



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Obra:

# PLANTA FOTOVOLTAICA “SAN MIGUEL E”

EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA  
DE ZARAGOZA) Y T.M. AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

Documento:

## SEPARATA AYUNTAMIENTO DE QUINTO

Titular:



Autor:



Abril de 2021

## ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1	MEMORIA
DOCUMENTO Nº2	PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº3	PLANOS



## DOCUMENTO Nº1

# MEMORIA

## ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1

1. ANTECEDENTES .....	5
2. OBJETO.....	8
3. PETICIONARIO Y TITULAR .....	8
4. EMPLAZAMIENTO.....	9
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	10
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.....	12
7. OBRA CIVIL.....	14
7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	14
7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LOS CT's.....	14
7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	15
7.3.1. ZANJA DIRECTAMENTE EN TIERRA.....	16
7.3.2. ZANJA HORMIGONADA.....	17
7.3.3. ZANJA CRUZAMIENTOS CON CAUCES .....	18
7.4. CAPA VEGETAL.....	18
7.5. EXPLANACIÓN DEL TERRENO.....	18
8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	19
9. CONCLUSIONES.....	19

## 1. ANTECEDENTES

En noviembre de 2020 se redactó y visó el proyecto correspondiente al Parque Fotovoltaico SAN MIGUEL E de 29,989/23,18 MW (número de visado VD03916-20A), con fecha 23 de noviembre de 2020), firmado por el ingeniero David Gavín Asso, colegiado Nº2.207 del C.O.I.I.A.R.

Por sinergias con otros proyectos de parques eólicos cercanos, en concreto con el PE BONASTRE I, se redacta el presente modificado de proyecto con objeto de adaptar la evacuación MT de dicha planta fotovoltaica hasta la conexión con la SET Bonastre.

ENERGIAS RENOVABLES DE JANO S.L. con CIF B87822771, es una sociedad perteneciente al grupo Forestalia renovables. Forestalia es un grupo empresarial dedicado a las energías renovables y nacido en Zaragoza en 2011, fruto de una dilatada experiencia empresarial previa de Fernando Samper Rivas, presidente y fundador del grupo. La actual cartera de proyectos de Forestalia es de 5,5 GW de energías renovables. De ellos, casi 2 GW corresponden a las subastas del Ministerio de Industria de 2016 y 2017, en las que Forestalia resultó la mayor adjudicataria. Desde sus raíces aragonesas, Forestalia ha crecido con una clara vocación nacional e internacional.

En Forestalia tenemos el convencimiento de que el mundo está cambiando. Vivimos un punto de inflexión trascendental en el compromiso por la sostenibilidad asociado a nuevas realidades:

- Creciente exigencia medioambiental ciudadana e institucional
- Agotamiento del modelo de combustibles fósiles, insostenible y perjudicial.
- Inquietantes problemas sin solución de la energía nuclear

Rápida revolución de las energías renovables, con alta eficiencia tecnológica y reducción de costes.

Y este momento de cambio genera grandes oportunidades de mejora para todos:

- Para las personas: más empleo y desarrollo territorial, especialmente en el medio rural.
- Para el medio ambiente: energías limpias, libres de emisiones y neutras de carbono.
- Para la economía: sector en rápido crecimiento, tecnológicamente eficiente y con modelos financieros solventes.
- Para los países: posibilidad de producción de su propia energía, limpia y sostenible, que reduce el déficit energético que genera la dependencia de otros combustibles

Todos estos objetivos se ven reflejados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Este Plan define los objetivos de reducción de emisiones de gases

de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO<sub>2</sub>.

La elaboración de estos planes es consecuencia de las previsiones del Reglamento (UE) 2018/1999, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima. En este sentido, el Reglamento 2018/1999 establece que cada Estado miembro debe comunicar de forma periódica a la Comisión –antes del 31 de diciembre de 2019, antes del 1 de enero de 2029 y, posteriormente, cada diez años– un plan nacional integrado de energía y clima incluyendo el contenido mínimo del artículo 3.2 de dicho Reglamento.

El PNIEC 2021-2030 forma parte del “Marco Estratégico de Energía y Clima: una propuesta para la modernización española y la creación de empleo” aprobado el 22 de febrero de 2019 en el Consejo de Ministros. El PNIEC 2021-2030 establece las líneas maestras de actuación en materia de energía y medio ambiente para el año horizonte 2030 con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (“GEI”) y lograr una economía sostenible y eficiente, compatible con la mejora de la salud y el medio ambiente, todo ello en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París. En este sentido, las metas planteadas en el “escenario objetivo” se estructuran en cinco líneas principales:

**Descarbonización.** El objetivo a largo plazo es que España pueda ser un país neutro en carbono para el horizonte temporal de 2050. A medio plazo –con el horizonte temporal de 2030–, el objetivo es lograr una disminución de emisiones de, al menos, el 23% respecto a 1990. Según la previsión realizada por el PNIEC 2021-2030, para ello será necesario que el 42% del uso final de la energía proceda de energías renovables.

**Eficiencia Energética.** Se plantea una mejora de la eficiencia en la energía primaria del 39,5% para el horizonte temporal de 2030. En aras a lograr este objetivo, se calcula que será necesario actuar en la envolvente térmica de 1.200.000 viviendas, renovar las instalaciones térmicas de calefacción y agua caliente sanitaria de 300.000 viviendas/año y del parque de edificios públicos por a razón de 300.000 m<sup>2</sup>/año.

**Seguridad Energética.** Entendida como la seguridad de suministro, busca garantizar el acceso a los recursos necesarios para asegurar la diversificación del mix energético nacional, reducir la dependencia (en especial, la importación de los combustibles fósiles), fomentar el uso de fuentes autóctonas y suministrar energía segura, limpia y eficiente a los distintos

sectores consumidores. Se prevé que las actuaciones en materia de renovables y eficiencia disminuirán el grado de dependencia energética del exterior del 74% en 2017 al 61% en 2030.

Mercado Interior y Energía. Esta línea de actuación tiene como propósito lograr un mercado energético más competitivo, transparente, flexible y no discriminatorio, con un alto grado de interconexión que fomente el comercio transfronterizo y contribuya a la seguridad energética.

Investigación, Innovación y Competitividad. Este objetivo se centra en alinear las políticas a nivel nacional con los objetivos establecidos en el ámbito internacional y europeo en materia de I+i+c. Para ello, se plantea la necesidad de coordinar las políticas de I+i+c en energía y clima de las Administraciones Públicas con el resto de las políticas sectoriales y fomentar la colaboración público-privada y la investigación e innovación empresarial.

El presente proyecto incluye el proyecto del Centro de Seccionamiento de la PFV "SAN MIGUEL E" ubicado en el interior del recinto de la planta. El número de expediente del punto de conexión es: RCR\_1455\_19.

Asimismo, la PFV se conectará con la Subestación Bonastres 220/30 kV mediante una línea de MT 30kV de 8 km aprox. desde el Centro de Seccionamiento ubicado en el interior del recinto de la PFV "SAN MIGUEL E".

Desde esta subestación (Bonastres 220/30 kV) se transportará esta energía mediante una línea aérea de 220 kV. La línea conecta con la SET Arbequina 220/30 kV y, esta a su vez, con la SET Almazara 220/30 kV.

Finalmente, la subestación Almazara 220/30 kV estará conectada mediante una línea aéreo-subterránea de Alta Tensión 220 kV con la subestación Cartujos 220 kV, propiedad de REE.

Las especificaciones técnicas de la subestación elevadora y la línea de alta tensión formarán parte de otros proyectos aparte del presente documento.

## 2. OBJETO

El objeto de esta separata es la descripción de la afección de la Planta Fotovoltaica “San Miguel E”, en los términos municipales de Quinto (provincia de Zaragoza) y Azaila (provincia de Teruel), en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como sus infraestructuras complementarias sobre el municipio de Quinto.

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:

**ENERGIAS RENOVABLES DE JANO SL.**

CIF: B87822771

Dirección de domicilio fiscal:

C/ Ortega y Gasset, nº 20, 2ª planta.

28006 Madrid

**Dirección a efectos de notificación:**

C/ Coso, 33, 6º planta, 50003, Zaragoza

tramitaciones@forestalia.com

#### 4. EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica en proyecto modificado se encuentra situada ocupando: 11 parcelas del polígono 006 y 4 parcelas del polígono 007 de la población de Quinto; 15 parcelas del polígono 004, 7 parcelas del polígono 507, 5 parcelas del polígono 508 y 4 parcelas del polígono 807 de la población de Azaila. La población de Quinto pertenece a la provincia de Zaragoza y la población de Azaila, a la provincia de Teruel.

