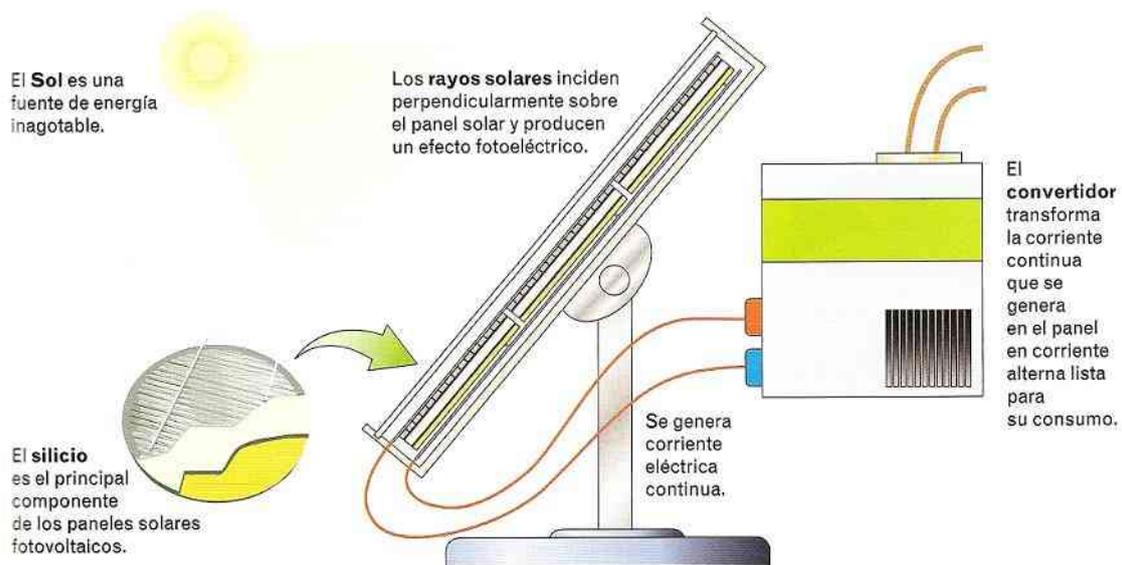
La luz del sol (que está compuesta por fotones) incide en las células fotovoltaicas de la placa, creándose de esta forma un campo de electricidad entre las capas. Así se genera un circuito eléctrico. Cuanto más intensa sea la luz, mayor será el flujo de electricidad. Además, no es necesario que haya luz directa, ya que en días nublados también funciona.



Las células fotoeléctricas transforman la energía solar en electricidad en forma de corriente continua, y ésta suele transformarse a corriente alterna para poder utilizar los equipos electrónicos que solemos disponer.

El dispositivo que se encarga de esta transformación se denomina inversor. El inversor transforma la corriente continua en corriente alterna con las mismas características que la de la red eléctrica a la que va a verterse, controlando la uniformidad y calidad de la señal.

Esta corriente alterna generada finalmente pasa por un contador (que la cuantifica) y de allí es inyectada a la red general.



De este modo, la luz del sol se transforma en electricidad de una manera limpia y segura.

8.1.2. VIDA MEDIA

La vida de los sistemas fotovoltaicos garantiza un periodo de funcionamiento largo. La vida media estimada de un módulo es de unos 30 años, y su rendimiento después de 25 años de uso está por encima del 80%. Los materiales utilizados (silicio, cristal, aluminio, etc.) podrán reciclarse para ser reutilizados.

8.2. CRITERIOS DE ELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite I" parece constituir un excelente lugar para la explotación comercial de la energía solar.

Los criterios en los que se basa la definición del potencial solar de un emplazamiento son:

- Orientación respecto al Sol
- Facilidad de accesos hacia y en el emplazamiento
- Tipología del terreno
- Ausencia de valles u obstáculos similares alrededor
- Condiciones climáticas y térmicas adecuadas

En este caso, se trata de terrenos con escasa vegetación o cultivo y bien orientados 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 planta.

8.2.1. JUSTIFICACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO

La Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 1" se asienta en el término municipal de Belchite. El instrumento vigente de planeamiento urbanístico donde se contemplan las normas específicas aplicables para cada tipo de suelo del municipio de Belchite es el Plan General de Ordenación Urbana, refundido en julio de 2017. El análisis previo del área seleccionada para la construcción de la planta fotovoltaica, indica que está clasificada como Suelo No Urbanizable.

El uso de este tipo de suelo viene dado por el 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:

Artículo 35. Autorización de usos en suelo no urbanizable genérico mediante autorización especial.

1. En suelo no urbanizable genérico podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento regulado en el artículo siguiente y de conformidad con el régimen establecido, en su

caso, en las directrices de ordenación del territorio, en el plan general o en el planeamiento especial, y siempre que no se lesionen los valores protegidos por la clasificación del suelo como no urbanizable, las siguientes construcciones e instalaciones:

- a) Construcciones e instalaciones que quepa considerar de interés público o social por su contribución a la ordenación y al desarrollo y cuyo emplazamiento en el medio rural sea conveniente por su tamaño, por sus características o por el efecto positivo en el territorio.

Asimismo, la naturaleza de este proyecto de instalación de utilidad pública le viene reconocida por lo dispuesto en el artículo 52 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Artículo 52. Utilidad pública.

1. Se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

2. Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas, o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.

Por último, en atención de las normas urbanísticas, que regulan las servidumbres a caminos rurales, y aunque no se trate de edificaciones, se han situado los paneles solares a distancias superiores a las mínimas exigidas.

El promotor de la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 1" ha realizado un informe de Compatibilidad Urbanística para el ayuntamiento de Belchite, que se adjunta en el Anexo 09 del presente proyecto.

8.2.2. DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE LA PLANTA

La cimentación de la estructura que soportará los módulos fotovoltaicos consistirá en hincas de acero clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 2 m. (salvo que futuros estudios geológicos recomienden otra cimentación).

Con objeto de facilitar las labores de construcción, operación y mantenimiento, así como reducir las sombras que causan unos módulos sobre otros, se establece una separación entre ejes de los seguidores (pitch) de 12 m, quedando pasillos de 7,77 m entre filas en dirección N-S.

En el interior de la instalación, se tienen viales principales en la dirección N-S que sirven para comunicar los Centros de Transformación. A estos viales, junto con el camino perimetral exterior (para dar acceso a determinadas parcelas fuera de la planta), se les dotará de las dimensiones y condiciones de trazado necesarias para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento.

Los caminos de la planta tienen una anchura de 5 m y un radio mínimo de 7 m (para acceder a los Centros de Transformación), y se añade una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento.

Para facilitar drenaje se añaden cunetas de 1 m de anchura y 0,5 m de profundidad.

Las zanjas de baja tensión para el cable discurrirán por las orillas de los caminos y/o entre las estructuras fotovoltaicas sin la necesidad de un trazado aparte. Las dimensiones serán de 0,6 o 0,70 de ancho y 1 m de profundidad.

8.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PREVISTAS

Las infraestructuras que existen en el área de estudio son las siguientes:

Carreteras y caminos

La planta tiene un camino de acceso, Camino de la Puebla de Albortón, que parte la carretera A-220. El Camino de la Puebla de Albortón da acceso a la instalación por su límite norte.

Líneas Eléctricas

No existen líneas eléctricas en los terrenos ocupados por la planta fotovoltaica.

Terrenos cinegéticos

El coto de caza de esa zona es el denominado "Z10156 Coto deportivo Sociedad de cazadores San Martín".

Vías pecuarias

No existen afecciones a vías pecuarias.

Construcciones existentes

Las coordenadas de las construcciones existentes en un radio de 500 m de la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 2" son las siguientes:

CONSTRUCCIÓN	X	Y
1	683.026	4.579.245

El listado anterior se complementa con el plano N° 16: Construcciones existentes

8.2.4. SOLUCIONES EN MATERIA DE ACCESO RODADO, ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUA, ENERGÍA ELÉCTRICA Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los caminos para acceder al emplazamiento donde se va a construir la planta deberán ser adecuados para el transporte de toda la maquinaria, así como de todos los materiales e infraestructuras, asegurando la seguridad e integridad de personas e infraestructuras.

Se ha tratado de utilizar caminos existentes para minimizar el impacto en la zona. El acceso a la planta, desde Belchite, se realiza mediante el Camino de la Puebla de Albortón, al cual se accede desde la carretera A-220. Dicha ruta se muestra a continuación:



En lo que respecta al abastecimiento y evacuación de agua, puede decirse que Campo de Belchite 1 no tiene necesidad de dotarse de servicios básicos de suministro. La instalación no requiere red de suministro de agua, puesto que no consume agua para su funcionamiento. Además, no necesita red de saneamiento pues no produce aguas residuales.

La instalación no requiere de suministro eléctrico exterior, pues produce su propia energía eléctrica de origen fotovoltaico.

Por último, es necesario mencionar que la instalación no genera residuos en su operación normal. En caso de que genere residuos, estos serán almacenados en contenedores y recogidos por una empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

8.3. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO SOLAR PRESENTE

En la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 1" se instalarán módulos de 430 Wp, sobre estructura con seguidor horizontal a un eje (seguimiento este-oeste), cuyas características se describen en el presente Proyecto.

Para la planificación de una instalación de aprovechamiento solar, se debe partir de una estimación lo más precisa posible de radiación para el emplazamiento previsto. Un buen pronóstico de ubicación y de rendimiento apoya la decisión del futuro explotador de la instalación.

Para determinar las condiciones de recurso en el lugar planificado, se ha utilizado el software PVSyst, que tiene acceso a las bases de datos meteorológicas de Meteonorm y NASA, que aportan una información esencial para el emplazamiento bajo estudio.

El paso siguiente para el análisis de las condiciones del recurso en el emplazamiento es el estudio de la topografía y la influencia de las sombras que causan unos paneles a otros.

A lo anterior se le añade el modelo de módulo e inversor, junto con la configuración eléctrica y diferentes coeficientes de pérdidas, causadas por caídas de tensión, acoplamiento, suciedad, etc.

El programa PVSyst calcula la producción (anual y específica) del sistema diseñado y otros factores importantes, como el PR (Performance Ratio) y las pérdidas a lo largo del año.

El estudio de producción se ha realizado a partir de los datos proporcionados por Meteonorm para el emplazamiento:

MES	IRRADIANCIA GLOBAL (KWh/m ²)	TEMPERATURA (°C)
ENERO	66,0	6,10
FEBRERO	81,8	7,83
MARZO	133,8	11,29
ABRIL	171,7	13,45
MAYO	209,9	18,10
JUNIO	225,5	22,72
JULIO	252,2	24,79
AGOSTO	210,4	24,35
SEPTIEMBRE	159,5	20,04
OCTUBRE	108,2	16,12
NOVIEMBRE	75,4	9,95
DICIEMBRE	57,4	6,15
ANUAL	1751,7	15,12

8.4. CONFIGURACIÓN DE DISEÑO ADOPTADA

La instalación solar fotovoltaica objeto de proyecto está compuesta por 92.988 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 430 Wp de potencia máxima cada uno, agrupados en 1.148 seguidores motorizados en un eje horizontal, compuestos de 3 strings de 27 módulos cada uno colocados en seguidores de dos filas de 40 módulos cada y un módulo en tresbolillo en la parte norte. La planta fotovoltaica está configurada con 6 Centros de Transformación, en adelante CT.

La configuración de la planta se realiza formando "subcampos" cada uno dotado de un CT.

La energía proveniente de los módulos fotovoltaicos en forma de electricidad en corriente continua será invertida a corriente alterna en el interior de cada contenedor por medio de inversores.

Dichos inversores irán conectados a un transformador de potencia de media tensión, los cuales elevarán la tensión al nivel de 30 kV.

La energía generada en la planta se evacuará en una red interna de 30 kV, que constará de una serie de líneas subterráneas que enlazarán los CT pertenecientes a la planta.

Estas líneas, se conectarán en la ampliación de la nueva Subestación que se proyecta junto con esta instalación, donde existirá una transformación desde 30 kV a 400 kV para evacuación a la Red de Distribución.

8.5. EVALUACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PRODUCIDA ESTIMADA

Los módulos elegidos son de 430 Wp y 1.000 – 1.500 V, cuyas características generales se incluyen en el Anexo N°5.

Por otra parte, las características de los inversores de 2.500 kVA se presentan en el Anexo N°6.

Se escoge una estructura con seguidor solar a un eje horizontal (seguimiento este-oeste), orientada hacia el sur (0° de azimut), con los módulos colocados en configuración 2V. Con esta estructura se logra aumentar la radiación captada por los módulos fotovoltaicos al realizar un seguimiento de la trayectoria del sol a lo largo del día.

En el Anexo N°4 se presentan los resultados obtenidos del estudio de producción

8.6. RENDIMIENTO

Para calcular el rendimiento energético de la instalación o "performance ratio", PR, se tiene en cuenta lo siguiente:

1.- La dependencia de la eficiencia de los módulos fotovoltaicos con la temperatura.

La temperatura es uno de los factores más influyentes en el funcionamiento de una instalación fotovoltaica. La potencia pico de los módulos se mide en laboratorio con una radiación solar de 1000 W/m², una temperatura en la célula solar de 25°C y un espectro solar tipo AM 1,5 que es el normal en Europa.

Sin embargo, estas condiciones de laboratorio son difícilmente reproducibles en el funcionamiento cotidiano del módulo solar. En especial en lo que se refiere a la temperatura de la célula solar, que normalmente está 20°C por encima de la temperatura ambiente. Este sobrecalentamiento del módulo solar hace que su rendimiento y, por lo tanto, la potencia útil que es capaz de generar, disminuya.

La temperatura media de la célula durante las horas de sol se calcula de la siguiente manera:

$$T_{célula} = T_{amb} + (T_{onc} - 20) * I / 800$$

T_{amb}: es la temperatura del ambiente en las horas de sol.

T_{onc}: es la temperatura de operación nominal del módulo que corresponde a una irradiación solar de 800W/m², con viento de velocidad de 1 m/s y 20°C de temperatura ambiente.

I: es la irradiancia solar media del mes considerado.

$$\% \text{ Pérdidas por temperatura} = T_{\text{célula}} * \text{Coef}_{\text{pérdidas}}$$

Las zonas que tengan viento permitirán a los módulos evacuar mejor el calor, con el que el rendimiento se verá mejorado. Como se indica en el software de simulación PVSyst, las pérdidas debidas a temperatura son del 10,11%.

2.-Las pérdidas en el cableado debido a caídas de tensión.

Las pérdidas en el cableado proceden de la parte de corriente continua y la parte de corriente alterna.

Los conductores de la parte de CC deberán tener una caída de tensión inferior del 1,5%, del mismo modo que los cables de CA, cumpliendo con el Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones conectadas a red (PCT-C).

Con el objetivo de minimizar estas pérdidas, la configuración consiste en subcampos, cuyos inversores se colocarán en un Centro de Transformación de 30kV.

Por otra parte, en los anexos de cálculos justificativos se muestran los cálculos de caída de tensión (CDT) para la parte de CC en Baja Tensión de los diferentes subcampos, teniendo una CDT máxima de 1,49% y un promedio de 0,96%. A continuación, se muestra una tabla con las pérdidas de potencia por caída de tensión para la baja tensión de la planta:

CIRCUITOS BAJA TENSIÓN CORRIENTE CONTINUA	Pérdida potencia total (kW)
Subcampo "A1" TIPO 1	39,43
Subcampo "B1" TIPO 1	40,52
Subcampo "C1" TIPO 1	46,91
Subcampo "D1" TIPO 1	39,95
Subcampo "E1" TIPO 2	41,91
Subcampo "F1" TIPO 2	40,53
PÉRDIDA POTENCIA TOTAL PLANTA FV (MW)	0,249 MW
POTENCIA INSTALADA PLANTA FV (MW)	39,985 MW
PÉRDIDA POTENCIA TOTAL PLANTA FV (%)	0,62%

En cuanto a las pérdidas en CA, hay que tener en cuenta de que la instalación se divide en 2 circuitos de MT más las conexiones entre inversores y transformadores de potencia de los CTs, los cuales conectan los CTs con la subestación. Así se consigue reducir las pérdidas. A continuación, se muestran los resultados de los cálculos de dichos circuitos:

CIRCUITOS BAJA TENSIÓN CORRIENTE ALTERNA	Pérdida potencia total (kW)
CIRCUITOS CONEXIÓN INVERSOR-TRAFO	36,51
CIRCUITO COLECTOR 1	58,00
CIRCUITO COLECTOR 2	70,69
PÉRDIDA POTENCIA TOTAL PLANTA FV (MW)	0,165 MW
POTENCIA INSTALADA PLANTA FV (MW)	39,985 MW
PÉRDIDA POTENCIA TOTAL PLANTA FV (%)	0,41%

3.-Pérdidas por suciedad.

Las pérdidas por polvo en un día determinado pueden ser del 0% tras un día de lluvia y llegar al 4% cuando los módulos se "ven muy sucios". Sin embargo, esto no sólo depende de la cantidad de lluvia, sino también de la inclinación de los paneles, la proximidad a zonas industriales, carreteras, etc. Por ello se recomienda limpiar los módulos si hay bastantes días seguidos sin llover. Para este proyecto, se consideran unas pérdidas en torno al 0.3% de media.