La situación de la instalación queda reflejada en el Plano de Situación.

La superficie total de la instalación vallada alcanza los 861.173,5 m<sup>2</sup>.

La superficie total de captación de las placas fotovoltaicas alcanza los 151.337,97 m<sup>2</sup>.

El coeficiente de superficie de ocupación es de 0,17.

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

ACCESO	X	Y
1	704.799	4.582.738
2	705.049	4.582.592
3	705.002	4.582.523
4	705.577	4.582.250

Las coordenadas de la poligonal son las siguientes:

VÉRTICE	X	Y
1	705.392	4.581.601
2	705.645	4.581.799
3	705.875	4.581.849
4	706.010	4.581.994
5	705.754	4.582.121
6	705.740	4.582.408
7	705.784	4.582.578
8	705.776	4.582.915

VÉRTICE	X	Y
9	705.007	4.583.346
10	704.722	4.582.718
11	704.509	4.582.974
12	704.442	4.582.533
13	704.606	4.582.204
14	704.782	4.582.277
15	704.936	4.582.029
16	705.348	4.581.604

## 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones conectadas a red, PCT-C-REV - julio 2011 elaborada por el Departamento de Energía Solar del IDAE y CENSOLAR.
- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01a 09.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de Mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de Junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden de 25 de Junio de 2004, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, sobre el procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 7 de Noviembre de 2005, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación y la conexión de determinadas instalaciones generadoras de energía eléctrica en régimen especial y agrupaciones de las mismas en redes de distribución.
- Orden de 7 de Noviembre de 2006, Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación del otorgamiento y la autorización administrativa de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.

- Orden de 5 de febrero de 2008, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación de expedientes de instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 1 de abril de 2009, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se modifican diversas órdenes de este Departamento relativas a instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Norma Básica de la Edificación, NBE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de 10 de Noviembre. (31/1995).
- Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Proyectos de Construcción. (B.O.E. 256, de 25 de octubre de 1997)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento (UE) Nº 548/2014 de la comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento 2016/631 de requisitos de conexión de generadores a la red, publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 27 de abril de 2016 y la posterior corrección de errores del Reglamento (UE) 2016/631, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 16 de diciembre de 2016 y el resto de documentación asociada en España.
- Norma Técnica de Supervisión (NTS) de Red Eléctrica que permite evaluar la conformidad de los módulos de generación de electricidad a los que es de aplicación el Reglamento (UE) 2016/631 conforme a los requisitos técnicos que se establecen en la propuesta de Orden Ministerial para la Implementación de los Códigos de Red de Conexión (CRC).
- Real Decreto 23/2020, por el que se aprueban medidas para impulsar las energías renovables y favorecer la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

El acceso a las instalaciones se realiza desde un camino existente, que parte de la carretera CP-9. La planta constará de una capacidad máxima de 23,18 MWn y una potencia máxima instalada de 29.99 MWp. Consistirá en la instalación de 69.741 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	SAN MIGUEL E
Ubicación	T.M. Quinto (Zaragoza) T.M. Azaila (Teruel)
Coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30)	705.226,63- 4.582.469,23
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino
Módulos	Monocristalinos 430 Wp
Nº de Módulos	69.741
Inversor	17 inversores 1640 kVA, a 30 °C, INGECON® SUN 1640TL B630
Estructura	Seguidor a un eje Horizontal (Seguimiento Este-Oeste)
Potencia Pico Instalación	29.988.630 Wp
Producción 1º año (MWh)	59.950 MWh

La configuración de la planta consiste en 7 subcampos. Los subcampos A, B, D, son de tipo 1. El subcampo E, es de tipo 2. Los subcampos C, F, G, son de tipo 3.

### **Características Subcampo de 3,28 MVA (Tipo 1):**

- 1 Centro de Transformación
- Inversores: 2 x 1.555 (40° C) kVA.
- Cadenas de 27 módulos en serie.
- 15 y 16 cadenas por cada caja de CC (nivel 1).
- 8 cajas de 15 cadenas y 2 cajas de 16 cadenas (por inversor).

### **Características Subcampo de 3,28 MVA (Tipo 2):**

- 1 Centro de Transformación
- Inversores: 2 x 1.555 (40° C) kVA.
- Cadenas de 27 módulos en serie.
- 15 y 16 cadenas por cada caja de CC (nivel 1).
- 9 cajas de 15 cadenas y 1 caja de 16 cadenas (por inversor).

**Características Subcampo de 4,92 MVA (Tipo 3):**

- 1 Centro de Transformación
- Inversores: 3 x 1.555 (40° C) kVA.
- Cadenas de 27 módulos en serie.
- 15 y 16 cadenas por cada caja de CC (nivel 1).  
8 cajas de 15 cadenas y 2 cajas de 16 cadenas (por inversor).

**Total para conseguir una capacidad máxima de 23,18 MWn:**

- 4 CTs de 3,28 MVA
- 3 CTs de 4,92 MVA
- 17 inversores INGECON® SUN 1640TL B630
- 137 cajas de 15 cadenas.
- 33 cajas de 16 cadenas.
- 2.583 Strings.
- 69.741 módulos.

## 7. OBRA CIVIL

### 7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

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

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

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

Las intervenciones consistirán en:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 7.3.1. ZANJA DIRECTAMENTE EN TIERRA

#### CABLES BAJA TENSIÓN

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

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

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

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

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

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discorra 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°4 "Zanjas Tipo MT":

- Zanja para hasta 2 circuitos de media tensión.

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

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

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

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

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

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

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

### **7.3.2. ZANJA HORMIGONADA**

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

### 7.3.3. ZANJA CRUZAMIENTOS CON CAUCES

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

### 7.4. CAPA VEGETAL

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

### 7.5. EXPLANACIÓN DEL TERRENO

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

## 8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Tal como queda reflejado en los planos adjuntos, toda la zona ocupada por la Planta Fotovoltaica "San Miguel E" se encuentra dentro del T.M. de Quinto. Las infraestructuras de evacuación (línea subterránea) de la Planta Fotovoltaica se reparten entre el T.M. de Quinto y el T.M de Azaila.

Según la descripción anterior, el Término Municipal de Quinto se verá afectado por la instalación de la Planta Fotovoltaica y parte de la línea de evacuación (línea subterránea de Media Tensión).

## 9. CONCLUSIONES

Con la presente separata se entiende haber descrito adecuadamente el proyecto, así como las afecciones al AYUNTAMIENTO DE QUINTO, sin perjuicio de cualquier ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportuna.

**Zaragoza, Abril de 2021**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.



# DOCUMENTO Nº2

# PRESUPUESTO

## ÍNDICE DOCUMENTO Nº2

1. PRESUPUESTOS PARCIALES .....	2
1.1. OBRA CIVIL PARQUE FOTOVOLTAICO .....	2
1.1.1. TRABAJOS PREVIOS.....	2
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....	2
1.1.3. ZANJAS Y ARQUETAS.....	3
1.1.4. CIMENTACIONES.....	4
1.1.5. SEGURIDAD Y CONTROL .....	5
1.1.6. REMATES .....	5
1.1.7. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
1.1.8. SEGURIDAD Y SALUD .....	5
1.1.9. SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS EIA .....	5
1.2. SUMINISTROS ELÉCTRICOS PARQUE FOTOVOLTAICO .....	6
1.2.1. CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC.....	6
1.2.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES .....	6
1.2.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS.....	7
1.2.4. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTRO DE SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES .....	7
1.2.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	7
1.2.6. CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL .....	8
1.2.7. CONSUMOS AUXILIARES – SEGUIDOR .....	8
1.2.8. SISTEMA DE COMUNICACIONES .....	8
1.2.9. MONITORIZACIÓN STRINGBOX.....	8
1.3. COMPONENTES PRINCIPALES.....	9
1.3.1. SUMINISTRO DE MÓDULOS.....	9
1.3.2. CAJAS DE AGRUPACIÓN.....	9
1.3.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	9
1.3.4. CENTRO DE SECCIONAMIENTO.....	10
1.3.5. EDIFICIO MULTIUSOS .....	10
1.3.6. PUNTO LIMPIO .....	10
1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARQUE FOTOVOLTAICO .....	11
1.4.1. CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC.....	11
1.4.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES .....	11
1.4.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS.....	12
1.4.4. CONEXIÓN ELÉCTRICA CS A SUBESTACIÓN.....	12
1.4.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	12
1.4.6. CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL .....	12
1.4.7. CONSUMOS AUXILIARES – SEGUIDOR .....	13
1.4.8. SISTEMA DE COMUNICACIONES .....	13
1.5. ENSAMBLAJE MECÁNICO .....	14
1.5.1. ENSAMBLAJE MECÁNICO DE ESTRUCTURA Y MÓDULOS.....	14
1.6. MONITORIZACIÓN PARQUE FOTOVOLTAICO .....	14
1.6.1. MONITORIZACIÓN Y CONTROL.....	14
1.7. SEGURIDAD PARQUE FOTOVOLTAICO .....	15
1.7.1. SEGURIDAD .....	15
2. RESUMEN PRESUPUESTOS PARCIALES .....	16
3. PRESUPUESTO GENERAL .....	17

## 1. PRESUPUESTOS PARCIALES

### 1.1. OBRA CIVIL PARQUE FOTOVOLTAICO

#### 1.1.1. TRABAJOS PREVIOS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 1: OBRA CIVIL PARQUE FOTOVOLTAICO</b>				
<b>Subcapítulo 1.01: TRABAJOS PREVIOS</b>				
1.01.01	ud. Estudio Geotécnico Estudio geotécnico del terreno en cualquier tipo de suelo. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de las cimentaciones.			
Total		1,00	2.500,00 €	2.500,00 €
1.01.02	ud. Estudio Topográfico Levantamiento Topográfico de detalle, a escala mínima 1:100, que incluirá la representación al menos de:  - Dimensiones y detalles de todo lo que aparezca en los mismos, edificaciones, escolleras, escombros, pasos de agua, servicios existentes, canalizaciones y el resto de servicios afectados. El ámbito del levantamiento a realizar cubrirá la zona de la instalación y al menos un perímetro de 10 m. - Viales y caminos existentes en la ubicación de la instalación. - Linderos de los terrenos e identificación de parcelas colindantes. Se compararán estas lindes con el plano catastral. - Reportaje fotográfico de la zona a estudiar.  Se han de dejar bases fijas, lo mejor definidas y protegidas que sea posible, para evitar problemas en los replanteos de la fase de construcción. Todo ello recogido en el correspondiente informe que incluirá las coordenadas relativas y/o absolutas de las mismas.			
Total		1,00	3.800,00 €	3.800,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01</b>				<b>6.300,00 €</b>

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.02: MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>				
1.02.01	m³ Limpieza y desbroce a máquina. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, con un espesor de 10 cm, incluso carga y transporte de los productos del desbroce a vertedero o a acopios intermedios para su posterior utilización			
Total		861.174,00 861.174,00	0,15 €	129.176,10 €
1.02.02	ml. Viales internos perimetrales Construcción de base vial de grava, 5 metros de anchura, para dar acceso a las parcelas cuyos camino de acceso previo hayan sido ocupados por la planta, con material de excavación, incluyendo excavación, selección básica, transporte, extender el material, humedecido, 15-20 cm de capa compactada al 97% de la máxima densidad, nivelación final, cumplimiento de tolerancias y comprobación. Los viales serán construidos a nivel de suelo para facilitar el drenaje.			
Total		9.797,00	30,00 €	293.910,00 €
1.02.03	ml. Viales Interiores Construcción de base vial de grava, 5 metros de anchura, para dar acceso CTs y CS con material de excavación, incluyendo excavación, selección básica, transporte, extender el material, humedecido, 15-20 cm de capa compactada al 97% de la máxima densidad, nivelación final, cumplimiento de tolerancias y comprobación. Los viales serán construidos a nivel de suelo para facilitar el drenaje.			
Total		4.070,00	30,00 €	122.100,00 €
1.02.04	m3. Desmante Excavación a cielo abierto en suelos con medios mecánicos para ejecución de plataformas y viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y			
Total		40.248,00	2,95 €	118.731,60 €
1.02.05	m3. Terraplén Suministro de material y ejecución de relleno y compactación (terraplenado) con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamo, conforme a las características requeridas en el proyecto, incluso selección, transporte interno, extendido en tongadas de espesor no superior a 30cm, humectación y compactación hasta el 98% proctor modificado, perfilado y revegetado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación del terraplén hasta cota de proyecto mediante medios mecánicos. Totalmente terminado			
Total		40.398,65	3,64 €	147.051,09 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02</b>				<b>810.968,79 €</b>

### 1.1.3. ZANJAS Y ARQUETAS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 1.03: ZANJAS Y ARQUETAS</b>			
1.03.01	ud. Arqueta para cables BT de dimensiones 100x100x100 cm Arqueta prefabricada con interior de dimensiones 100x100x100 cm, tapa metálica y polipropileno. Completamente acabada con agujeros iguales para la entrada de tubos. Incluye instalación. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	15,00 13,00 14,00 7,00 6,00 10,00 7,00 Total		
		72,00	300,00 €	21.600,00 €
1.03.02	ud. Arqueta para cables MT de dimensiones 120x120x100 cm Arqueta prefabricada en interior del recinto vallado de dimensiones 120x120x100 cm, tapa metálica y polipropileno. Completamente acabada con agujeros iguales para la entrada de tubos. Incluye instalación.	Total		
		54,00	175,00 €	9.450,00 €
1.03.03	ml. Zanja MT 80x80 cm en Tierra Zanja de 80x80 cm para cables MT, para la instalación de hasta 3 circuitos MT directamente enterrados, protegida con cinta de advertencia. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, arena, relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin.	Total		
		2.733,00	17,00 €	46.461,00 €
1.03.04	ml. Zanja MT 40x120 cm para Cruce Zanja de 40x120 cm para cables MT, para la instalación de hasta 3 circuitos MT bajo tubo hormigonado. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, hormigón, arena y relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin.	Total		
		160,00	19,00 €	3.040,00 €
1.03.05	ml. Zanja MT 80x80 cm en Tierra (CTRO. DE SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES) Zanja de 80x80 cm para cables MT, para la instalación de 2 circuitos MT directamente enterrados, protegida con cinta de advertencia. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, arena, relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin.	Total		
		3.549,60	17,00 €	60.343,20 €
1.03.06	ml. Zanja MT 120x120 cm para Cruce (CTRO. DE SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES) Zanja de 120x120 cm para cables MT, para la instalación de 2 circuitos MT bajo tubo hormigonado. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, hormigón, arena y relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin.	Total		
		80,00	20,00 €	1.600,00 €
1.03.07	ml. Canalización de hasta 6 circuitos BT Canalización subterránea para hasta 6 circuitos de cables de Baja Tensión, incluyendo obra civil necesaria como: excavación de una zanja de dimensiones variables en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y/o manuales, tubos de PE de 63 mm de diámetro para cables solares, cama de arena fina para asentamiento cables, relleno con material de la excavación y zahorras compactadas, placa de protección y cinta de señalización, así como p.p. de retirada y transporte de sobrantes y residuos a vertedero autorizado, limpieza, maquinaria y herramientas, materiales, medios auxiliares, ejecutado de acuerdo a pliegos generales y particulares, memoria y planos, totalmente terminado. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	486,00 483,10 602,80 288,60 442,40 769,90 606,30 Total		
		3.679,10	10,00 €	36.791,00 €
1.03.08	ml. Canalización de hasta 12 circuitos BT Canalización subterránea para hasta 12 circuitos de cables de Baja Tensión, incluyendo obra civil necesaria como: excavación de una zanja de dimensiones variables en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y/o manuales, tubos de PE de 63 mm de diámetro para cables solares, cama de arena fina para asentamiento cables, relleno con material de la excavación y zahorras compactadas, placa de protección y cinta de señalización, así como p.p. de retirada y transporte de sobrantes y residuos a vertedero autorizado, limpieza, maquinaria y herramientas, materiales, medios auxiliares, ejecutado de acuerdo a pliegos generales y particulares, memoria y planos, totalmente terminado. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	284,00 257,90 683,20 227,40 719,60 209,10 410,70 Total		
		2.791,90	15,00 €	41.878,50 €
1.03.09	ml. Canalización cruce camino de hasta 6 circuitos BT Canalización subterránea para hasta 6 circuitos de cables de Baja Tensión en zona de cruce, incluyendo obra civil necesaria como: excavación de una zanja de dimensiones variables en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y/o manuales, tubos de PE de 63 mm de diámetro para cables solares, hormigonado, relleno con material de la excavación y zahorras compactadas, así como p.p. de retirada y transporte de sobrantes y residuos a vertedero autorizado, limpieza, maquinaria y herramientas, materiales, medios auxiliares, ejecutado de acuerdo a pliegos generales y particulares, memoria y planos, totalmente terminado. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	0,00 0,00 14,00 21,00 0,00 0,00 0,00 0,00 Total		
		35,00	100,00 €	3.500,00 €