4.-Eficiencia energética del inversor.

El inversor, que es el componente que mediante transformaciones electrónicas convierte la energía en corriente continua procedente de los módulos en corriente alterna, tiene unos rendimientos específicos.

La eficiencia tiene en cuenta los diferentes rendimientos del inversor a distinta carga del sistema. Además, el inversor hace el seguimiento del punto de máxima potencia por sucesivas aproximaciones, por lo que en esas sucesivas aproximaciones se produce una ligera pérdida de eficiencia. Por otra parte, el inversor tiene un transformador que nos asegura la independencia total, tal y como exige el Real Decreto 1663/2000, entre la red y los paneles fotovoltaicos, teniendo el inversor una eficiencia máxima del 98.9.

5.-Perdidas por sombreado.

Los seguidores solares aparte de seguir la trayectoria solar este-oeste, tienen incluido un sistema "backtracking" que evita que los seguidores se hagan sombra mutuamente, por lo que el factor de sombreado es cero, sin embargo, siguen existiendo pérdidas en la componente difusa de la radiación que llega a los módulos fotovoltaicos debido al efecto de unos seguidores con otros.

Estas pérdidas se minimizan al escoger una distancia de separación suficiente entre ejes de seguidores, para esta instalación se escogió una separación de 7,78 m entre ejes, lo que permite tener una ocupación de terreno mínima y unas pérdidas por sombreado bajas.

De la simulación en el software PVSyst podemos ver que el valor para las pérdidas por sombreado es de 2,32%.

6.-Perdidas por acoplamiento.

Estas pérdidas de dispersión de los parámetros de los paneles fotovoltaicos son debidas a que no todos los paneles tienen la misma potencia pico, sino que hay una tolerancia de la misma y, por lo tanto, un coeficiente de pérdidas. Será la menor intensidad de todos los paneles conectados en serie la que limite la corriente de la cadena de módulos.

Dada la calidad de los paneles fotovoltaicos, la tolerancia de potencia es sólo de +2%. Además, los paneles fotovoltaicos serán ordenados por intensidades para minimizar estas pérdidas.

7.-Perdidas del transformador.

Se consideran unas pérdidas totales (en vacío y en carga) del transformador BT/MT de un 0,73% para los transformadores de los centros de transformación.

8.-Perdidas de auxiliares.

Se consideran pérdidas de funcionamiento para alimentar sistemas auxiliares del inversor, ventiladores y otros componentes auxiliares. Se ha considerado pérdidas del 0,03%.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

El acceso a las instalaciones se realiza desde el camino de la Puebla de Albortón, que parte de la carretera A-220. La planta constará de una potencia nominal total de 30 MW y una potencia máxima instalada de 39.985 MWp. Consistirá en la instalación de 92.988 módulos fotovoltaicos sobre estructura con seguidor solar a un eje horizontal (seguimiento E-O) y orientada perfectamente al sur (0°).

Las características de la planta son las siguientes:

Nombre de la Planta	CAMPO DE BELCHITE 1
Ubicación	Población Cercana: Belchite (Zaragoza)
Coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30)	682.258, 4.579.698
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino
Módulos	Monocristalinos 430 Wp
Nº de Módulos	92.988
Inversor	12 inversores 2800 kVA DUAL INGECON® SUN 1400TL B540
Estructura	Seguidor a un eje Horizontal (Seguimiento Este-Oeste)
Potencia Pico Instalación	39.984.840 Wp
Producción 1º año (MWh)	79.388 MWh

10. OBRA CIVIL

10.1. 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.

10.2. 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 muro perimetral de contención.
- Realización de huecos en muros perimetrales para entrada-salida cables

10.3. 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".

10.3.1. Zanja directamente en tierra

CABLES BAJA TENSIÓN

Se distinguirán dos tipos de zanjas, para circuitos de baja tensión, tal y como quedan representadas en el plano N°11 "Zanjas Tipo BT":

- Zanja para hasta 6 circuitos de baja tensión.
- Zanja para hasta 12 circuitos de baja tensión.

La profundidad de excavación será de 1 m para ambos tipos y su anchura variará entre 0,6 o 0,7 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 12 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 35 mm² Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, el tubo de 250 o 300 mm de diámetro (siendo el de 250 mm para zanjas de hasta 6 circuitos y el de 300 mm para zanjas de hasta 12 circuitos) dentro del cual se disponen los circuitos de potencia solares de baja tensión.

Por encima del tubo para cables de B.T., se colocarán dos o cuatro tubos (en función del tipo de zanja): Los tubos de 90 mm de diámetro para cable de alimentación y fuerza motores del seguidor solar y tubos de 63 mm de diámetro para cable de comunicaciones de los Trackers.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,45 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 seleccionada 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 N°16 "Zanjas Tipo MT":

- Zanja para hasta 2 circuitos de media tensión.

La profundidad de excavación será en todo caso de 0,9 m y su anchura variará entre 0,4 o 0,7 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 2 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 50 mm² Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 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 0,4 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 0,5 m de relleno de tierra de excavación seleccionada 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.

10.3.2. 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 1,195 m y los circuitos se dispondrán dentro de tubo de polietileno de 200 mm de diámetro, tal y como se indica en los planos.

10.4. DESBROCE Y EXPLANACIÓN DEL TERRENO

Como consecuencia de la orografía del terreno, no será necesaria la realización de trabajos de desbroce y explanación de todo el terreno de implantación de seguidores. En los casos en los que la pendiente en el eje del motor del seguidor supere el 10% de desnivel, será necesario retirar la capa vegetal y nivelar el terreno mediante movimientos de tierras.

11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los incendios forestales en Aragón han sufrido un importante incremento en los dos últimos decenios, tanto en su número como en la superficie total afectada por los mismos. Este incremento es imputable no sólo a causas meteorológicas, sino también a diversas causas estructurales y coyunturales. Así, un fenómeno que era natural en nuestros ecosistemas, ha derivado en un importante problema ecológico, social y económico por la importancia de las pérdidas que ocasionan, por su grave repercusión en la protección del suelo contra la erosión y, en general, por su impacto negativo sobre el patrimonio natural de la Comunidad Autónoma de Aragón.

11.1. **NORMATIVA APLICABLE**

- ORDEN AGM/139/2020, de 10 de febrero, por la que se proroga transitoriamente la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.
- ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón.
- DECRETO 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO).

11.2. **MEDIDAS PREVENTIVAS**

A continuación, se describe el periodo y zona de riesgo de incendio a tener en cuenta según la Administración:

- La Administración, establece la época de peligro de incendios forestales para el año 2020 durante el periodo comprendido entre el 1 de abril y el 15 de octubre, ambos incluidos.
- El departamento competente en materia de medio ambiente podrá declarar de alto riesgo aquellas zonas que por sus características muestren una mayor incidencia y peligro en el inicio y propagación de los incendios o de la importancia de los valores amenazados precisen de medidas especiales de protección.
- Dicha declaración de Alto Riesgo conllevará la aprobación de un plan de defensa, que contenga la delimitación de dichas zonas y las medidas a aplicar, así como el restante contenido que prevea la legislación básica estatal, y que se incluirá en el apartado de prevención contra incendios forestales del plan de ordenación de los recursos forestales correspondiente a la comarca donde se ubiquen.

En la Fase de construcción y desmantelamiento se tendrá en cuenta:

- Entorpecimiento de operaciones de extinción por corte de caminos o pistas forestales.
- Generación de polvo, en las fases de construcción y desmantelamiento, que podría ser, si se diesen las circunstancias oportunas, explosivo, y por ello, ser fuente generadora de incendio.
- Acumulación y acopio de materiales fácilmente inflamables, o capaces de originar focos de fuego en días calurosos como puede ser metales o materiales reflectantes.
- Utilización de maquinaria que en su arranque o durante su funcionamiento podría originar chispas y poder ser detonante de un incendio.

11.3. MEDIDAS PARA DISMINUIR EL RIESGO DE INCENDIO

En primer término, se analizan los posibles impactos negativos diferenciándolos en los generados en fase de ejecución y desmantelamiento, como son la producción de incendios forestales, entorpecimiento de operaciones de extinción por corte de caminos o pistas forestales, de los de explotación, como son los posibles incendios que se puede producir debido a un mal funcionamiento de la instalación.

A continuación, se proponen una serie de Medidas para cada una de las fases:

Fase de Ejecución y Desmantelamiento

- Según Normativa, durante la fase de construcción y desmantelamiento se quedará prohibido el empleo de fuego en la zona.
- Para evitar el incremento de partículas en suspensión, polvo, etc. durante las obras, y que de esta forma se produzca una mínima alteración del medio ambiente atmosférico, se proponen las siguientes medidas:
 - Evitar que el material removido quede directamente a merced del viento, acopiando el mismo a reparo, o mantenerlo constantemente húmedo ante la previsión de vientos, evitando así la voladura de los materiales más finos del suelo.
 - Regar periódicamente los accesos y todas aquellas vías que sean necesarias para el acceso a la obra y que estén desprovistos de capa asfáltica de rodadura, para reducir al mínimo el levantamiento de polvo durante la fase de obras.
- Habrá un agente forestal encargado de vigilar que las obras se realicen con el menor riesgo posible de incendio. Esta persona se pondrá en contacto con las brigadas de extinción en caso de producirse alguna incidencia de este tipo.
- Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3.5 m. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 m del suelo.
- En todas las actuaciones en la que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.

- La maquinaria que funcione defectuosamente será sustituida, ya que puede producirse un incendio al saltar una chispa.
- En todo momento se mantendrán en buen estado de conservación y libres de obstáculos los caminos y pistas forestales afectados por los trabajos, de tal manera que no interrumpa el funcionamiento normal de los medios de prevención y extinción de incendios.
- Para el adecuado cumplimiento de las medidas de seguridad, se alertará del riesgo de incendios forestales con la colocación de carteles informativos, en aquellas áreas más susceptibles de sufrir un incendio (masas forestales, matorrales...) además de en los principales accesos de la planta fotovoltaica.
- En la revegetación de taludes, las especies forestales que se utilicen tendrán que mantener un contenido de humedad elevado durante la época de máximo riesgo de incendio.
- Se retirarán inmediatamente todos los restos de los desbroces.
- Seleccionar, dentro de las especies adecuadas para la revegetación en esta zona, aquellas menos inflamables.
- Contemplar en la restauración la pendiente adecuada.

Fase de Explotación

- Los viales perimetrales e interiores servirán a modo de cortafuegos en caso de incendio.
- Se vigilarán así mismo las instalaciones, de manera que éstas estén en perfectas condiciones y no puedan provocar riesgos de incendio. En estas inspecciones periódicas se revisarán fundamentalmente las subestaciones eléctricas y la línea de alta tensión. En esta fase, la vigilancia se llevará a cabo por el personal dedicado al mantenimiento de las plantas.
- Se reforzará la vigilancia en la zona de influencia mediante sistemas automáticos de detección de incendios forestales.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución del proyecto de la Planta Fotovoltaica "Campo de Belchite 1" es de 12 meses a partir del acta de replanteo.

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGENIERIA												
Licencias												
Contratación												
Dirección de obra												
OBRA CIVIL												
Implantación en obra												
Acondicionamientos y caminos												
Realización cimentaciones												
Realización zanjas												
Resto trabajos												
ESTRUCTURA Y MONTAJE												
Colocación seguidores y paneles fotovoltaicos												
Montaje CT's e Inversores												
Montaje Cajas String Box												
Tendido cable BT, MT Y Comunicaciones												
EDIFICIO O&M												
Cimentaciones												
Estructura y cubierta												
Albañilería y carpintería exterior												
Solados, revestimientos y carpintería interior												
Instalaciones interiores												
Resto trabajos												
ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA												
CONEXIÓN A LA RED Y FIN DE OBRA												

13. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN				
Parcela Proyecto	Referencia catastral	PGNO	PARC.	ÁREA (m ²)	TÉRMINO MUNICIPAL	Superficie (m ²)				
						Superficie Vallado	Superficie Caminos	Temporal	Definitiva	
									Media Tensión	Baja Tensión
1	50045A50900076	509	00076	266697	BELCHITE	0,00	2.021,48	-	11,95	-
2	50045A50900004	509	00004	253348	BELCHITE	231.809,09	25,54	-	14,54	-
3	50045A50900005	509	00005	27121	BELCHITE	17.951,97	0,00	-	0,00	-
4	50045A50900006	509	00006	29610	BELCHITE	22.391,56	0,00	-	19,25	-
5	50045A50900073	509	00073	99838	BELCHITE	0,00	1.202,48	-	0,00	-
6	50045A50900008	509	00008	1069771	BELCHITE	542.211,32	25,10	-	42,66	-

14. CONCLUSIONES

Con la presente separata se entiende haber descrito adecuadamente el proyecto, informando a la Comisión Provincial de Urbanismo, sin perjuicio de cualquier ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportuna.

Zaragoza, Agosto de 2020

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.

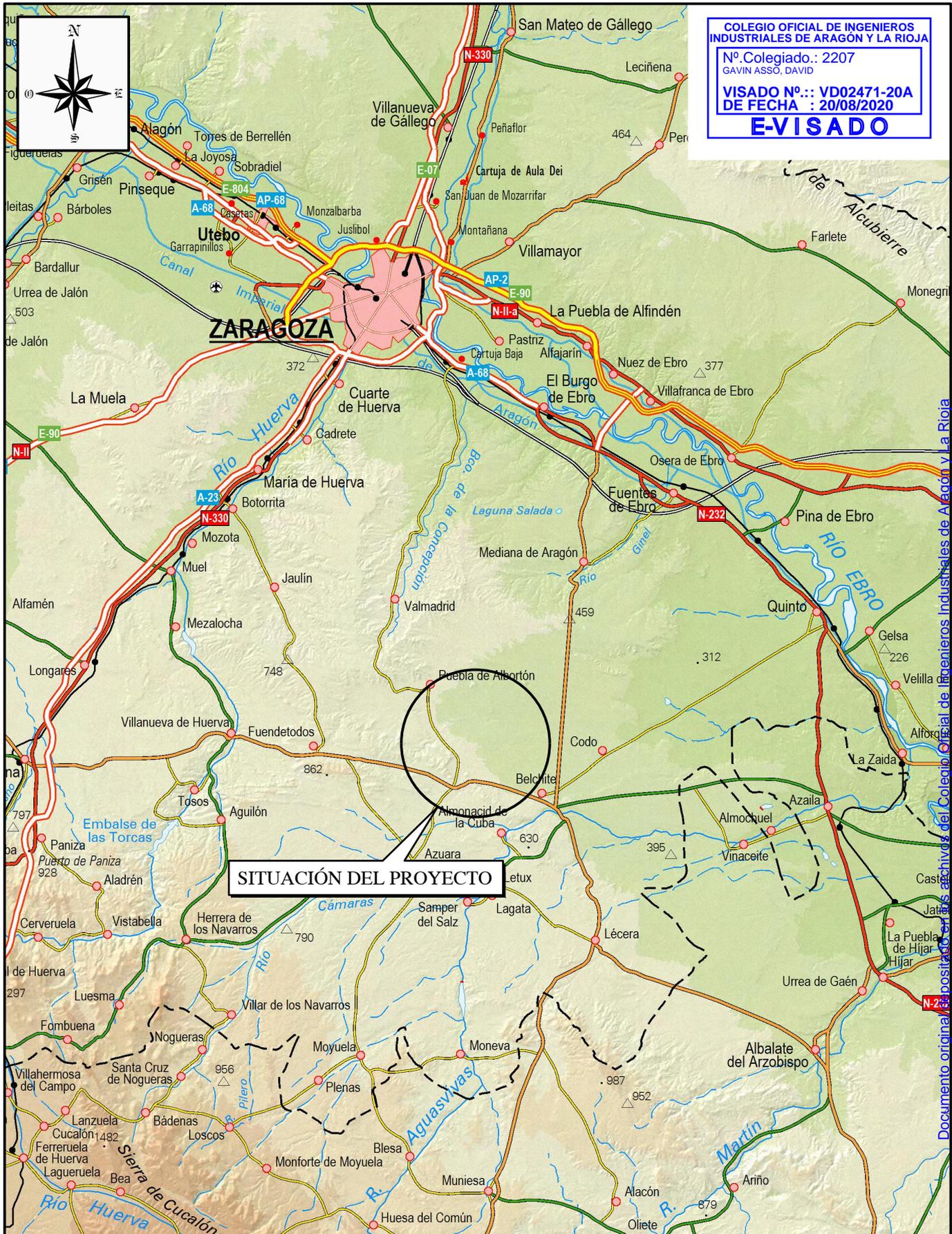


DOCUMENTO Nº2

PLANOS

ÍNDICE DOCUMENTO Nº2

- 1 SITUACIÓN
- 2 EMPLAZAMIENTO
- 3 PLANTA GENERAL CATASTRO
- 4 PLANTA GENERAL CARTOGRAFÍA
- 6 DISPOSICIÓN DE PANELES EN ESTRUCTURA DE SEGUIDOR
- 7 HINCADO DE ESTRUCTURA DE SEGUIDOR
- 8 VALLADO DE LA INSTALACION
- 9 PUERTA DE ACCESO A LA INSTALACIÓN
- 10 SECCIÓN TIPO VIAL
- 11.1 ZANJAS TIPO 30 kV
- 11.2 ZANJAS TIPO B.T.
- 11.3 ZANJAS TIERRAS Y ARQUETAS BT/30 kV
- 12.1 UNIFILAR B.T TIPO 1 DE 5000 KVA
- 12.2 UNIFILAR B.T TIPO 2 DE 5000 KVA
- 13 ESQUEMA UNIFILAR EVACUACIÓN 30 kV
- 14 DETALLES PUESTA A TIERRA
- 15 PLANTA GENERAL. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN Y ANTIINTRUSISMO
- 16 CONSTRUCCIONES EXISTENTES
- 17 ITINERARIO EVACUACIÓN MT
- 18 RELACIÓN DE DERECHOS Y BIENES AFECTADOS