1.03.10	ml. Canalización cruce camino de hasta 12 circuitos BT Canalización subterránea para hasta 12 circuitos de cables de Baja Tensión en zona de cruce, incluyendo obra civil necesaria como: excavación de una zanja de dimensiones variables en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y/o manuales, tubos de PE de 63 mm de diámetro para cables solares, hormigonado, relleno con material de la excavación y zehorras compactadas, así como p.p. de retirada y transporte de sobrantes y residuos a vertedero autorizado, limpieza, maquinaria y herramientas, materiales, medios auxiliares, ejecutado de acuerdo a pliegos generales y particulares, memoria y planos, totalmente terminado. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	0,00 7,00 7,00 0,00 7,00 14,00 7,00 Total		
		42,00	105,00 €	4.410,00 €
1.03.11	ml. Zanja para tierras 70x30 cm Zanja con dimensiones 70x30 cm para la puesta a tierra del anillo de los centros de transformación y de los diferentes subcampos. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, arena, relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	2.267,00 2.357,00 4.318,00 2.258,00 4.552,00 2.758,00 2.645,00 Total		
		21.155,00	4,00 €	84.620,00 €
1.03.12	ml. Zanja Perimetral para cableado de Seguridad Zanja perimetral, 30x75 cm para instalación de cables de seguridad Estará equipada con dos tubos de 40 mm de diámetro y cable de tierra, protegida con cinta de advertencia. Incluye lecho de arena, relleno con material local de excavación apto para tal fin.			
		9.797,00	5,00 €	48.985,00 €
1.03.13	ud. Arqueta para cableado de Seguridad de dimensiones 60x60x100 cm Arqueta prefabricada con interior de dimensiones 60x60x100 cm, para cable de seguridad, tapa metálica y polipropileno. Completamente acabada con agujeros iguales para la entrada de tubos. Incluye instalación.			
		70,00	90,00 €	6.300,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03</b>				<b>368.978,70 €</b>

### 1.1.4. CIMENTACIONES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 1.04: CIMENTACIONES</b>			
1.04.01	ud. Cimentación para Centros de Transformación Losa de cimentación formado por hormigón armado de resistencia característica 250 kg/cm <sup>2</sup> y acero B 500 S, cuantía 85 kg/m <sup>3</sup> , sobre lecho de hormigón de limpieza de resistencia característica 150 kg/cm <sup>2</sup> formación de capa niveladora de cemento, incluidos los encofrados visto y oculto necesarios, así como las excavaciones. Dimensiones 7500x3500x300 mm. Agrupación Tipo 1 Agrupación Tipo 2 Agrupación Tipo 3	3,00 1,00 3,00 Total		
		7,00	3.250,00 €	22.750,00 €
1.04.02	ud. Cimentación para báculos barreras microondas Cimentación de hormigón en masa en forma de dados de 60 x 60 x 60 cm , realizada con hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.			
		98,00	30,00 €	2.940,00 €
1.04.03	ud. Poste hincado en el suelo para Seguidores Poste repetidamente golpeado y forzado a través del suelo hasta la profundidad necesaria de 2 m de profundidad. La fijación de la estructura del seguidor al suelo debe ser confirmada con un estudio geológico	9.407,00 Total		
		9.407,00	25,00 €	235.175,00 €
1.04.04	ud. Cimentación para estacion metereológica Cimentación de hormigón en masa en forma de dados de 60 x 60 x 60 cm , realizada con hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.			
		1,00	30,00 €	30,00 €
1.04.05	ud. Cimentación para cimentación de postes de vallado Cimentación de hormigón en masa en forma de dados de 30 x 30 x 50 cm , realizada con hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.			
		3.266,00	10,00 €	32.660,00 €
1.04.06	ud. Cimentación para Edificio Multiusos Losa de cimentación formado por hormigón armado de resistencia característica 250 kg/cm <sup>2</sup> y acero B 500 S, cuantía 85 kg/m <sup>3</sup> , sobre lecho de hormigón de limpieza de resistencia característica 150 kg/cm <sup>2</sup> formación de capa niveladora de cemento, incluidos los encofrados visto y oculto necesarios, así como las excavaciones. Dimensiones 30220x9920x300 mm.			
		1,00	32.500,00 €	32.500,00 €
1.04.07	ud. Cimentación para Punto Limpio Losa de cimentación formado por hormigón armado de resistencia característica 250 kg/cm <sup>2</sup> y acero B 500 S, cuantía 85 kg/m <sup>3</sup> , sobre lecho de hormigón de limpieza de resistencia característica 150 kg/cm <sup>2</sup> formación de capa niveladora de cemento, incluidos los encofrados visto y oculto necesarios, así como las excavaciones. Dimensiones 6000x2400x300 mm.			
		1,00	1.700,00 €	1.700,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04</b>				<b>327.755,00 €</b>

### 1.1.5. SEGURIDAD Y CONTROL

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.05: SEGURIDAD Y CONTROL</b>				
1.05.01	ml. Vallado perimetral de la instalación El vallado perimetral será de tipo cinagético 200/20/15. La altura del mismo es de 2 m. Será permeable a la fauna y visible a la avifauna, se instalará a lo largo de todo el recorrido un Fleje tipo Sabird. El vallado tendrá un diseño con luz de malla amplio siendo superior a los 15 cm para permitir el paso a través del vallado de grupos faunísticos como anfibios y reptiles, así como pequeños mamíferos, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p., conexión a la red de tierras y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	9.797,00		
Total		9.797,00	18,50 €	181.244,50 €
1.05.02	ud. Puerta de Acceso Suministro e instalación de puerta de acceso, de 5 x 2,5 m.	4,00		
Total		4,00	5.000,00 €	20.000,00 €
1.05.03	ud. Báculos barreras microondas Suministro e instalación de báculos barreras microondas			
Total		98,00	175,00 €	17.150,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.05</b>				<b>218.394,50 €</b>

### 1.1.6. REMATES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.06: REMATES</b>				
1.06.01	ud. Limpieza de obra Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad acumulada durante la ejecución de los mismos, eliminación de manchas y restos adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para su completa terminación.			
Total		1,00	7.500,00 €	7.500,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.06</b>				<b>7.500,00 €</b>

### 1.1.7. GESTIÓN DE RESIDUOS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.07: GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
1.07.01	ud. Gestión de residuos derivados de la construcción de la planta fotovoltaica Gastos de gestión de residuos en concepto de coordinación y gestión.			
Total		1,00	550,51 €	550,51 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.07</b>				<b>550,51 €</b>

### 1.1.8. SEGURIDAD Y SALUD

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.08: SEGURIDAD Y SALUD</b>				
1.08.01	ud. Seguridad y salud construcción planta fotovoltaica Gastos en concepto de seguridad y salud en obra.			
Total		1,00	39.351,98 €	39.351,98 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.08</b>				<b>39.351,98 €</b>

### 1.1.9. SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS EIA

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 1.09: SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS EIA</b>				
1.09.01	ud. Seguimiento ambiental y medidas correctoras y/o compensatorias Gastos en el seguimiento ambiental y en la implementación de medidas compensatorias y/o correctoras detalladas en el Estudio de Impacto Ambiental.			
Total		1,00	140.548,50 €	140.548,50 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.09</b>				<b>140.548,50 €</b>

## 1.2. SUMINISTROS ELÉCTRICOS PARQUE FOTOVOLTAICO

### 1.2.1. CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 2: SUMINISTROS ELÉCTRICOS PARQUE FOTOVOLTAICO</b>				
<b>Subcapítulo 2.01: CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC</b>				
2.01.01	ml. Cable Cu 1x 6mm <sup>2</sup> para la conexión del sistema fotovoltaico con las cajas CC. Suministro de cable solar 0,6/1 kV CA (1,8 kV CC) Cu 1x6 mm <sup>2</sup> , cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, baja emisión de humo, reducida toxicidad, especial para intemperie (outdoor), flexibilidad clase 5, aislamiento de elastómero termoestable/Goma libre de halógenos, cubierta exterior de elastómero termoestable/Goma ignífuga - libre de halógenos. Temperatura de servicio del conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito. Cables resistentes al impacto y a la abrasión. Rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	23.517,16 23.084,11 36.948,50 23.647,57 22.094,15 37.783,68 34.660,72		
	<b>Total</b>	<b>201.735,89</b>	<b>0,68 €</b>	<b>137.180,40 €</b>
2.01.02	ud. Conectores 6 mm <sup>2</sup> Conectores para la unión de los Strings y las cajas			
	<b>Total</b>	<b>5.166,00</b>	<b>0,29 €</b>	<b>1.498,14 €</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.01</b>				<b>138.678,54 €</b>

### 1.2.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 2.02: CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES</b>				
2.02.01	ml. Cable BT RV 0,6/1kV CA (1,8 kV CC) Al 1x 240mm <sup>2</sup> Suministro de cable de CC, RV-K 0,6/1 KV Al, 1x240 mm <sup>2</sup> , cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta de PVC, 120 resistencia abrasión, rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	4.230,00 7.092,00 12.096,00 6.652,00 5.194,00 8.418,00 10.392,00		
	<b>Total</b>	<b>54.074,00</b>	<b>12,50 €</b>	<b>675.925,00 €</b>
2.02.02	ml. Cable BT RV 0,6/1kV CA (1,8 kV CC) Al 1x 400mm <sup>2</sup> Suministro de cable de CC, RV-K 0,6/1 KV Al, 1x400 mm <sup>2</sup> , cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta de PVC, 120 resistencia abrasión, rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	0,00 0,00 4.324,00 0,00 0,00 0,00 0,00		
	<b>Total</b>	<b>4.324,00</b>	<b>20,90 €</b>	<b>90.371,60 €</b>
2.02.03	ml. Cable BT RV 0,6/1kV CA 1x300mm <sup>2</sup> Cu puente INV-TRAFO Suministro de cable de CA, RV-K 0,6/1 KV Cu, 1x400 mm <sup>2</sup> , cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta de PVC, 120 resistencia abrasión, rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	120,00 120,00 180,00 120,00 120,00 180,00 180,00		
	<b>Total</b>	<b>1.020,00</b>	<b>13,90 €</b>	<b>14.178,00 €</b>
2.02.04	ud. Conectores bimetálicos 240 mm <sup>2</sup> Conectores bimetálicos para la unión de los Strings y las cajas			
	<b>Total</b>	<b>330,00</b>	<b>14,50 €</b>	<b>4.785,00 €</b>
2.02.05	ud. Conectores bimetálicos 400 mm <sup>2</sup> Conectores bimetálicos para la unión de los Strings y las cajas			
	<b>Total</b>	<b>10,00</b>	<b>16,50 €</b>	<b>165,00 €</b>
2.02.06	ud. Conectores bimetálicos 300 mm <sup>2</sup> Conectores para la unión entre los inversor y trafo			
	<b>Total</b>	<b>42,00</b>	<b>15,50 €</b>	<b>651,00 €</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.02</b>				<b>786.075,60 €</b>

### 1.2.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
2.03.01	<b>Subcapítulo 2.03: CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS</b> ml. Cable MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x150 mm <sup>2</sup> Al Suministro de cable de MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x150 mm <sup>2</sup> Al, unipolar, incluyendo uniones/empalmes. Para la conexión de los centros de transformación con el CS.	Total	10.710,00	9,20 €	98.532,00 €
2.03.02	ml. Cable MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x400 mm <sup>2</sup> Al Suministro de cable de MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x240 mm <sup>2</sup> Al, unipolar, incluyendo uniones/empalmes. Para la conexión de los centros de transformación con el CS.	Total	1.860,00	12,00 €	22.320,00 €
2.03.04	ud. Conectores para cable 18/30 kV 150 mm <sup>2</sup> Al Suministro de conectores bimetalico para cable de MT 18/30 kV 1x150 mm <sup>2</sup> Al en celdas de línea de los centros de transformación.	Total	18,00	200,00 €	3.600,00 €
2.03.05	ud. Conectores para cable 18/30 kV 400 mm <sup>2</sup> Al Suministro de conectores bimetalico para cable de MT 18/30 kV 1x400 mm <sup>2</sup> Al en celdas de línea de los centros de transformación.	Total	3,00	250,00 €	750,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.03</b>					<b>125.202,00 €</b>

### 1.2.4. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTRO DE SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
2.04.01	<b>Subcapítulo 2.04: CONEXIÓN ELÉCTRICA CTRO. SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES</b> ml. Cable MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x630 mm <sup>2</sup> Al Suministro de cable de MT PRYSMIAN RH5Z1 18/30 kV 1x630 mm <sup>2</sup> Al, unipolar, incluyendo uniones/empalmes. Para la conexión de los centros de transformación con la subestación.	Total	22.867,20	9,20 €	210.378,24 €
2.04.02	ud. Conectores para cable 18/30 kV 630 mm <sup>2</sup> Al Suministro de conectores bimetalico para cable de MT 18/30 kV 1x600 mm <sup>2</sup> Al en celdas de línea de los centros de transformación y subestación.	Total	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.04</b>					<b>213.978,24 €</b>

### 1.2.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
2.05.01	<b>Subcapítulo 2.05: SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b> ml. Cable de Tierra Cu - 35 mm <sup>2</sup> Suministro de cable de Cu de 35 mm <sup>2</sup> para el sistema de tierra. El cable se tenderá en: - Zanjas de BT, incluyendo entradas a las cajas de string CC. - Anillo perimetral de cada subcampo Perimetral Subcampo "A" Tipo 1 Perimetral Subcampo "B" Tipo 1 Perimetral Subcampo "C" Tipo 3 Perimetral Subcampo "D" Tipo 1 Perimetral Subcampo "E" Tipo 2 Perimetral Subcampo "F" Tipo 3 Perimetral Subcampo "G" Tipo 3 Zanjas Subcampo "A" Tipo 1 Zanjas Subcampo "B" Tipo 1 Zanjas Subcampo "C" Tipo 3 Zanjas Subcampo "D" Tipo 1 Zanjas Subcampo "E" Tipo 2 Zanjas Subcampo "F" Tipo 3 Zanjas Subcampo "G" Tipo 3	Total	27.668,00	4,35 €	120.355,80 €
2.05.02	ml. Cable de Tierra Cu - 50 mm <sup>2</sup> Suministro de cable de tierra para la puesta a tierra exterior de un centro de transformación, consistente en un anillo de Cu de 50 mm <sup>2</sup> con 4 picas de Cu de 2 m de longitud, conectadas al cable de tierra por medio de soldadura aluminotérmica. (Picas de Cu fuera del alcance). También se instalará este cable conectando todas las celdas de MT entre los distintos CTs y la SET. Zanjas MT	Total	7.969,92	6,20 €	49.413,50 €
2.05.03	Ud. Picas de Puesta a Tierra Suministro de picas de Cu de 2 m de longitud para el sistema de tierra.	Total	681,00	12,00 €	8.172,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.05</b>					<b>177.941,30 €</b>

**1.2.6. CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL**

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 2.06: CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL</b>			
2.06.01	ml. Cable CC Auxiliares RV-K 0,6/1 kV Cu (2x6)mm <sup>2</sup> Suministro de cable CC RV-K 0,6/1 kV Cu (2x6) mm <sup>2</sup> , cable apantallado, cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, baja emisión de humo, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta PVC, 120 resistencia abrasión. Rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Para la conexión de sistemas auxiliares de la planta FV.			
	Total	9.797,00	0,59 €	5.780,23 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.06</b>				<b>5.780,23 €</b>

**1.2.7. CONSUMOS AUXILIARES – SEGUIDOR**

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 2.07: CONSUMOS AUXILIARES - SEGUIDOR</b>			
2.07.01	ml. Cable CC RV-K 0,6/1 kV Cu 4x6+T mm <sup>2</sup> Suministro de cable CC ó CA RV-K 0,6/1 kV Cu 4x6+T mm <sup>2</sup> , cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, baja emisión de humo, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta PVC, 120 resistencia abrasión. Rango de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 200°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Para la conexión de sistemas auxiliares de la planta FV. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	20.460,00 26.250,00 71.400,00 28.045,00 10.580,00 78.000,00 34.320,00		
	Total	269.055,00	0,59 €	158.742,45 €
2.07.02	ml. Cable RS-485 para seguidor o monitorización de Caja de agrupación String-Box Suministro de cable de comunicaciones para conectar los seguidores o las Cajas de agrupación String-Box Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	20.460,00 26.250,00 71.400,00 28.045,00 10.580,00 78.000,00 34.320,00		
	Total	269.055,00	3,70 €	995.503,50 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.07</b>				<b>1.154.245,95 €</b>

**1.2.8. SISTEMA DE COMUNICACIONES**

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 2.08: SISTEMA DE COMUNICACIONES</b>			
2.08.01	ml. Fibra óptica monomodo Suministro de fibra óptica monomodo con 24 fibras para conectar las cámaras de seguridad y la estación meteorológica. Todos los conectores deben estar incluidos en el suministro. Perímetro Estación Meteorológica Zanja MT	9.797,00 300,00 6.522,60		
	Total	16.619,60	3,90 €	64.816,44 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.08</b>				<b>64.816,44 €</b>