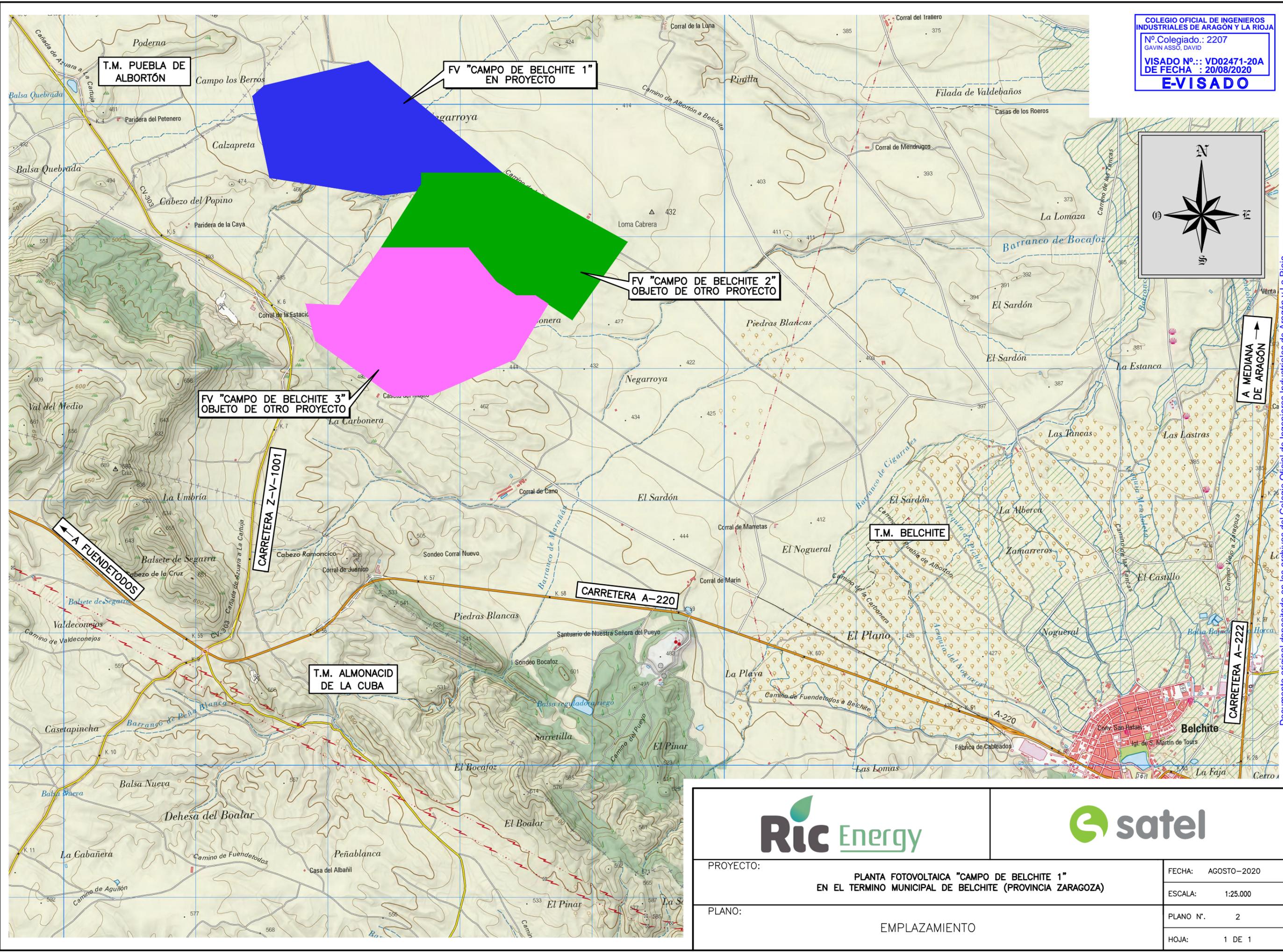
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 2207
 GAVIN ASSÓ, DAVID
 VISADO Nº.: VD02471-20A
 DE FECHA : 20/08/2020
E-VISADO

SITUACIÓN DEL PROYECTO



PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
		ESCALA: 1:400.000
PLANO:	SITUACIÓN	PLANO Nº. 01
		HOJA: 1 DE 1

Documento original en el registro de la Universidad del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02937-20y VISADO electrónico VD02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8WYKPUZUUEQWOX verificable en http://coi.ar.e-visado.net



T.M. PUEBLA DE ALBORTÓN

FV "CAMPO DE BELCHITE 1" EN PROYECTO

FV "CAMPO DE BELCHITE 2" OBJETO DE OTRO PROYECTO

FV "CAMPO DE BELCHITE 3" OBJETO DE OTRO PROYECTO

CARRETERA Z-V-1001

CARRETERA A-220

T.M. ALMONACID DE LA CUBA

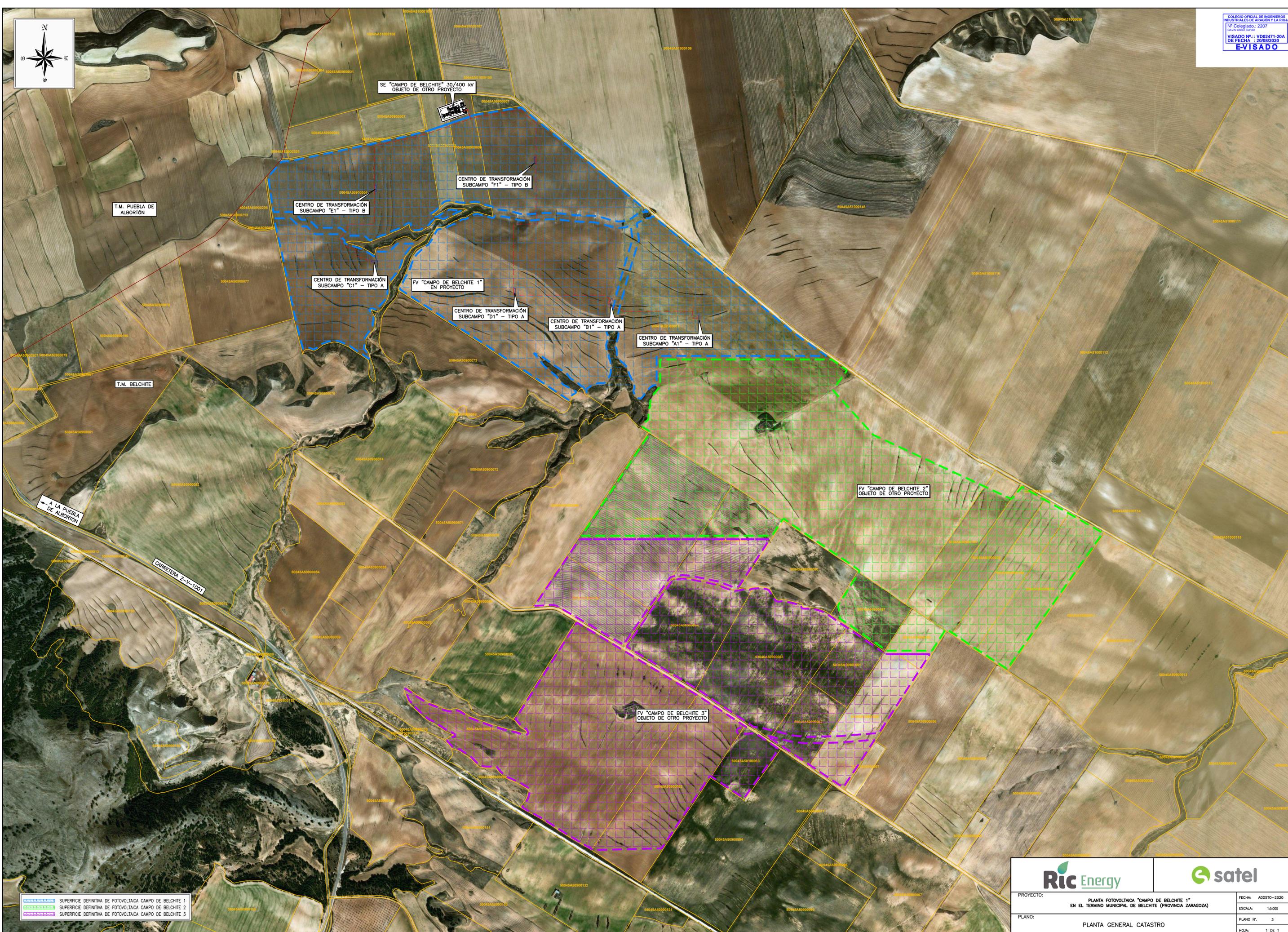
T.M. BELCHITE

A MEDIANA DE ARAGÓN

CARRETERA A-222



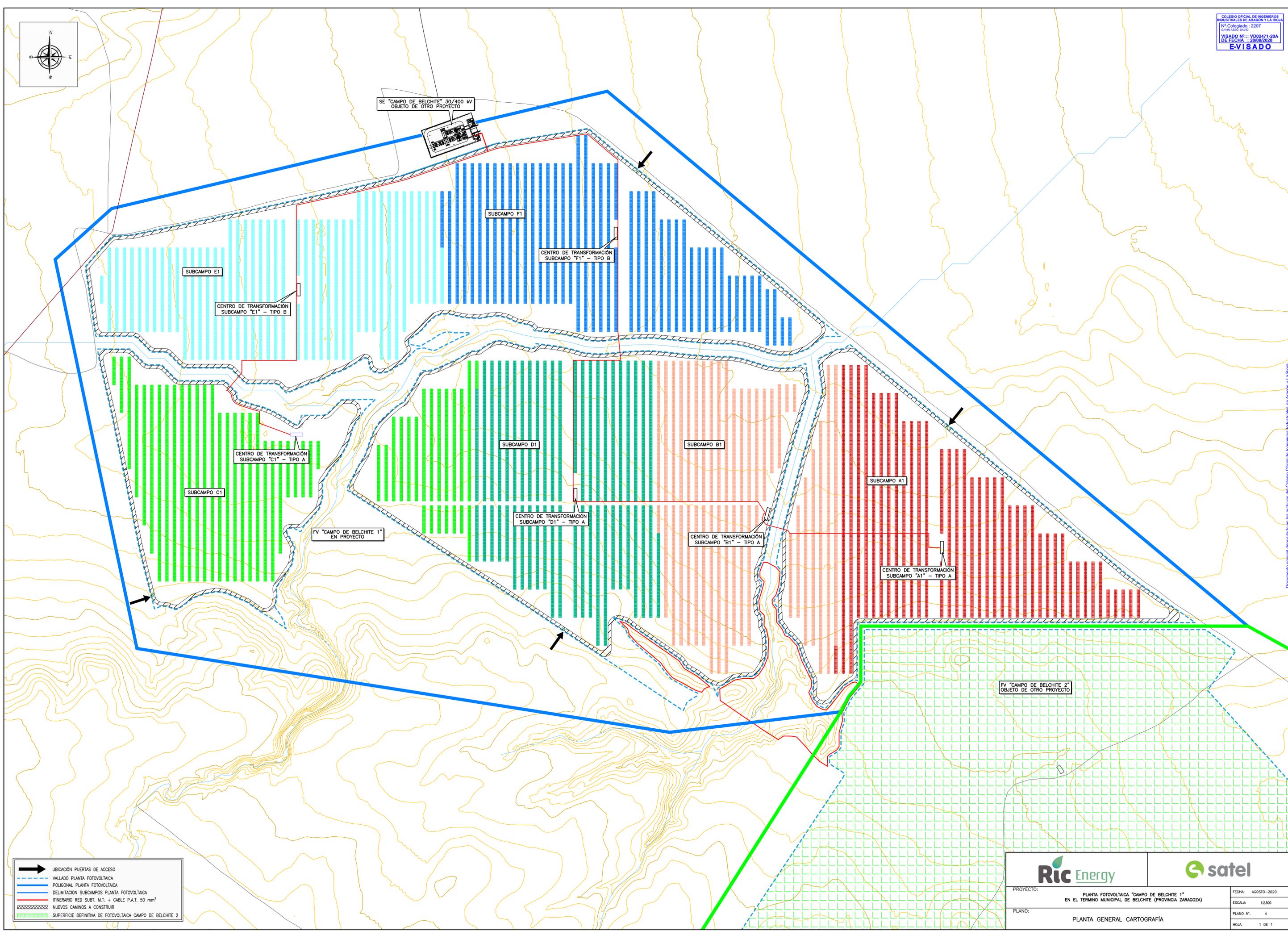
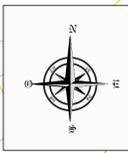
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA:	AGOSTO-2020
PLANO:	EMPLAZAMIENTO	ESCALA:	1:25.000
		PLANO Nº.	2
		HOJA:	1 DE 1



SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 1
 SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2
 SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 3

		PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA) FECHA: AGOSTO-2020 ESCALA: 15.000 PLANO N.º: 3 HOJA: 1 DE 1
PLANTA GENERAL CATASTRO		

Documento digitalizado en el Sistema de Información Geográfica de Aragón, S.L. con Reg. Enmenda nº RG02937-20y VISADO electrónico VD02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8VWYKPUZUJEOWX verificable en http://coiber.e-visado.net



- UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- VALLADO PLANTA FOTOVOLTAICA
- POLIGONAL PLANTA FOTOVOLTAICA
- DELIMITACION SUBCAMPOS PLANTA FOTOVOLTAICA
- ITINERARIO RED SUBT. M.T. + CABLE P.A.T. 50 mm²
- NUEVOS CAMINOS A CONSTRUIR
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2

PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)		
FECHA:	AGOSTO-2020		
ESCALA:	1:2.500		
PLANO Nº:	4		
H04:	1 DE 1		

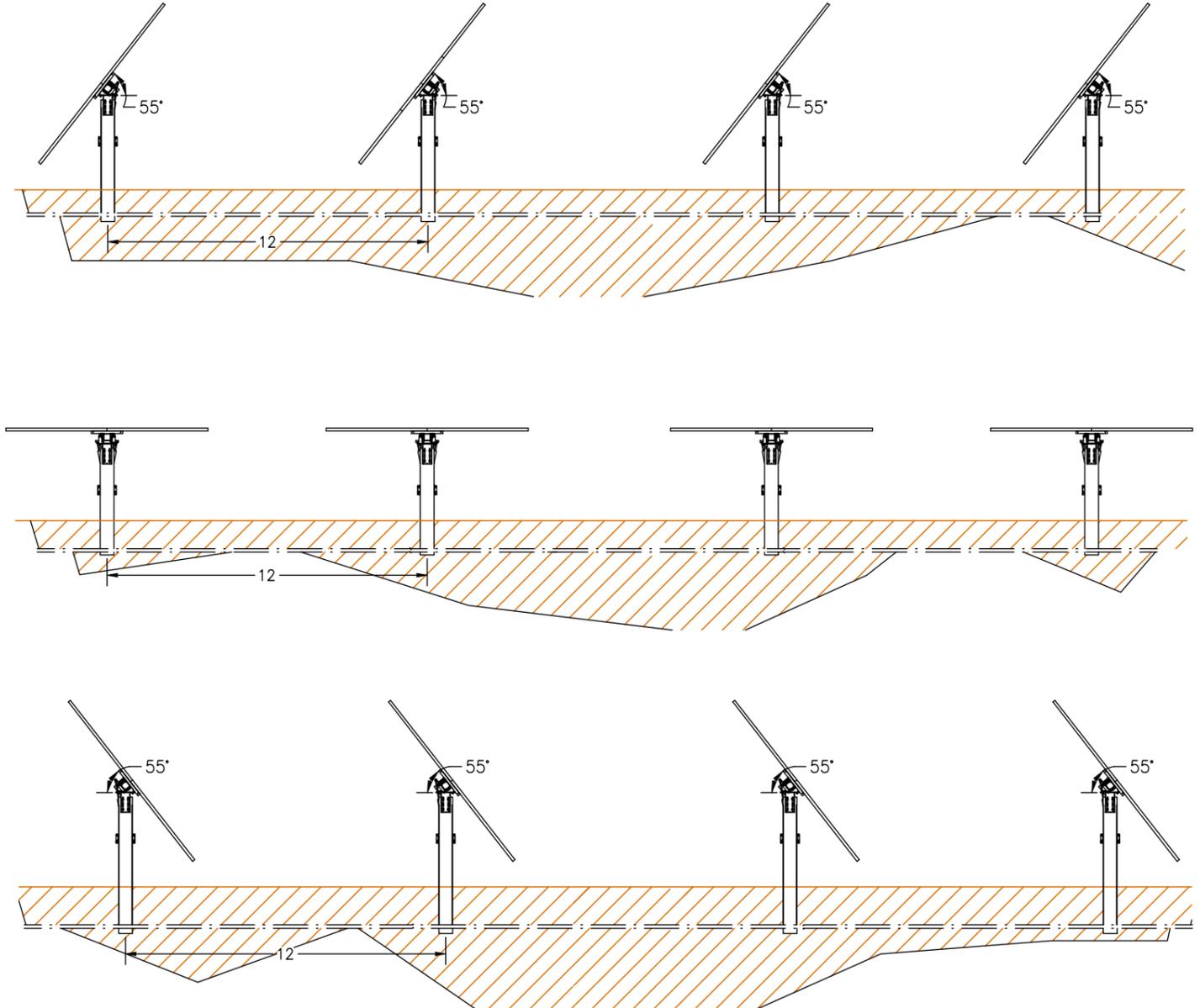
Documento publico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragon y La Rioja con Reg. Electrónico nº RG02937-20y VISADO electrónico ID02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8VWYKZUJ0U0W0K verificable en http://coisar.evisado.net

RESUMEN DE ESTRUCTURA "FV CAMPO DE BELCHITE 1"

Tipo: Seguidor
 Configuración: 2V
 Ángulo de rotación: +/-55°
 Azimuth: eje seguidor N-S
 Distancia entre filas (pitch): 12m

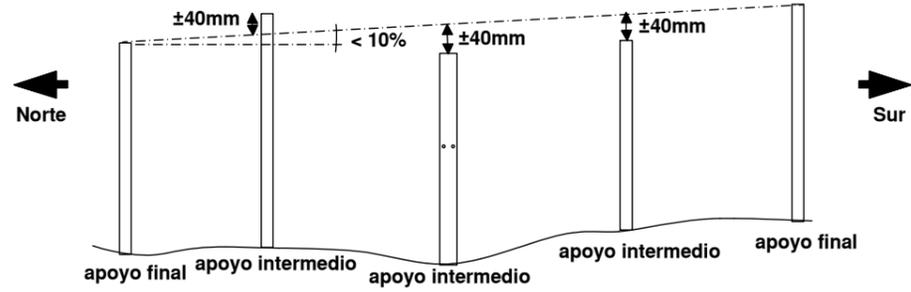
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº.Colegiado.: 2207
 GAVIN ASSÓ, DAVID
 VISADO Nº.: VD02471-20A
 DE FECHA : 20/08/2020
E-VISADO

01	
02	27
03	26
04	25
05	24
06	23
07	22
08	21
09	20
10	19
11	18
12	17
13	16
14	15
27	27
26	26
25	25
24	24
23	23
22	22
21	21
20	20
19	19
18	18
17	17
16	16
15	15
14	14
13	13
12	12
11	11
10	10
09	09
08	08
07	07
06	06
05	05
04	04
03	03
02	02
01	01



 	
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)
PLANO:	DISPOSICIÓN DE PANELES EN ESTRUCTURA DE SEGUIDOR
	FECHA: AGOSTO-2020 ESCALA: S/E PLANO N°. 06 HOJA: 1 DE 1

GUÍA DE INSTALACIÓN



Planimetría

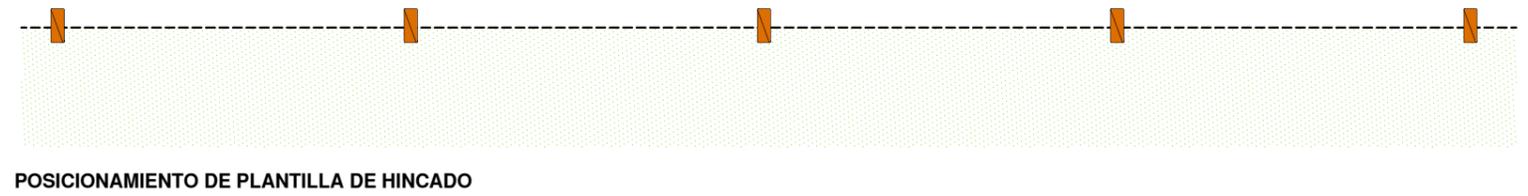
Posicionamiento de apoyos respecto al central

Los pilares deberán ser alineados con una tolerancia de $\pm 40\text{mm}$
 La distancia entre pilares se respetará con una tolerancia de $\pm 40\text{mm}$

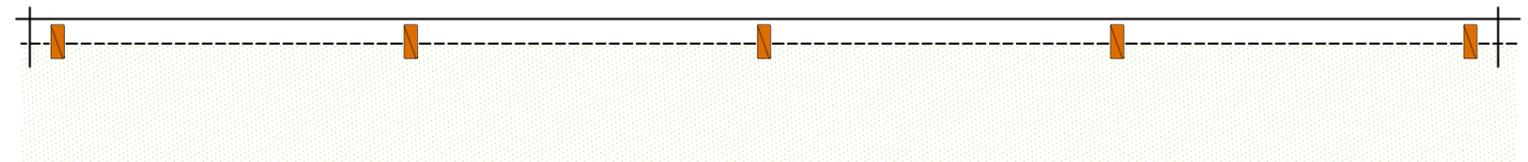
MAQUINARIA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS SUGERIDAS

- Máquina de hincado
- Estacas
- Plantilla
- Barras de acero
- Cuerda de apoyo
- Medidor laser
- Metro de medición

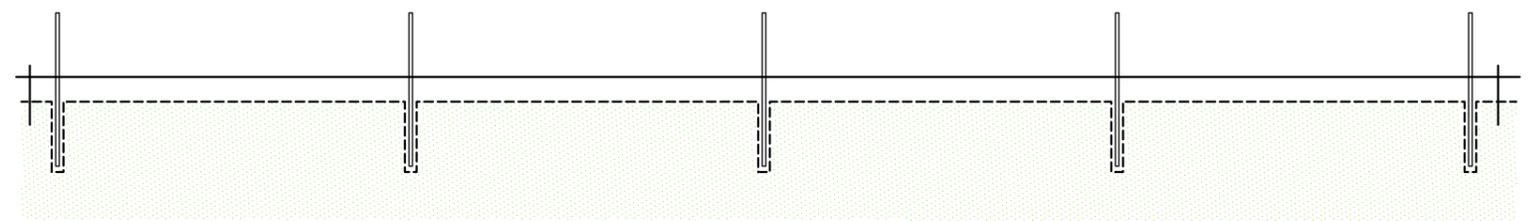
El material descrito puede cambiarse en función del estudio geotécnico, pero el proceso de construcción debe ser aprobado por la propiedad.



POSICIONAMIENTO DE PLANTILLA DE HINCADO



POSICIONAMIENTO DE GUÍA



POSICIONAMIENTO DE APOYOS (2,00 m de profundidad, dependiendo del estudio geotécnico)

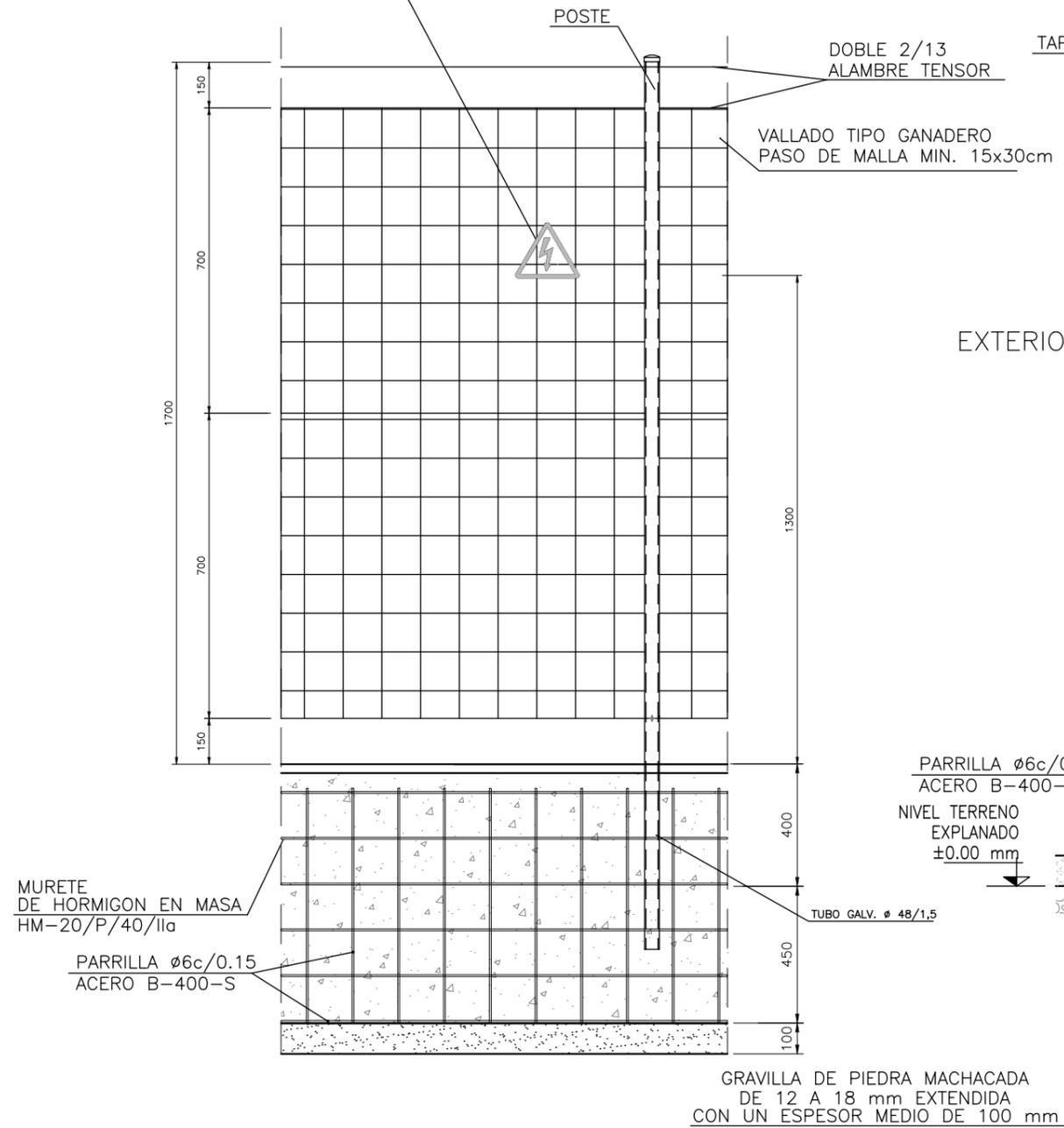
PROCESO DE CIMENTACIÓN

			
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)		FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	HINCADO DE ESTRUCTURA DE SEGUIDOR		ESCALA: S/E
			PLANO N°. 7
			HOJA: 1 DE 1

SECCION INTERIOR INSTALACION

ESCALA 1:20

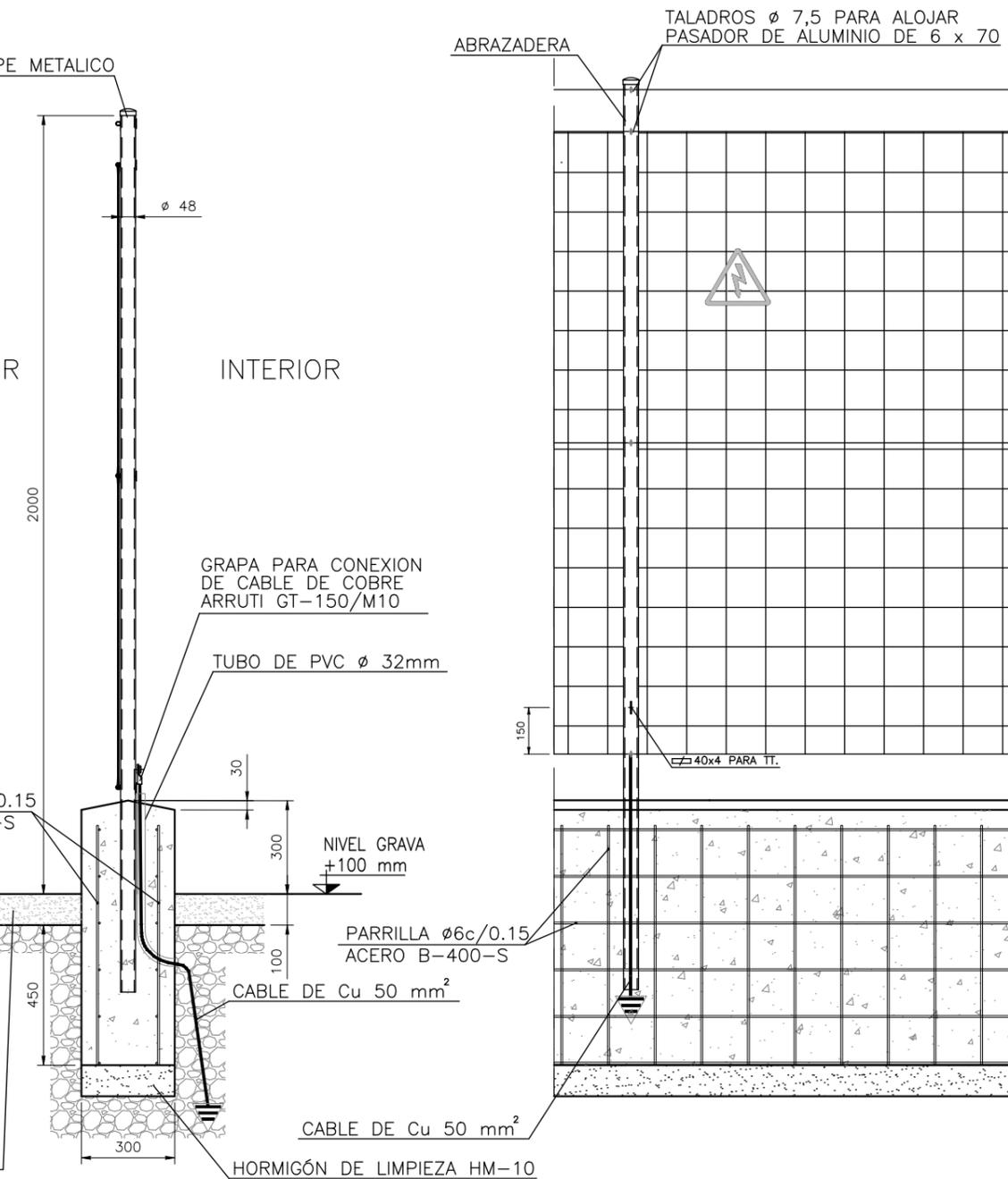
PLACA DE ADVERTENCIA RIESGO ELECTRICO
COLOCADAS UNIFORMEMENTE CADA 12 m. APROX.



SECCION EXTERIOR INSTALACION

ESCALA 1:20

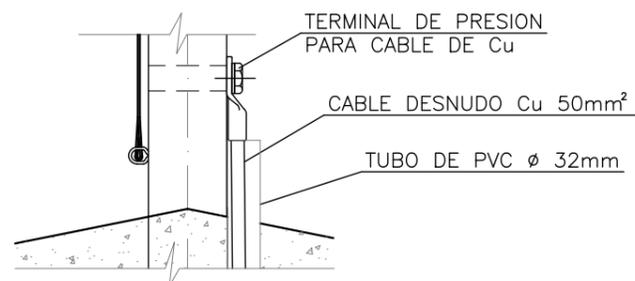
EXTERIOR INTERIOR



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº. Colegiado.: 2207
GAVIN ASSÓ, DAVID
VISADO Nº.: VD02471-20A
DE FECHA : 20/08/2020
E-VISADO

DETALLE P. a. T.