**1.2.9. MONITORIZACIÓN STRINGBOX**

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 2.09: MONITORIZACIÓN STRINGBOX</b>			
2.09.01	ml. Cable Ethernet UTP Suministro de cable ethernet UTP para la monitorización de las cajas de conexión CC. Todos los conectores deben estar incluidos en el suministro.			
	Total	58.398,00	0,45 €	26.279,10 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.09</b>				<b>26.279,10 €</b>

### 1.3. COMPONENTES PRINCIPALES

#### 1.3.1. SUMINISTRO DE MÓDULOS

Cod.	Descripción	Totales	Precio	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 3: COMPONENTES PRINCIPALES</b>				
<b>Subcapítulo 2.01: SUMINISTRO DE MÓDULOS</b>				
3.01.01	ud. Módulo fotovoltaico 430 Wp Suministro y montaje de módulo fotovoltaico de silicio monocristalino de 430 Wp de potencia máxima cada uno, incluidos medios auxiliares de elevación, material auxiliar, así como p.p. de pequeño material y accesorios, totalmente la unidad terminada. (1500 unidades de reserva)			
	Subcampo "A" Tipo 1	8.208,00		
	Subcampo "B" Tipo 1	8.208,00		
	Subcampo "C" Tipo 3	12.312,00		
	Subcampo "D" Tipo 1	8.208,00		
	Subcampo "E" Tipo 2	8.181,00		
	Subcampo "F" Tipo 3	12.312,00		
	Subcampo "G" Tipo 3	12.312,00		
	Unidades de Reserva	1.500,00		
	Total	71.241,00	73,50 €	5.236.213,50 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01</b>				<b>5.236.213,50 €</b>

#### 1.3.2. CAJAS DE AGRUPACIÓN

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 3.02: CAJAS DE AGRUPACIÓN</b>				
3.02.01	ud. Caja de agrupación String-Box STB-15 Suministro de caja de agrupación de 15 entradas de string con 15 seccionadores fusible de 15A en la entrada y una salida con seccionador fusible de 4P 400 A CC 1500 Vcc para la salida, incluidos medios auxiliares, material auxiliar, así como p.p. de pequeño material y accesorios, totalmente la unidad terminada.			
	Total	137,00	500,00 €	68.500,00 €
3.02.02	ud. Caja de agrupación String-Box STB-16 Suministro de caja de agrupación de 16 entradas de string con 16 seccionadores fusible de 15A en la entrada y una salida con seccionador fusible de 4P 400 A CC 1500 Vcc para la salida, incluidos medios auxiliares, material auxiliar, así como p.p. de pequeño material y accesorios, totalmente la unidad terminada.			
	Total	33,00	700,00 €	23.100,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.02</b>				<b>91.600,00 €</b>

#### 1.3.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 3.03: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN</b>				
3.03.01	ud. Centro de Transformación Suministro e instalación de Centro de Transformación (CT) . CT con 2 Inversores de 1640 kVA , celdas MT L+P con aislamiento en SF <sub>6</sub> , conteniendo debidamente montados y conexiónados los equipos descritos en la memoria.			
	Total	4,00	200.000,00 €	800.000,00 €
3.03.02	ud. Centro de Transformación Suministro e instalación de Centro de Transformación (CT) . CT tres inversores de 1640 kVA , celdas MT L+P con aislamiento en SF <sub>6</sub> , conteniendo debidamente montados y conexiónados los equipos descritos en la memoria.			
	Total	3,00	240.000,00 €	720.000,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.03</b>				<b>1.520.000,00 €</b>

### 1.3.4. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 3.04: CENTRO DE SECCIONAMIENTO</b>			
3.04.01	ud. Centro de Seccionamiento	1,00	6.100,00 €	6.100,00 €
	Ingeniería de detalle de obra civil, electromecánica y de control, Especificaciones Técnicas de Equipos y de Montaje y cálculos de la Centro de Maniobra y Protección. Estudio Geoelectrico para determinación de parámetros requeridos para diseñar sistema de p.a.t. de la Centro de Maniobra y Protección.	1,00	25.000,00 €	25.000,00 €
	Celda blindada (aislamiento en SF6) de línea colectora de 36 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 800 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte en SF6, de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de intensidad (1 devanados de protección, y 1 de medida) y transformador de intensidad toroidal 20/1 A	2,00	8.000,00 €	16.000,00 €
	Celda blindada (aislamiento en SF6) de línea evacuación de 36 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 800 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte en SF6, de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de tensión (2 devanados de protección, y 1 de medida), transformadores de intensidad (2 devanados de protección, y 1 de Suministro de transformador de S.S.A.A. de relación 33/0,420 kV. de 100 kVA de potencia, con grupo de conexión Dyn11, de aislamiento seco, para montaje en interior. Incluye envolvente metálica.	1,00	11.000,00 €	11.000,00 €
	Armarios de control y protecciones.	1,00	3.250,00 €	3.250,00 €
	Equipo rectificador batería principal 125 Vcc, 100 Ah 40 A de cargador, montado sobre armario metálico de interior conteniendo en su interior el cargador rectificador y las baterías de Ni-Cd.	1,00	3.500,00 €	3.500,00 €
	Armario metálico de SS.AA. c.a./c.c. de interior con interruptores de acometida y embarrados de 400/230 Vca y 125 y 48 Vcc, para alimentación de alumbrado y fuerza de la Centro de Maniobra y Protección, circuitos de aparamenta del parque de 20 kV, etc.	1,00	2.800,00 €	2.800,00 €
	Suministro y montaje de grupo electrógeno de 50 kVA con cuadro de conmutación automático red/grupo, y pequeño SAI (con autonomía de aprox.15 minutos) para soportar el consumo de los SCADAS de centro de maniobra y parque eólico, en el pequeño tiempo que dure la conmutación red/grupo. Se incluye suministro y montaje y obra civil de depósito de gasoil legalizado.	1,00	5.500,00 €	5.500,00 €
	Sistema de teledisparo	1,00	8.000,00 €	8.000,00 €
	Piezas de conexión, conductores y red de tierras	1,00	7.025,00 €	7.025,00 €
	Instalaciones complementarias como sistema de detección de incendios, sistema de alumbrado exterior e interior y de emergencia en el edificio, instalación de fuerza, sistema de aire acondicionado y calefacción en salas. Se incluye elementos de seguridad como guantes de seguridad para 36 kV, banqueta aislante para 36 kV, pértiga telescópica, detector de ausencia de tensión, placas de peligro "Alta Tensión", placa de "primeros auxilios", placa de "Cinco reglas de oro", botiquín de primeros auxilios, cuadro con unificar de la instalación, etc...	1,00	4.460,00 €	4.460,00 €
	Montaje, supervisión y p.e.m. de todos los equipos indicados, así como, suministro y montaje de canalizaciones, cables de fuerza, control y f.o., interior edificio Centro de Maniobra y Protección, terminales, tierras exteriores, montaje del TSA...	1,00	10.000,00 €	10.000,00 €
	Edificio de Celdas de Centro de Maniobra y Protección, según distribución recogida en planos, a concretar con proyecto de ejecución, con acabados y calidades y características constructivas adecuadas a las normas vigentes, totalmente acabado, con acabados consensuados con la propiedad.	1,00	26.750,00 €	26.750,00 €
	Control de calidad a realizar en la Centro de Maniobra y Protección (hormigón, acero, zahorras, instalaciones eléctricas, etc), todo ello según normativas vigentes y aplicables, así como, especificaciones y prescripciones técnicas incluidas. Documentación final de obra según pliegos y especificaciones técnicas EGPE y dossier de calidad.	1,00	780,00 €	780,00 €
	Total			130.165,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.04</b>				<b>130.165,00 €</b>

### 1.3.5. EDIFICIO MULTIUSOS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 3.05: EDIFICIO MULTIUSOS</b>			
3.05.01	m2. Edificio multiusos			
	Edificio de dimensiones 30220x9260mm. Contiene:			
	- Sala de operadores			
	- Cocina			
	- Sala CCTV			
	- Sala de reuniones			
	- Aseos y vestuarios			
	- Despacho			
	- Almacén			
	Total	279,84	1.050,00 €	293.829,06 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.05</b>				<b>293.829,06 €</b>

### 1.3.6. PUNTO LIMPIO

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 3.06: PUNTO LIMPIO</b>			
3.06.01	ud. Punto limpio			
	Módulo del tipo ARC RES 1A, de medidas exteriores 6000x3000x3000mm con una altura interior útil de 2700mm con suelo.			
	Total	1,00	5.731,43 €	5.731,43 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 3.06</b>				<b>5.731,43 €</b>