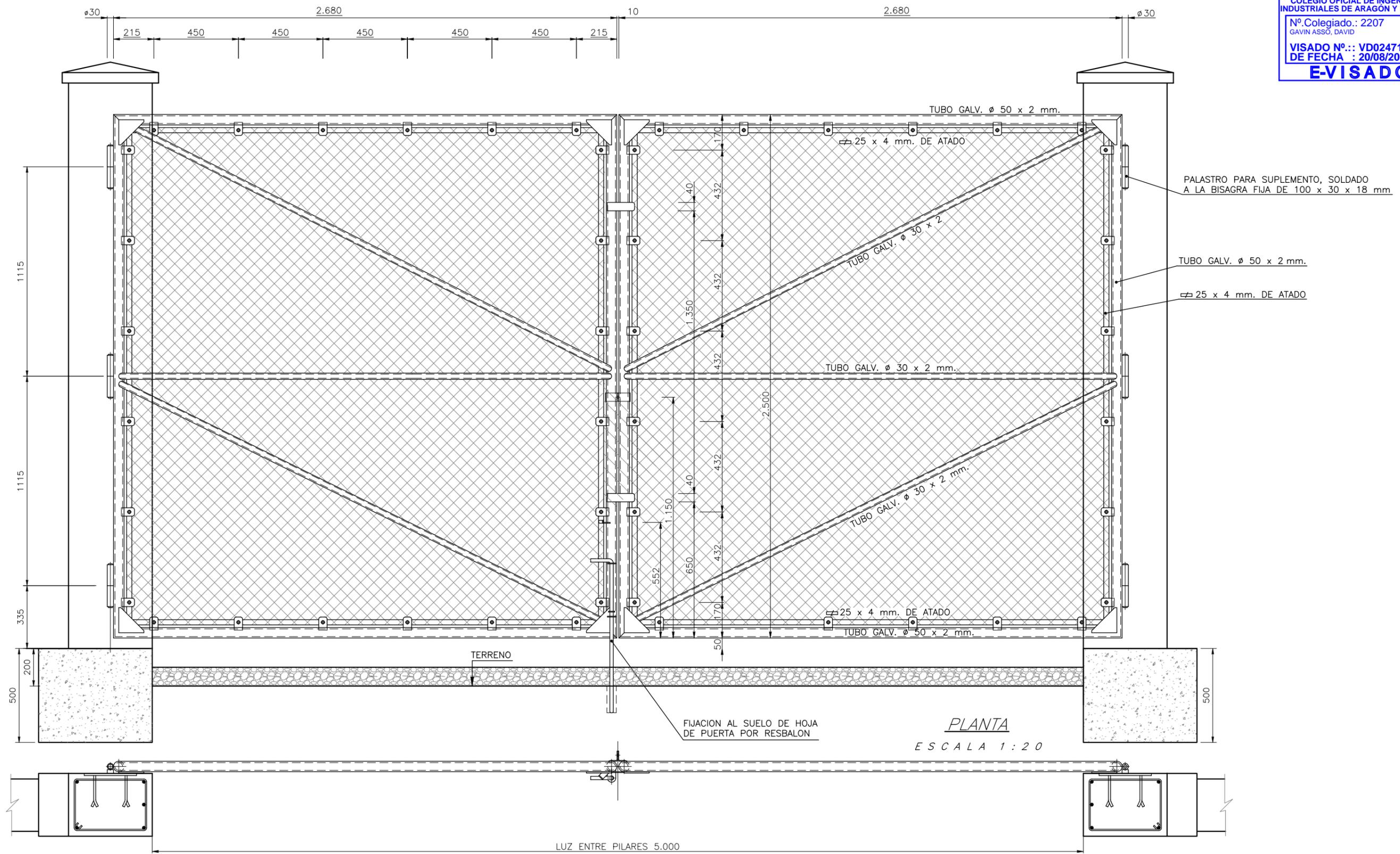
ESCALA S/E



NOTA:

- VALLADO DE SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADO TIPO 50/16/2000 CON POSTES Ø48 mm Y ALTURA NOMINAL 2,00 m
- LA DISTANCIA ENTRE EJES DE POSTE SERÁ MÁXIMO 2,64m
- LOS POSTES DE LA VALLA IRAN EMPOTRADOS, NO ATORNILLADOS
- CONECTAR UN POSTE DE CADA 4 ó 5 DIRECTAMENTE A LA RED GENERAL DE TIERRAS
- COLOCAR PLACAS DE ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO CADA 10m APROXIMADAMENTE
- COLOCAR PLACAS DE ADVERTENCIA EN LA PARTE ALTA DEL VALLADO DE FORMA ALTERNA PARA AUMENTAR LA VISIBILIDAD
- PASOS INFERIORES DE 30x30cm

 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	VALLADO DE LA INSTALACION	ESCALA: 1/20
		PLANO Nº. 8
		HOJA: 1 DE 1

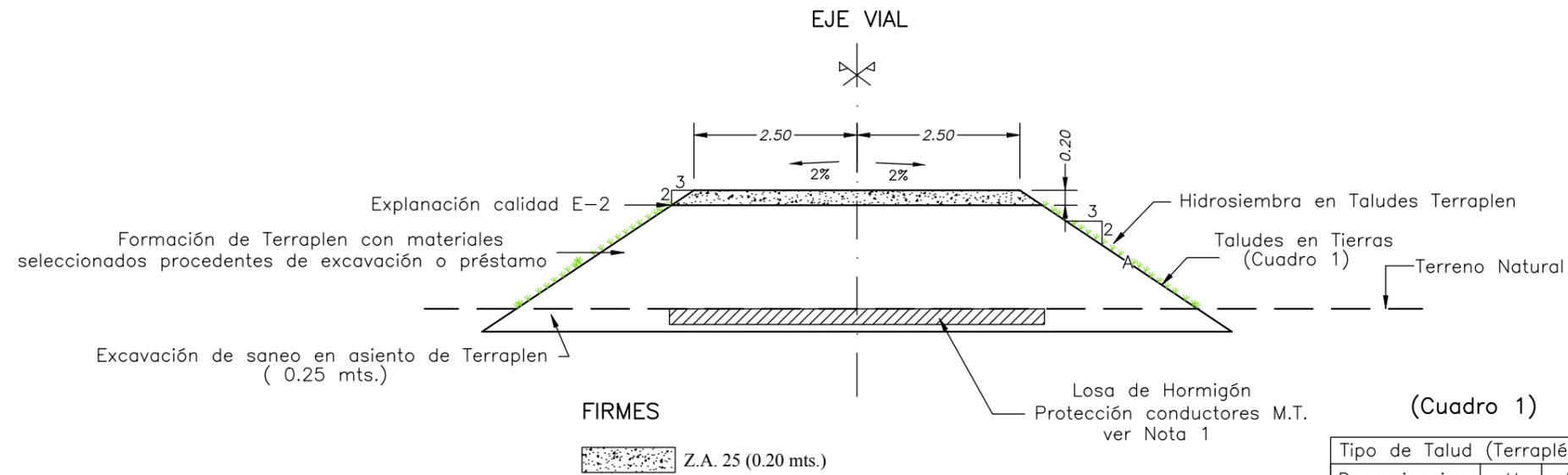


ALZADO PRINCIPAL
 (POR EL INTERIOR DEL RECINTO)
 ESCALA 1:20

PLANTA
 ESCALA 1:20

 			
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA:	AGOSTO-2020
PLANO:	PUERTA DE ACCESO A LA INSTALACIÓN	ESCALA:	1/20
		PLANO N°:	09
		HOJA:	1 DE 1

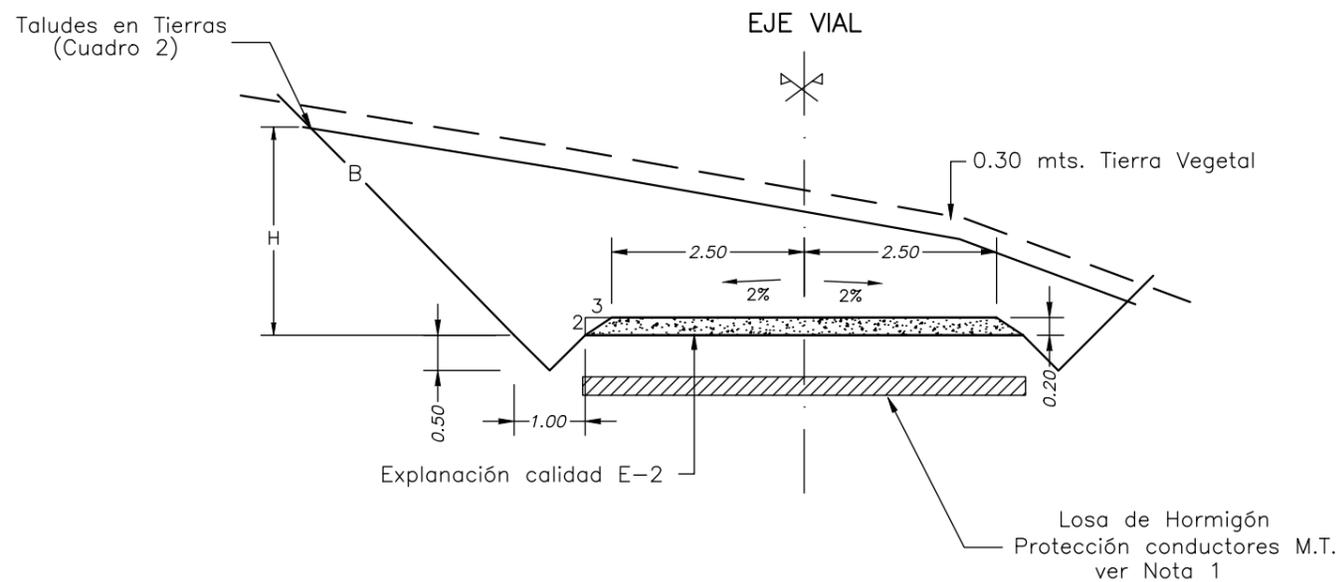
SECCIÓN TIPO VIAL EN TERRAPLÉN



(Cuadro 1)

Tipo de Talud (Terraplén)		
Denominacion	H	V
A	3	2

SECCIÓN TIPO VIAL EN DESMONTE



(Cuadro 2)

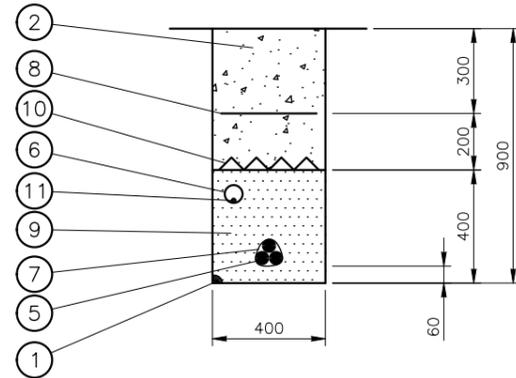
Tipo de Talud (Desmonte)		
Denominacion	H	V
B	1	1

Nota 1:

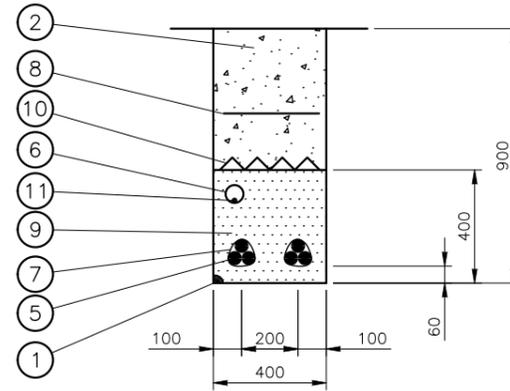
En los puntos donde el nuevo Vial cruza con los conductores de B.T. ó M.T. existentes estos se protegerán mediante un losa de Hormigón Armado de 10cm. de espesor y armado Ø8 cada 15cm.

 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	SECCIÓN TIPO VIAL	ESCALA: 1/100
		PLANO N°. 10
		HOJA: 1 DE 1

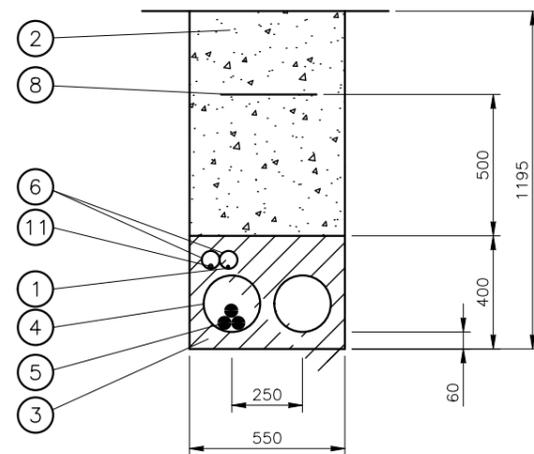
ZANJA PARA UN CIRCUITO 30 kV
 EN ZONA DE TIERRA



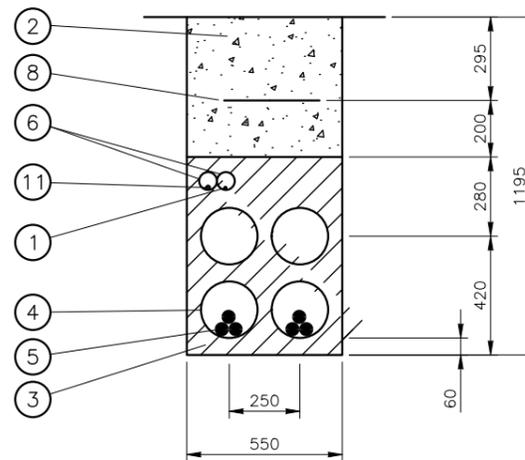
ZANJA PARA DOS CIRCUITOS 30 kV
 EN TIERRA



ZANJA PARA UN CIRCUITO 30 kV
 EN ZONA DE TIERRA
 (CRUCE)



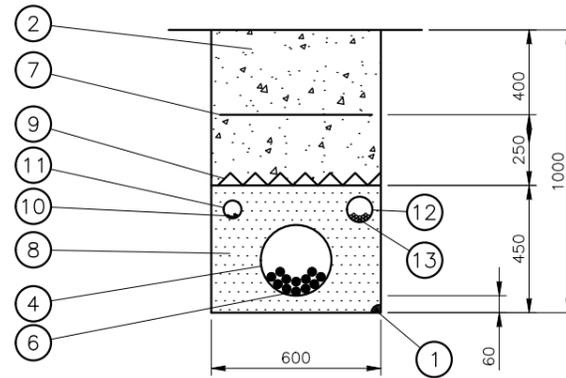
ZANJA PARA DOS CIRCUITOS 30 kV
 EN ZONA DE TIERRA
 (CRUCE)



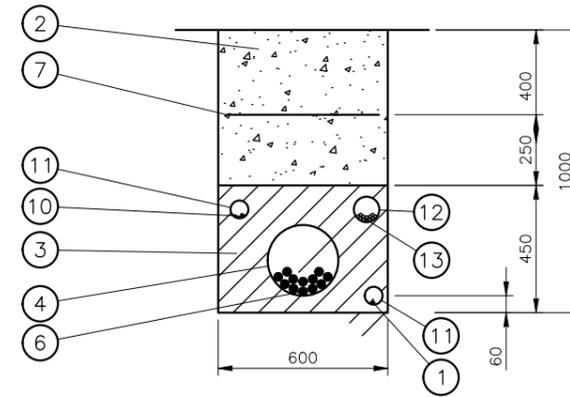
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 63 mm
5	CABLE RH5Z1 3x1x95/240/400 mm ² Al 18/30 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm ² Cu
Marca	Denominacion

 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ZANJAS TIPO 30 kV	ESCALA: 1/25
		PLANO N°. 11
		HOJA: 1 DE 3

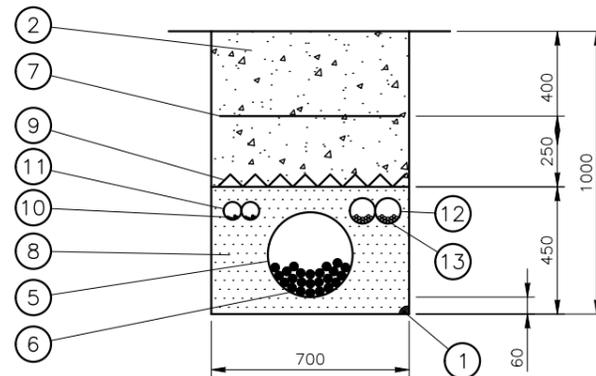
ZANJA PARA 6 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA



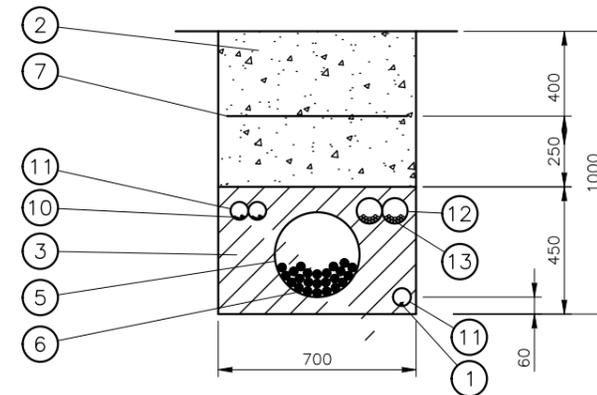
ZANJA PARA 6 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



ZANJA PARA 12 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA



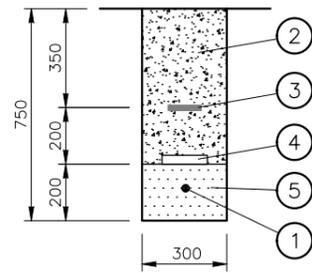
ZANJA PARA 12 CIRCUITOS BAJA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)



13	CABLE ALIMENTACIÓN MOTORES
12	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 90 mm
11	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 63 mm
10	CABLE DE COMUNICACIONES
9	PLACAS PPC
8	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
7	MALLA DE SEÑALIZACION
6	CABLE RV 2x1x(400/630) mm ² Al 0,6/1 kV
5	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 300 mm
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 250 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 35 mm ² Cu
Marca	Denominación

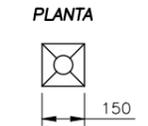
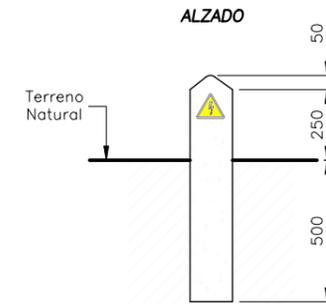
 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ZANJAS TIPO B.T.	ESCALA: 1/25
		PLANO N°. 11
		HOJA: 2 DE 3

ZANJA PARA TIERRAS EN ZONA DE TIERRA



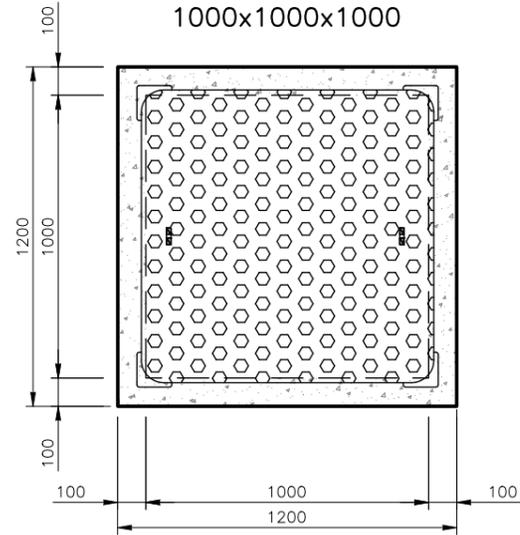
5	TIERRA VEGETAL
4	PLACAS PPC
3	MALLA DE SEÑALIZACION
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 35 mm ² Cu
Marca	Denominacion

HITOS DE SEÑALIZACIÓN

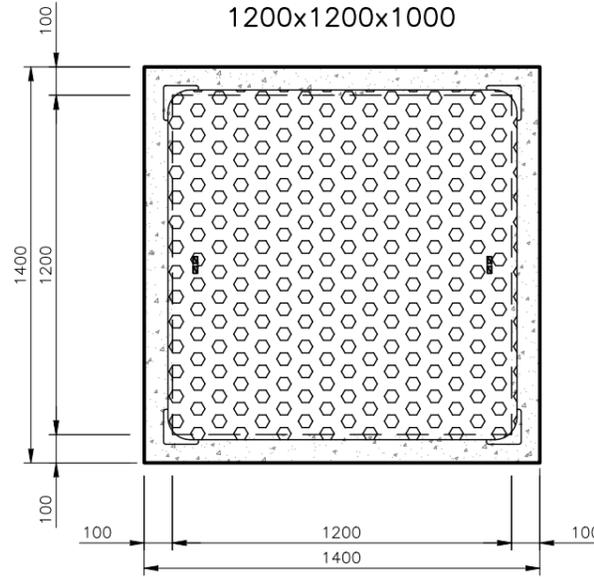


- LOS HITOS IRAN SITUADOS CADA 50m Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION DE LAS ZANJAS
- EN LOS EMPALMES SE PONDRAN TANTOS HITOS COMO EMPALMES HAYA Y DE COLOR DIFERENTE A LOS OTROS

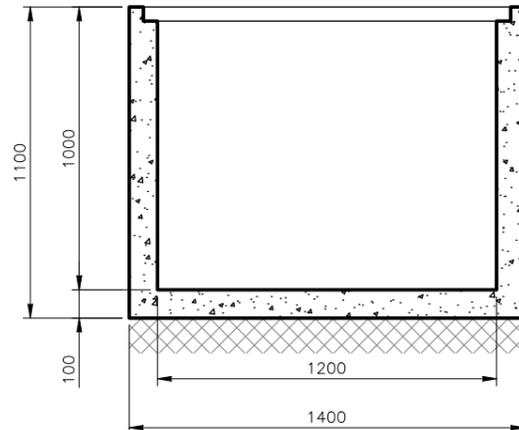
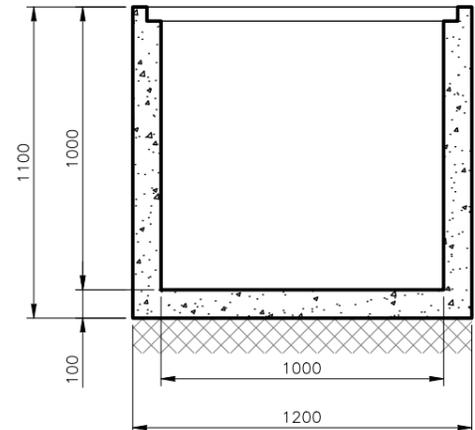
ARQUETA B.T.
1000x1000x1000



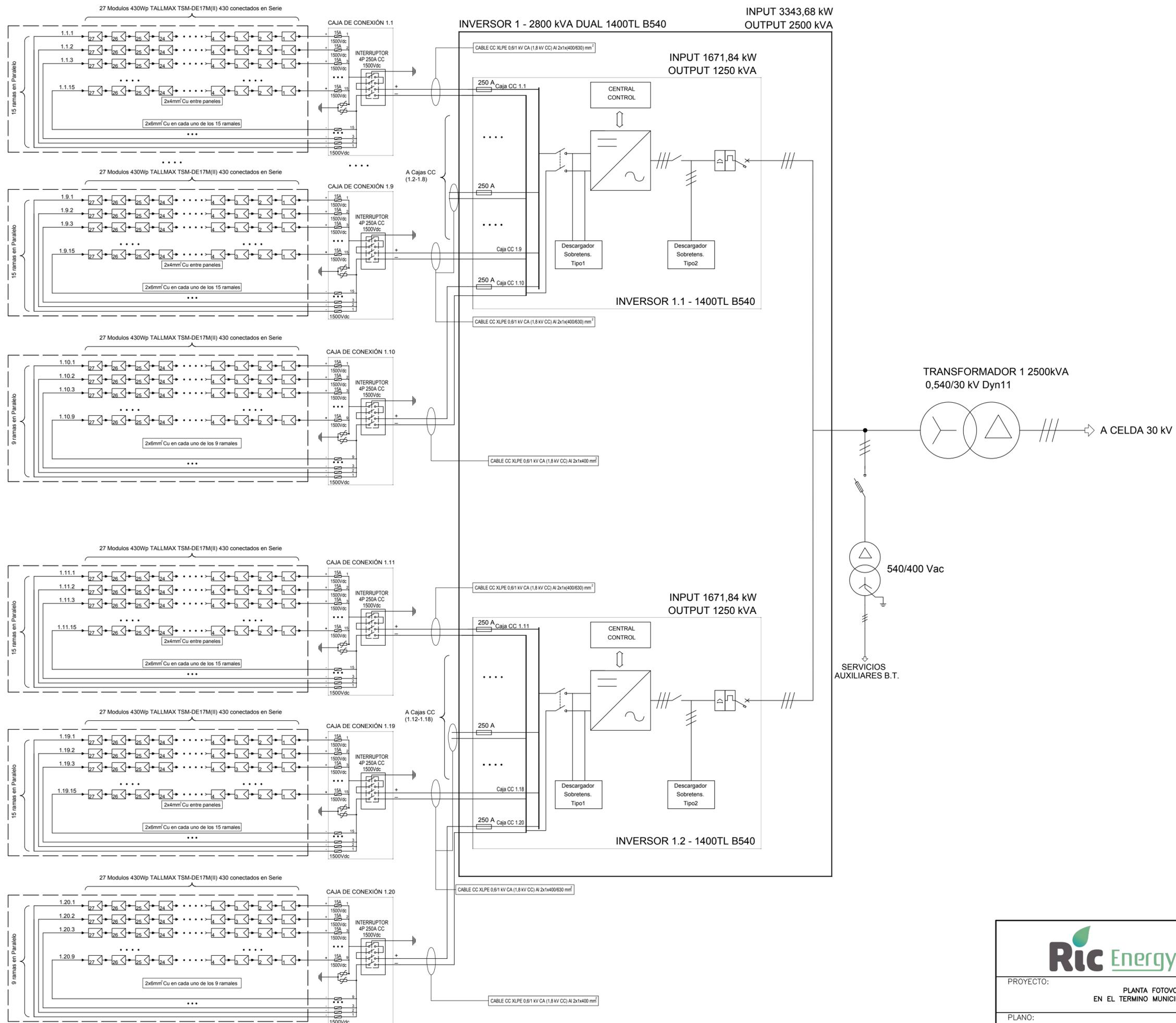
ARQUETA 30 kV
1200x1200x1000



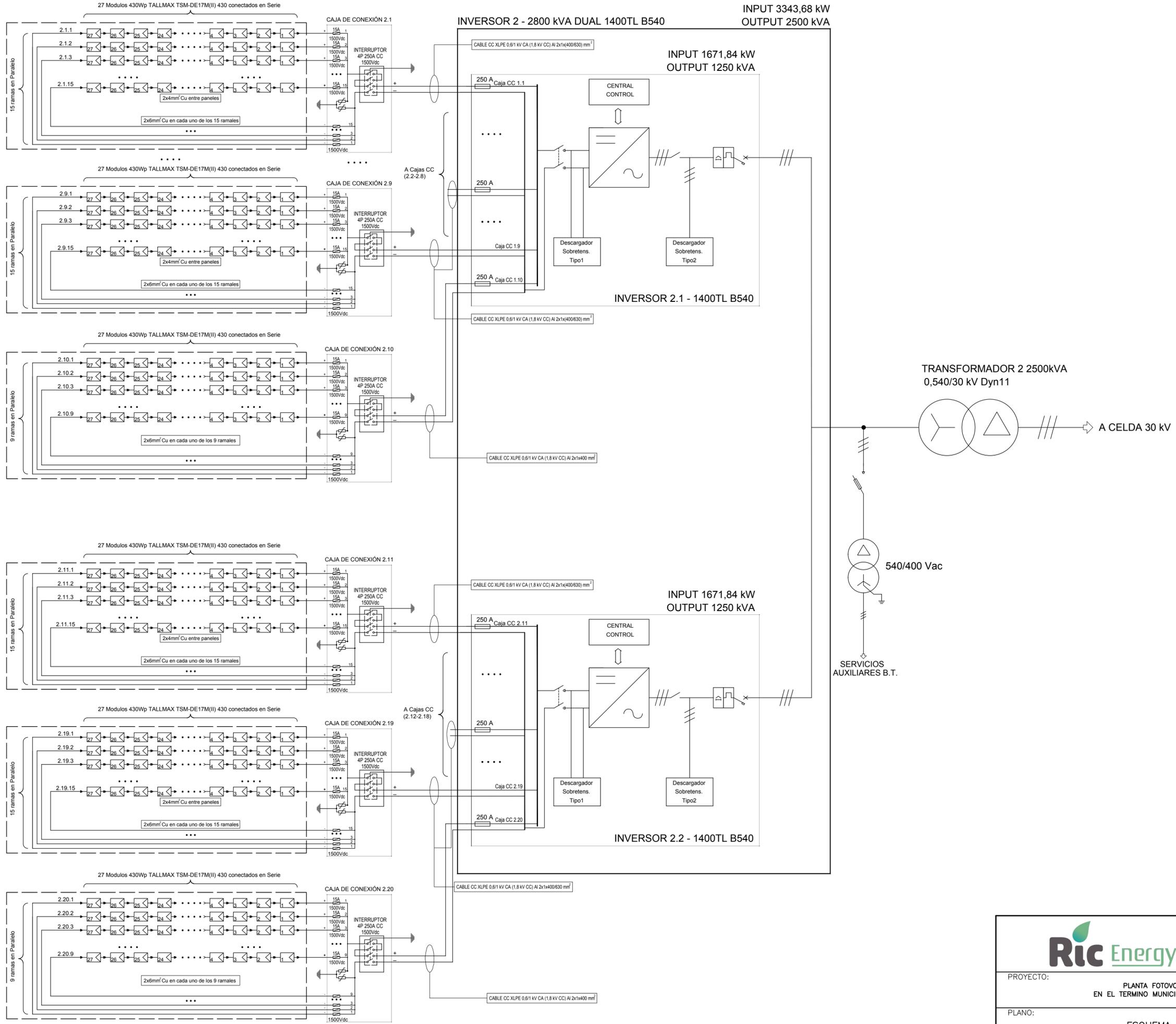
TIPO DE HORMIGON	ARIDOS A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA
HM-20/P/40/IIa (en limpieza y elementos arquetas)	TIPO ARIDO	TAMAÑO MAX.	DESIGNACION art. 37.3.2 EHE	ASIENTO CONO ABRAMS UNE 7.103
	RODADO	40 mm	CEM II/A-V42.5	5-8 cm



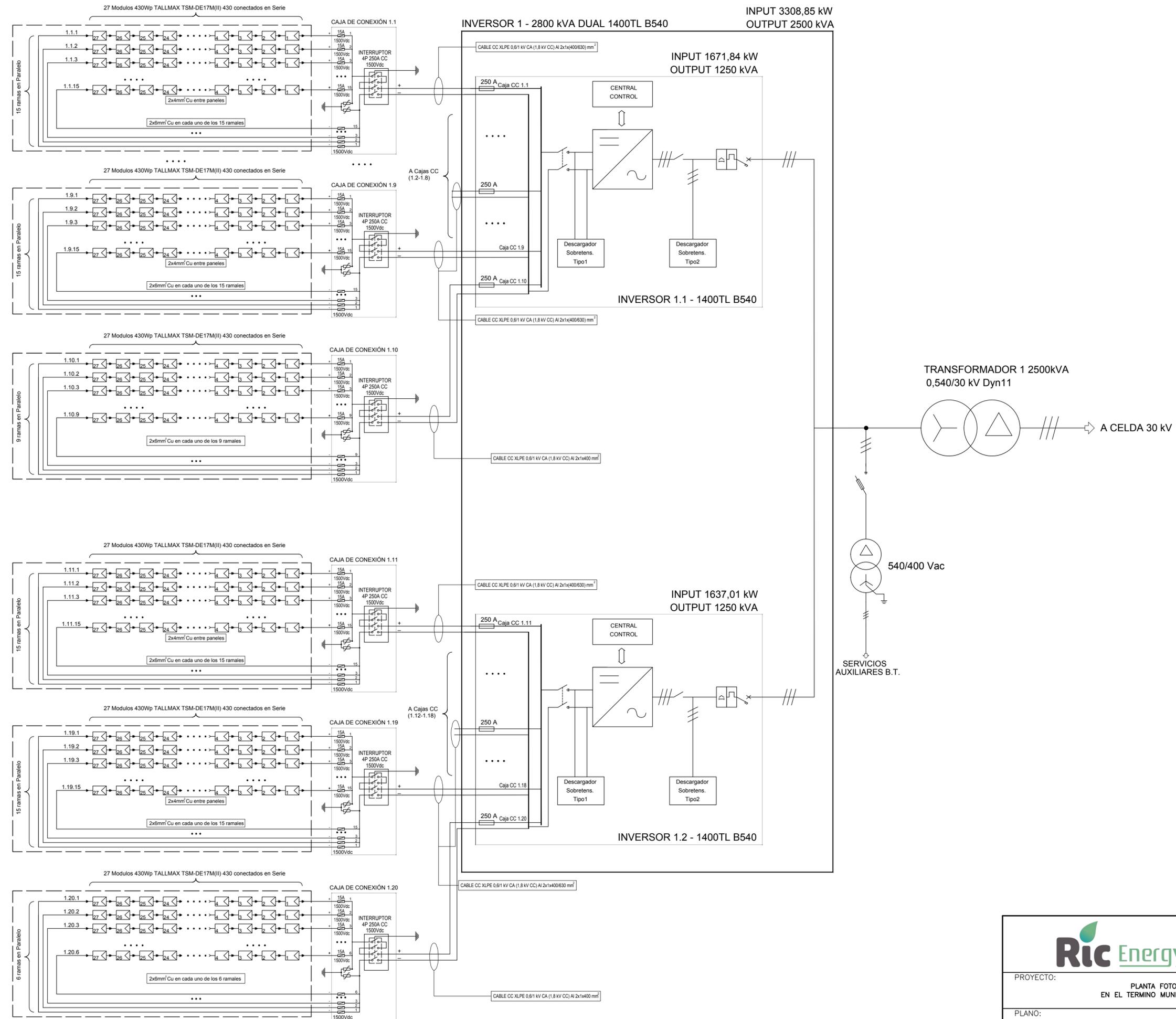
 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ZANJA TIERRAS Y ARQUETAS BT/30 kV	ESCALA: 1/25
		PLANO N°. 11
		HOJA: 3 DE 3