## 1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARQUE FOTOVOLTAICO

### 1.4.1. CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 4: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARQUE FOTOVOLTAICO</b>				
<b>Subcapítulo 4.01: CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC</b>				
4.01.01	Ud. Configuración de las series de módulos fotovoltaicos Conexión eléctrica de los módulos fotovoltaicos en 27 módulos por string usando el cable y conectores de los propios módulos.			
	Total	69.741,00	0,56 €	39.054,96 €
4.01.02	Ud. Instalación y puesta en marcha Caja CC String Instalación de la caja de string CC en los lugares designados Incluye cable final de conexión con los componentes de los paneles Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	20,00 20,00 30,00 20,00 20,00 30,00 30,00		
	Total	170,00	320,00 €	54.400,00 €
4.01.03	ml. Instalación Cable 0,6/1 kV CA (1,8 kV CC) Cu 1x6 mm <sup>2</sup> Fijado a Estructura Instalación de cables fijándolos a la estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos. Los trabajos serán coordinados con los contratistas de la estructura. Conexión con MC4 (excluida de esta partida) para los strings y con los apropiados terminales (incluidos) con la caja de string CC. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permiten conexiones eléctricas. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	21.165,44 20.775,70 33.253,65 21.282,81 19.884,74 34.005,31 31.194,65		
	Total	181.562,30	0,10 €	18.156,23 €
4.01.04	ml. Instalación Cable 0,6/1 kV CA (1,8 kV CC) Cu 1x6 mm <sup>2</sup> Enterrado Instalación de cables en zanjas previamente excavadas, enterrados bajo tubo sobre lecho de arena. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión con MC4 (excluida de esta partida) para los strings y con los apropiados terminales (incluidos) con la caja de string CC. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permiten conexiones eléctricas. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	2.351,72 2.308,41 3.694,85 2.364,76 2.209,42 3.778,37 3.466,07		
	Total	20.173,59	0,35 €	7.060,76 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01</b>				<b>118.671,95 €</b>

### 1.4.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 4.02: CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES</b>				
4.02.01	ml. Cable CC RV 0,6/1 kV Al 1x240 mm <sup>2</sup> Instalación de cables en zanja bajo tubo. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión con terminales apropiados (incluido) de las cajas de CC con las entradas de CC de los inversores. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permite soldadura. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	4.230,00 7.092,00 12.096,00 6.652,00 5.194,00 8.418,00 10.392,00		
	Total	54.074,00	1,80 €	97.333,20 €
4.02.02	ml. Cable CC RV 0,6/1 kV Al 1x400 mm <sup>2</sup> Instalación de cables en zanja bajo tubo. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión con terminales apropiados (incluido) de las cajas de CC con las entradas de CC de los inversores. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permite soldadura. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	0,00 0,00 4.324,00 0,00 0,00 0,00 0,00		
	Total	4.324,00	2,80 €	12.107,20 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02</b>				<b>109.440,40 €</b>

### 1.4.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 4.03: CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN A CS</b>				
4.03.01	ml. Cable 18/30 kV Instalación de cables en zanjas , directamente enterrados sobre lecho de arena o bajo tubo en zonas de cruce. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión de cables de MT con terminales definidos (excluido de esta partida) entre las celdas de MT localizadas en los centros de transformación y las celdas de MT de la subestación de la planta. No se permite soldadura. Cable MT 18/30 kV 150mm <sup>2</sup> Al Cable MT 18/30 kV 400mm <sup>2</sup> Al	10.710,00 1.860,00 Total 12.570,00		
4.03.02	Ud. Conectores para Cable 18/30 kV Instalación de conectores para cable de MT 18/30 kV Al. en celdas de línea de los Centros de Transformación.			
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03		63,00	375,00 €	23.625,00 € 60.706,50 €

### 1.4.4. CONEXIÓN ELÉCTRICA CS A SUBESTACIÓN

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 4.04: CONEXIÓN ELÉCTRICA CS A SUBESTACIÓN</b>				
4.04.01	ml. Cable 18/30 kV Instalación de cables en zanjas , directamente enterrados sobre lecho de arena o bajo tubo en zonas de cruce. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión de cables de MT con terminales definidos (excluido de esta partida) entre las celdas de MT localizadas el centro de seccionamiento y las celdas de MT de la subestación de la planta. No se permite soldadura. Cable MT 18/30 kV 630mm <sup>2</sup> Al	22.867,20 Total 22.867,20		
4.04.02	Ud. Conectores para Cable 18/30 kV Instalación de conectores para cable de MT 18/30 kV Al. en celdas de línea del CS.			
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.04		9,00	375,00 €	3.375,00 € 70.833,24 €

### 1.4.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 4.05: SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>				
4.05.01	ml. Cable de Tierra Cu - 35 mm <sup>2</sup> Instalación de cable de Cu de 35 mm <sup>2</sup> para el sistema de tierra. El cable se instalará en el fondo de las zanjas previamente al lecho de arena o la instalación de otros cables. Todos los conectores y uniones/soldaduras deben incluirse. Perimetral Subcampo "A" Tipo 1 Perimetral Subcampo "B" Tipo 1 Perimetral Subcampo "C" Tipo 3 Perimetral Subcampo "D" Tipo 1 Perimetral Subcampo "E" Tipo 2 Perimetral Subcampo "F" Tipo 3 Perimetral Subcampo "G" Tipo 3 Zanjas Subcampo "A" Tipo 1 Zanjas Subcampo "B" Tipo 1 Zanjas Subcampo "C" Tipo 3 Zanjas Subcampo "D" Tipo 1 Zanjas Subcampo "E" Tipo 2 Zanjas Subcampo "F" Tipo 3 Zanjas Subcampo "G" Tipo 3	2.267,00 2.357,00 4.318,00 2.258,00 4.552,00 2.758,00 2.645,00 770,00 748,00 1.293,00 516,00 1.169,00 993,00 1.024,00 Total 27.668,00		
4.05.02	ml. Cable de Tierra Cu - 50 mm <sup>2</sup> Instalación de sistema de puesta a tierra externo para el centro de transformación, consistente en un anillo de Cu de 50 mm <sup>2</sup> con 4 picas de 2 m de longitud conectadas al cable de tierra mediante soldadura aluminotérmica (picas no incluidas). Instalación de sistema de puesta a tierra en las zanjas de MT. Todos los conectores y uniones/soldaduras deben incluirse. Zanjas MT	7.969,92 Total 7.969,92		
4.05.03	Ud. Picas de Puesta a Tierra Instalación de picas de Cu de 2 m de longitud para el sistema de puesta a tierra.	681,00 Total 681,00		
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.05			0,35 €	9.683,80 € 2.789,47 € 2.043,00 € 14.516,27 €

### 1.4.6. CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>Subcapítulo 4.06: CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL</b>				
4.06.01	ml. Cable CC Auxiliares RV-K 0,6/1 kV Cu (2x6)mm <sup>2</sup> Instalación de cables en zanjas perimetrales. Los cables se instalarán con bridas o sistema equivalente. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil.			
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.06		9.797,00	0,35 €	3.428,95 € 3.428,95 €

### 1.4.7. CONSUMOS AUXILIARES – SEGUIDOR

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 2.07: CONSUMOS AUXILIARES - SEGUIDOR</b>			
4.07.01	ml. Cable CC RV-K 0,6/1 kV Cu 1x6 mm <sup>2</sup> Fijado a Estructura Instalación de cables fijándolos a la estructura. Los cables se instalarán con bridas o sistema equivalente. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de la estructura. Conexión con terminales apropiados (incluido en esta partida) desde las cajas auxiliares de CC hasta cada motor o actuador del seguidor. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permiten conexiones eléctricas. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	20.460,00 26.250,00 71.400,00 28.045,00 10.580,00 78.000,00 34.320,00 Total		
		269.055,00	0,10 €	26.905,50 €
4.07.02	ml. Cable RS-485 para seguidor o caja agrupación String-Box Enterrado Bajo Tubo Instalación de cables de comunicaciones en zanjas previamente excavadas, enterrados bajo tubo sobre lecho de arena. Los trabajos se coordinarán con los contratistas de obra civil. Conexión con conectores apropiados (incluido) desde las cajas auxiliares de CC hasta cada Centro de Transformación. Materiales auxiliares y etiquetado incluido. No se permiten conexiones eléctricas. Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	20.460,00 26.250,00 71.400,00 28.045,00 10.580,00 78.000,00 34.320,00 Total		
		269.055,00	0,35 €	94.169,25 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.07</b>				<b>121.074,75 €</b>