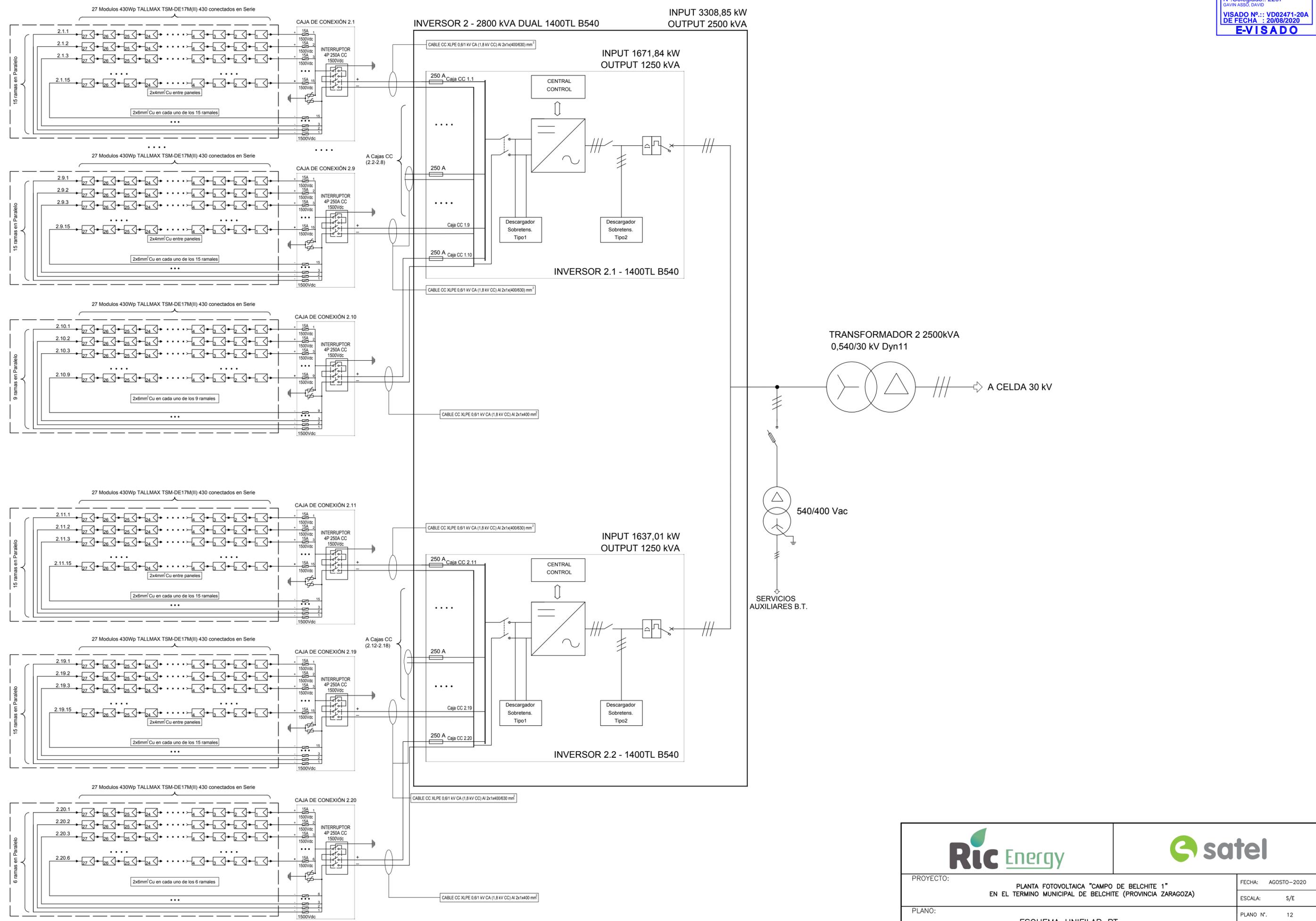
 			
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)		FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR BT AGRUPACION TIPO 1 DE 5000 kVA		ESCALA: S/E
			PLANO N.: 12
			HOJA: 1 DE 4



 			
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)		FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR BT AGRUPACION TIPO 1 DE 5000 kVA		ESCALA: S/E
			PLANO N.: 12
			HOJA: 2 DE 4

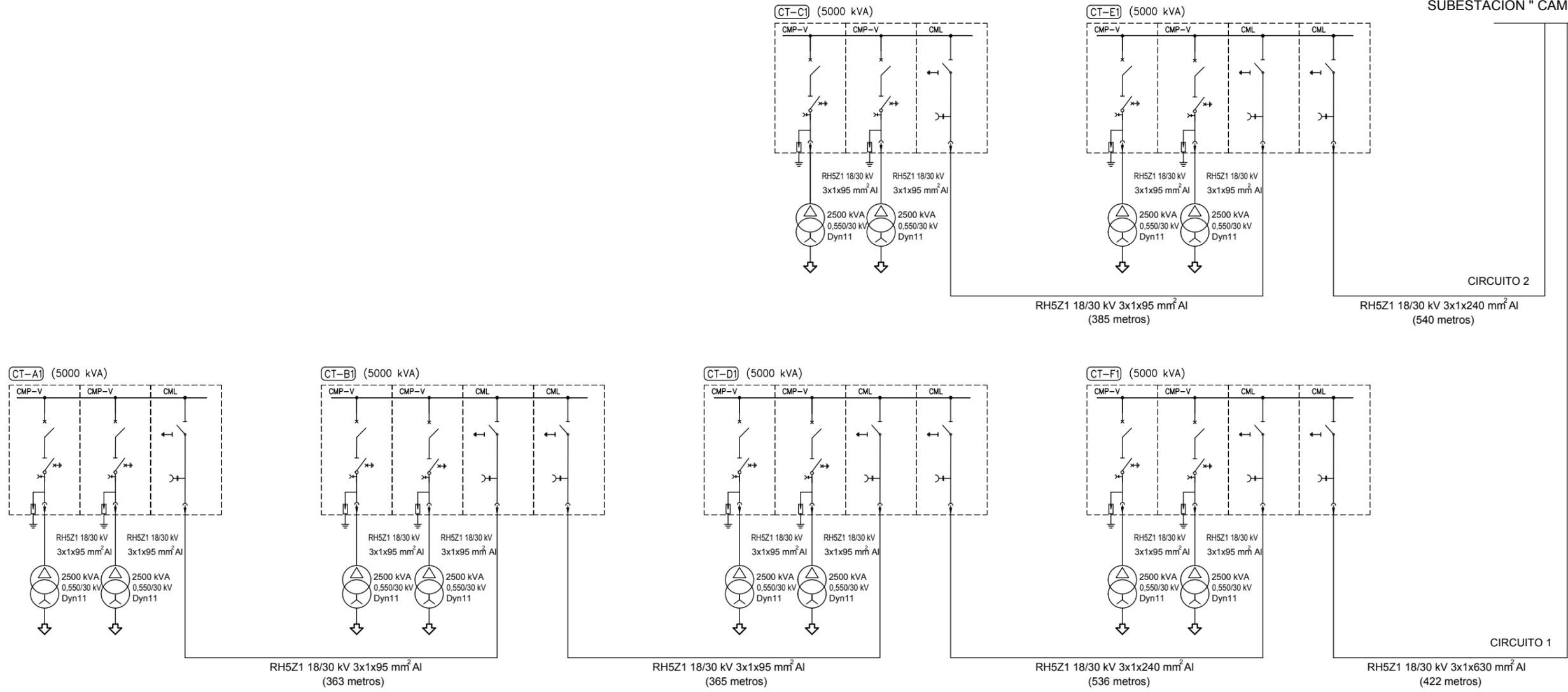


 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR BT AGRUPACION TIPO 2 DE 5000 kVA	ESCALA: S/E
		PLANO N.: 12
		HOJA: 3 DE 4



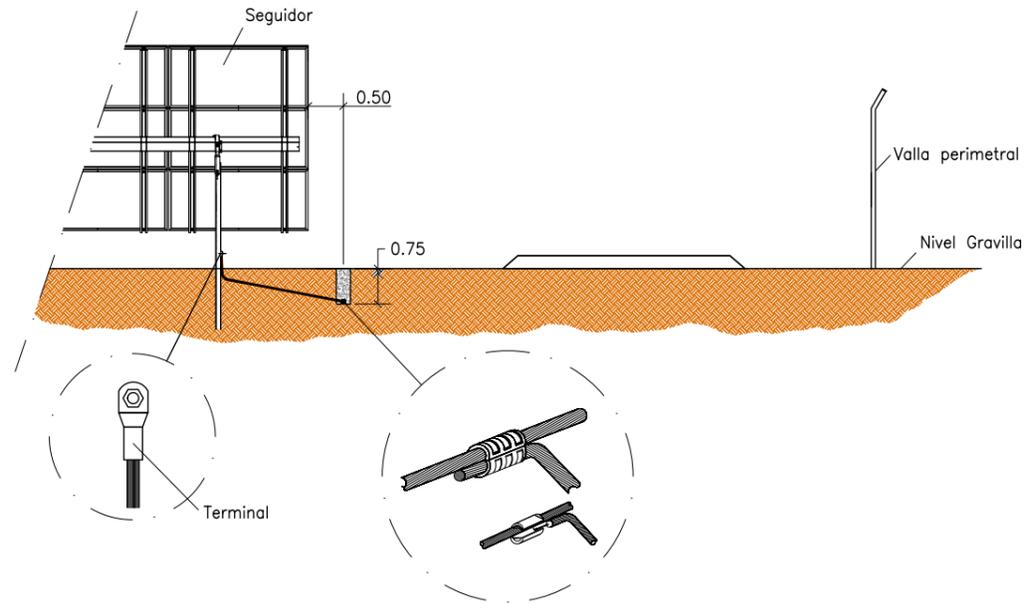
 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR BT AGRUPACION TIPO 2 DE 5000 kVA	ESCALA: S/E
		PLANO N°: 12
		HOJA: 4 DE 4

SUBESTACION "CAMPO DE BELCHITE"



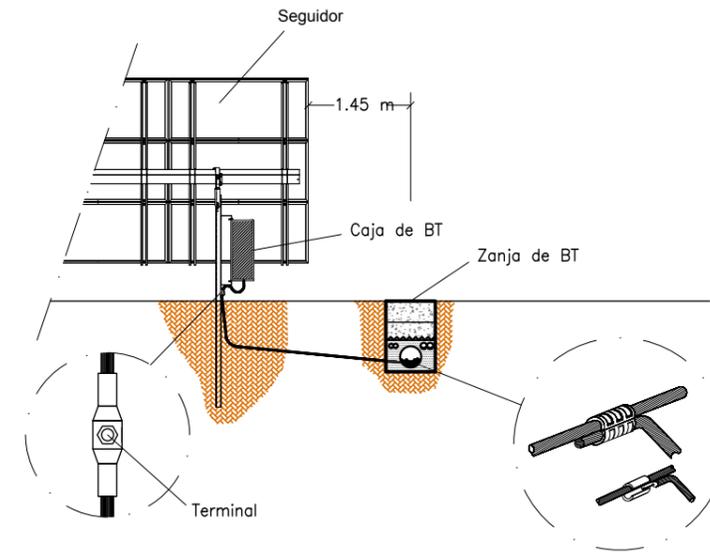
 		
PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR DE EVACUACIÓN 30 KV	ESCALA: S/E
		PLANO Nº. 13
		HOJA: 1 DE 1

PUESTA A TIERRA - DETALLE A

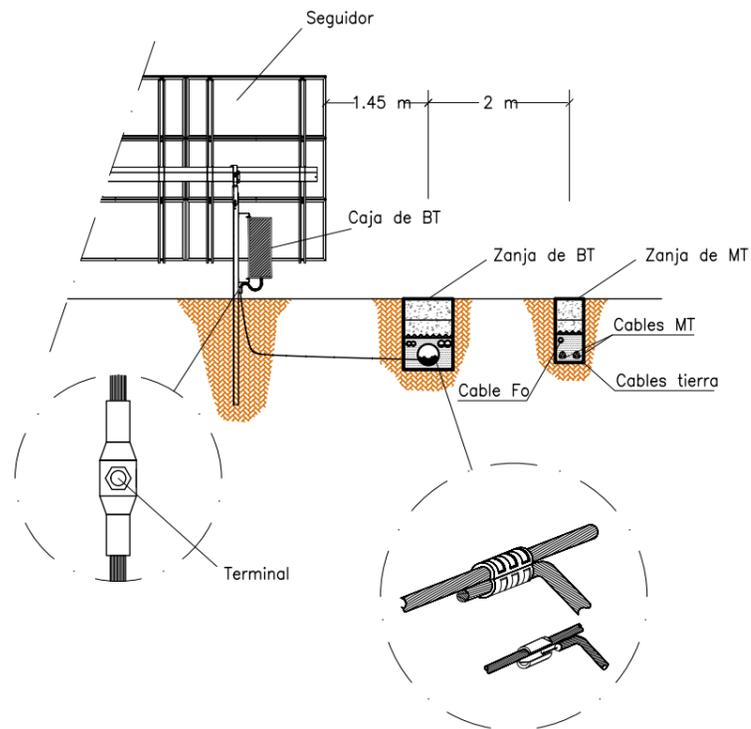


PUESTA A TIERRA - DETALLE B

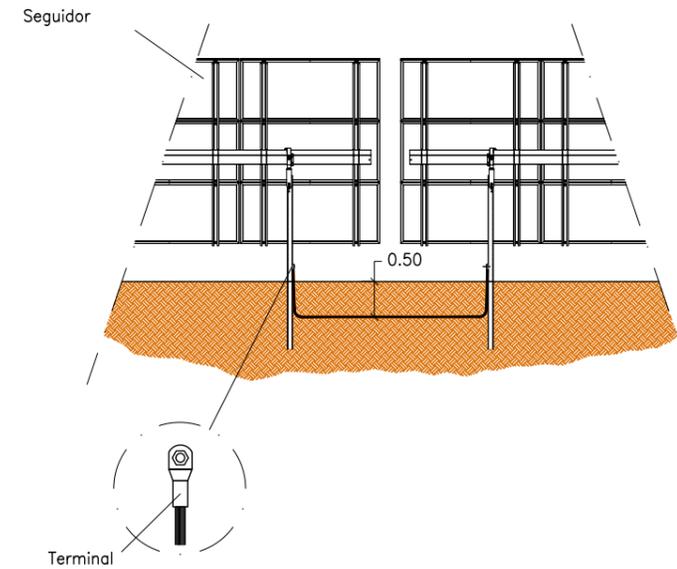
Caja DC conectada a tierra



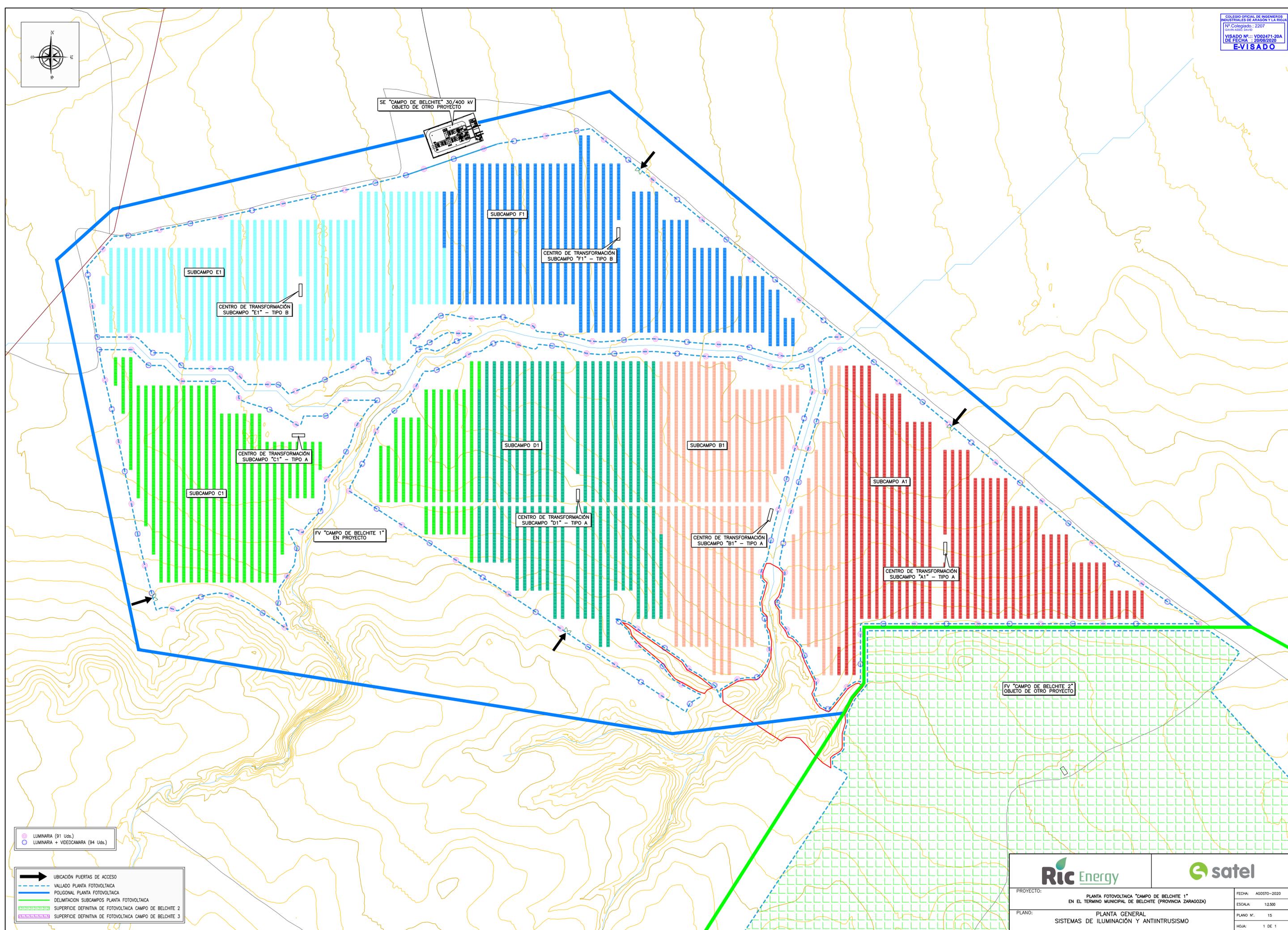
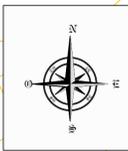
PUESTA A TIERRA - DETALLE C



INTERCONEXION ENTRE ESTRUCTURAS



PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA:	AGOSTO-2020
PLANO:	DETALLES PUESTA A TIERRA	ESCALA:	1/125
		PLANO N°:	14
		HOJA:	1 DE 1



SE "CAMPO DE BELCHITE" 30/400 KV
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

SUBCAMPO E1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "E1" - TIPO B

SUBCAMPO F1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "F1" - TIPO B

SUBCAMPO C1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "C1" - TIPO A

SUBCAMPO D1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "D1" - TIPO A

SUBCAMPO B1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "B1" - TIPO A

SUBCAMPO A1
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "A1" - TIPO A

FV "CAMPO DE BELCHITE 1"
 EN PROYECTO

FV "CAMPO DE BELCHITE 2"
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

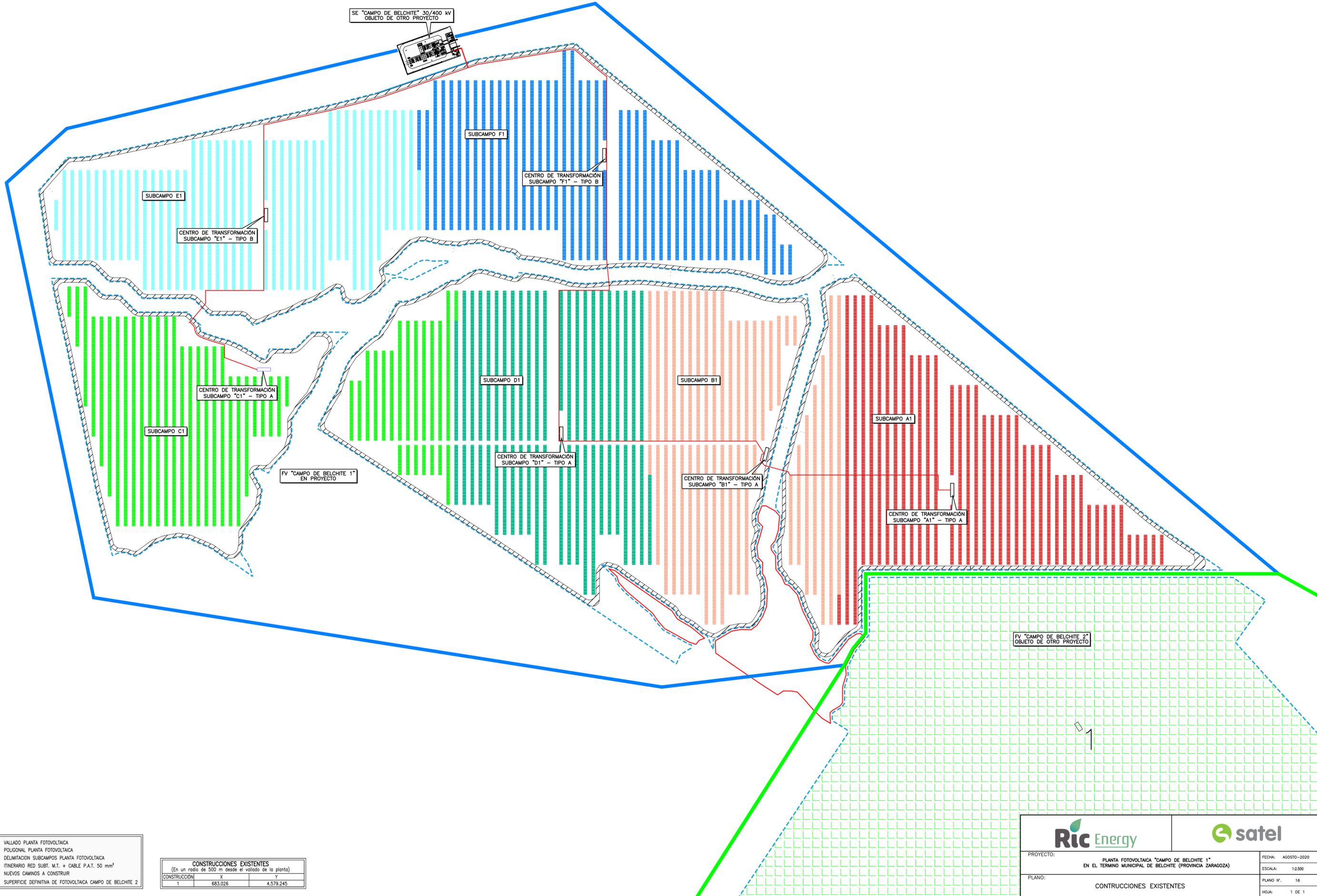
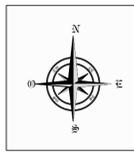
- LUMINARIA (91 Uds.)
- LUMINARIA + VIDEOCAMARA (94 Uds.)

- ➔ UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- - - VALLADO PLANTA FOTOVOLTAICA
- ▭ POLIGONAL PLANTA FOTOVOLTAICA
- ▭ DELIMITACION SUBCAMPOS PLANTA FOTOVOLTAICA
- ▭ SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2
- ▭ SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 3



PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA:	AGOSTO-2020
PLANO:	PLANTA GENERAL SISTEMAS DE ILUMINACIÓN Y ANTIINTRUSISMO	ESCALA:	1:2.500
		PLANO N.º:	15
		Hojas:	1 DE 1

Documento digital depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Electrónico nº RG02937-20y VISADO electrónico ID02471-20A de 20/08/2020. CSV = BXB8VYKZUJ0UEWOK verificable en http://coisar.evisado.net



SE "CAMPO DE BELCHITE" 30/400 kV
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

SUBCAMPO F1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "F1" - TIPO B

SUBCAMPO E1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "E1" - TIPO B

SUBCAMPO C1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "C1" - TIPO A

FV "CAMPO DE BELCHITE 1"
 EN PROYECTO

SUBCAMPO D1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "D1" - TIPO A

SUBCAMPO B1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "B1" - TIPO A

SUBCAMPO A1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 SUBCAMPO "A1" - TIPO A

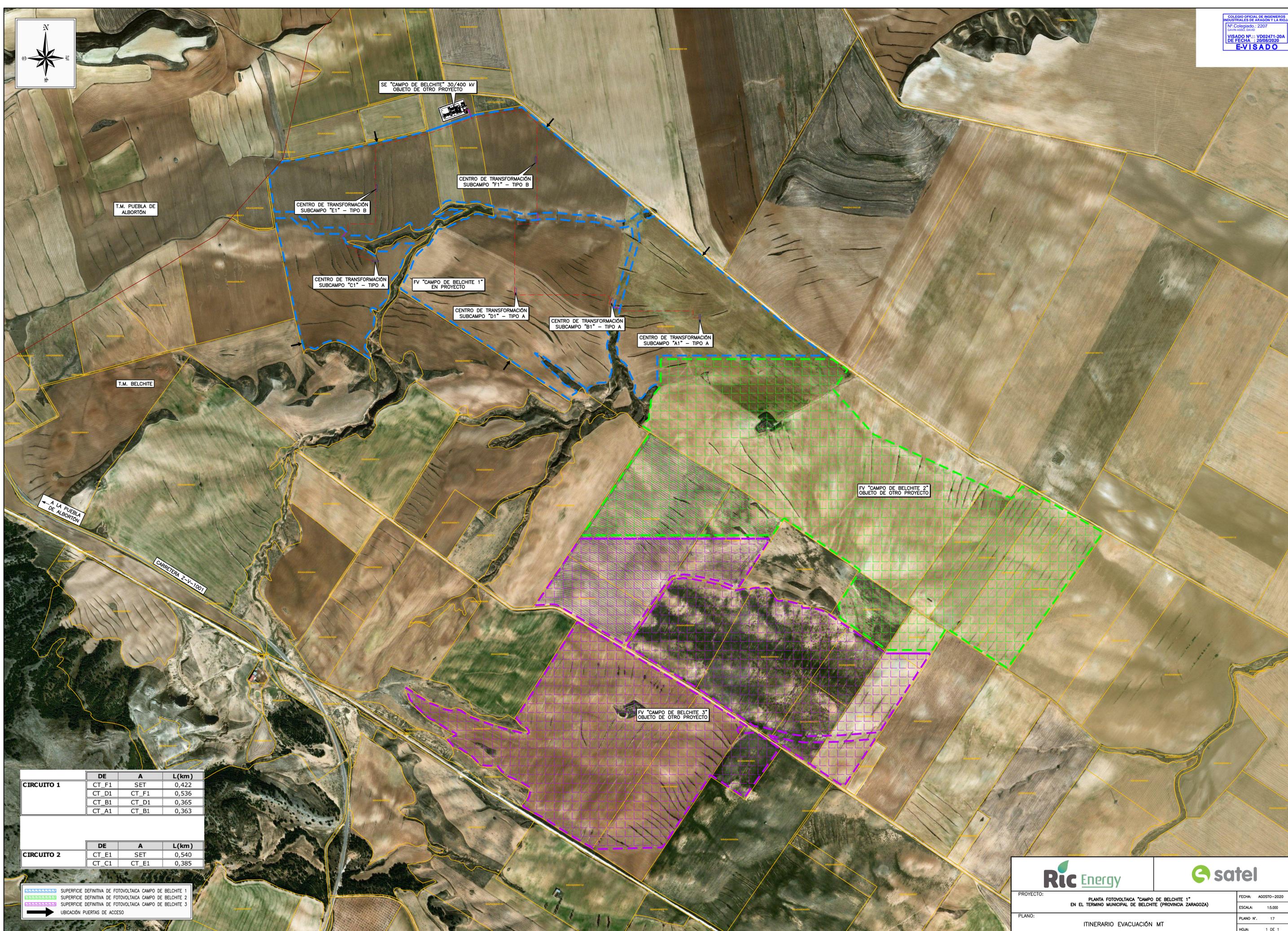
FV "CAMPO DE BELCHITE 2"
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

	VALLADO PLANTA FOTOVOLTAICA
	POLIGONAL PLANTA FOTOVOLTAICA
	DELIMITACION SUBCAMPOS PLANTA FOTOVOLTAICA
	ITINERARIO RED SUBT. M.T. + CABLE P.A.T. 50 mm ²
	ITINERARIO RED SUBT. M.T. + CABLE P.A.T. 50 mm ²
	NUEVOS CAMINOS A CONSTRUIR
	SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2

CONSTRUCCIONES EXISTENTES (En un radio de 500 m desde el vallado de la planta)		
CONSTRUCCION	?	?
1	683.026	4.579.245

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020 ESCALA: 1:2.500
PLANO: CONTRUCCIONES EXISTENTES	PLANO Nº: 16 HOJA: 1 DE 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Electrónico nº RG02937-20y VISADO electrónico VD02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8VWYKZUJDUJEWOK verificable en http://coi.evisado.net

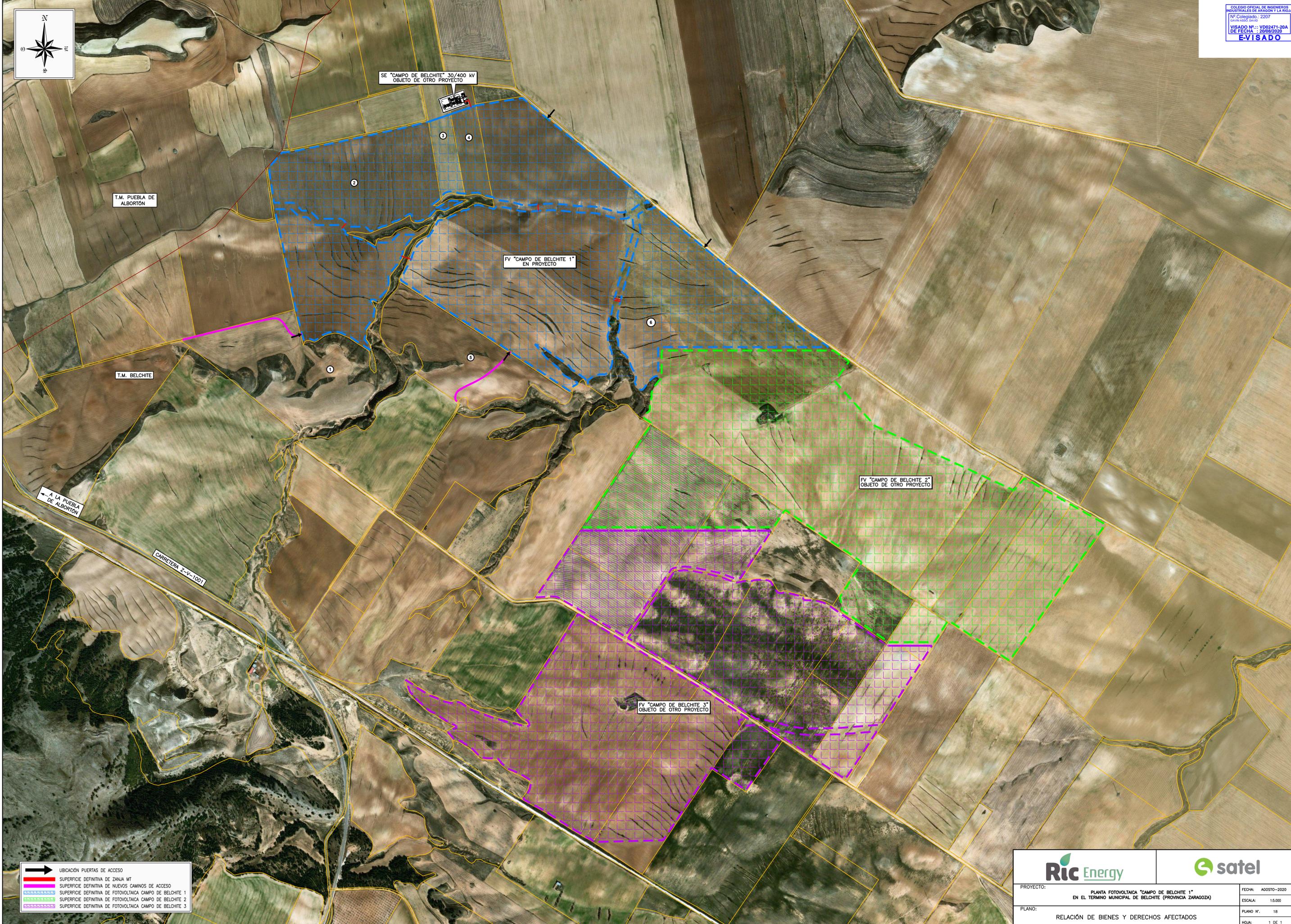


	DE	A	L(km)
CIRCUITO 1	CT F1	SET	0,422
	CT D1	CT F1	0,536
	CT B1	CT D1	0,365
	CT A1	CT B1	0,363

	DE	A	L(km)
CIRCUITO 2	CT E1	SET	0,540
	CT C1	CT E1	0,385

SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 1
 SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2
 SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 3
 UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO

PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)		FECHA: AGOSTO-2020
PLANO:	ITINERARIO EVACUACIÓN MT		ESCALA: 15.000
			PLANO Nº.: 17
			Hojas: 1 DE 1



SE "CAMPO DE BELCHITE" 30/400 KV
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

T.M. PUEBLA DE
 ALBORTÓN

FV "CAMPO DE BELCHITE 1"
 EN PROYECTO

T.M. BELCHITE

FV "CAMPO DE BELCHITE 2"
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

A LA PUEBLA
 DE ALBORTÓN

CARRETERA Z-V-1001

FV "CAMPO DE BELCHITE 3"
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

- UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE ZANJA MT
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE NUEVOS CAMINOS DE ACCESO
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 1
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 2
- SUPERFICIE DEFINITIVA DE FOTOVOLTAICA CAMPO DE BELCHITE 3

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA "CAMPO DE BELCHITE 1" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE BELCHITE (PROVINCIA ZARAGOZA)	FECHA: AGOSTO-2020 ESCALA: 1:5.000
PLANO: RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	PLANO Nº.: 18 HOJA: 1 DE 1

Documento digitalizado en el Archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
 con Reg. Electrónico nº RG02937-20y VISADO electrónico VD02471-20A de 20/08/2020. CSV = BX8VWYKZUJUEWOK verificable en http://coiber.e-visado.net