### 1.4.8. SISTEMA DE COMUNICACIONES

Cod.	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	<b>Subcapítulo 4.08: SISTEMA DE COMUNICACIONES</b>			
4.08.01	ml. Fibra Óptica monomodo Instalación (incluyendo conectores) de fibra óptica monomodo con 24 fibras para sistema de monitorización y seguridad. Se conectará con el centro de control de la planta y cada unidad de comunicaciones Perímetro Estación Meteorológica Zanja MT	9.797,00 300,00 6.522,60 Total		
		16.619,60	0,60 €	9.971,76 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.08</b>				<b>9.971,76 €</b>

## 1.5. ENSAMBLAJE MECÁNICO

### 1.5.1. ENSAMBLAJE MECÁNICO DE ESTRUCTURA Y MÓDULOS

Cod.	Descripción	Totales	Precio	Importe (€)
	<b>CAPÍTULO 5: ENSAMBLAJE MECÁNICO</b>			
	<b>Subcapítulo 5.01: ENSAMBLAJE MECÁNICO DE ESTRUCTURA Y MÓDULOS</b>			
5.01.01	ud. Ensamblaje mecánico seguidor Suministro e instalación de estructura en acero galvanizado en caliente. Seguidor en 1V. Características principales: - cumplimiento estándares locales - marcado certificaciones CE - tolerancia de inclinación global 6% - 27 módulos de longitud de string; 2 o 3 strings / seguidor - seguimiento diario ± 55° Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	111,00 112,00 162,00 111,00 114,00 156,00 159,00		
	Total	925,00	1.725,00 €	1.595.625,00 €
5.01.02	ud. Montaje Mecánico de los módulos Disposición y fijación de los módulos de 430 Wp en la estructura, según instrucciones de Dirección de Obra y del fabricante. Dimensiones módulos: 2,094 x 1,038 m. Peso del módulo: 23,5 kg NOTA: conexión eléctrica no incluida Subcampo "A" Tipo 1 Subcampo "B" Tipo 1 Subcampo "C" Tipo 3 Subcampo "D" Tipo 1 Subcampo "E" Tipo 2 Subcampo "F" Tipo 3 Subcampo "G" Tipo 3	8.208,00 8.208,00 12.312,00 8.208,00 8.181,00 12.312,00 12.312,00		
	Total	69.741,00	4,90 €	341.730,90 €
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 5.01</b>			<b>1.937.355,90 €</b>

## 1.6. MONITORIZACIÓN PARQUE FOTOVOLTAICO

### 1.6.1. MONITORIZACIÓN Y CONTROL

Cod.	Descripción	Totales	Precio	Importe (€)
	<b>CAPÍTULO 6: MONITORIZACIÓN PARQUE FOTOVOLTAICO</b>			
	<b>Subcapítulo 6.01: MONITORIZACIÓN Y CONTROL</b>			
6.01.01	ud. Ensamblaje estaciones meteorológicas Suministro e instalación de estaciones meteorológicas para toma de datos meteorológicos de la planta FV. Estará equipada con los siguientes componentes: - Estructura de soporte tubular con brazos y complementos para la completa instalación. - Sistema de alimentación por baterías, panel solar y controlador. - Unidad de Adquisición de Datos Sistema Datalogger. - Unidad de Transmisión de datos a ordenador central. - 1 piranómetro por plano (orientación) de módulos. - 1 piranómetro horizontal. - 1 sensor de temperatura y humedad relativa del aire. - 4 termopares para medir la temperatura de célula. - 1 pluviómetro. - Veleta y Anemómetro			
	Total	1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
6.01.02	ud. Unidad de control Suministro e instalación de un ordenador en el centro de control. Equipado con un monitor LCD y el software requerido por el empleador. El equipo debe cumplir con las características determinadas por los requerimientos del empleador.			
	Total	1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
6.01.03	ud. Unidades RTU Suministro e instalación de unidades remotas de comunicación (Remote Terminal Units) instaladas en los centros de transformación. Capaces de comunicar con inversores vía RS485 e inalámbricamente vía radio.			
	Total	10,00	2.500,00 €	25.000,00 €
6.01.04	ud. Power Plant Controller Suministro e instalación de Power Plant Controller			
	Total	1,00	15.000,00 €	15.000,00 €
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.01</b>			<b>44.000,00 €</b>

## 1.7. SEGURIDAD PARQUE FOTOVOLTAICO

### 1.7.1. SEGURIDAD

Cod.	Descripción	Totales	Precio	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 7: SEGURIDAD PARQUE FOTOVOLTAICO</b>				
<b>Subcapítulo 7.01: SEGURIDAD</b>				
7.01.01	ud. Cable de micrófono perimetral Suministro e instalación de cable de micrófono para el sistema anti-intrusos. Se instalará en la valla tan firmemente como sea posible para que la máxima cantidad de señal posible se genere en el cable en respuesta a un intento de intrusión. Recinto	1,00		
		Total	4.000,00 €	4.000,00 €
7.01.02	ud. Unidad de control Suministro e instalación de alarma anti-intrusos para ser instalada en el centro de control o en la planta FV.			
		Total	95.000,00 €	95.000,00 €
7.01.03	ud. Barreras Microondas Suministro e instalación de barrera de ondas microondas para la detección de intrusos La elevada banda de frecuencia para la transmisión será banda K 24 GHz con 50 m de alcance. Para la transmisión será K (24GHz), con 50 m de largo. Se instalarán en postes y cubriendo todo el perímetro. Protección en el interior del CT mediante detectores volumétricos para el interior y contactos magnéticos en las puertas de acceso.			
		Total	1.900,00 €	1.900,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 7.01</b>				<b>100.900,00 €</b>

## 2. RESUMEN PRESUPUESTOS PARCIALES

<b>CAPÍTULO 1</b>		<b>OBRA CIVIL PARQUE FOTOVOLTAICO</b>	
	1.1.-	TRABAJOS PREVIOS	6.300,00 €
	1.2.-	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	810.968,79 €
	1.3.-	ZANJAS Y ARQUETAS	368.978,70 €
	1.4.-	CIMENTACIONES	327.755,00 €
	1.5.-	SEGURIDAD Y CONTROL	218.394,50 €
	1.6.-	REMATES	7.500,00 €
	1.7.-	GESTIÓN DE RESIDUOS	550,51 €
	1.8.-	SEGURIDAD Y SALUD	39.351,98 €
	1.9.-	SEG. AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORA S Y/O COMPENSATORIAS EIA	140.548,50 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b>	<b>1.920.347,98 €</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>		<b>SUMINISTROS ELÉCTRICOS PARQUE FOTOVOLTAICO</b>	
	2.1.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC	138.678,54 €
	2.2.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A INVERSORES	786.075,60 €
	2.3.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A CS	125.202,00 €
	2.4.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA CTRO. SECCIONAMIENTO A SET BONASTRES	213.978,24 €
	2.5.-	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	177.941,30 €
	2.6.-	CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL	5.780,23 €
	2.7.-	CONSUMOS AUXILIARES - SEGUIDOR	1.154.245,95 €
	2.8.-	SISTEMA DE COMUNICACIONES	64.816,44 €
	2.9.-	MONITORIZACIÓN STRINGBOX	26.279,10 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 2</b>	<b>2.692.997,40 €</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>		<b>COMPONENTES PRINCIPALES</b>	
	3.1.-	SUMINISTRO DE MÓDULOS	5.236.213,50 €
	3.2.-	CAJAS DE AGRUPACIÓN	91.600,00 €
	3.3.-	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	1.520.000,00 €
	3.4.-	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	130.165,00 €
	3.5.-	EDIFICIO MULTIUSOS	293.829,06 €
	3.6.-	PUNTO LIMPIO	5.731,43 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 3</b>	<b>7.277.538,99 €</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>		<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARQUE FOTOVOLTAICO</b>	
	4.1.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJAS CC	118.671,95 €
	4.2.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA INVERSORES A CAJAS DE CA Y CT'S	109.440,40 €
	4.3.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A SUBESTACIÓN	60.706,50 €
	4.4.-	CONEXIÓN ELÉCTRICA CS A SUBESTACIÓN	70.833,24 €
	4.5.-	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	14.516,27 €
	4.6.-	CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL	3.428,95 €
	4.7.-	CONSUMOS AUXILIARES - SEGUIDOR	121.074,75 €
	4.8.-	SISTEMA DE COMUNICACIONES	9.971,76 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 4</b>	<b>508.643,82 €</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>		<b>ENSAMBLAJE MECÁNICO</b>	
	5.1.-	ENSAMBLAJE MECÁNICO DE ESTRUCTURA Y MÓDULOS	1.937.355,90 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 5</b>	<b>1.937.355,90 €</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>		<b>MONITORIZACIÓN PARQUE FOTOVOLTAICO</b>	
	6.1.-	MONITORIZACIÓN Y CONTROL	44.000,00 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 6</b>	<b>44.000,00 €</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>		<b>SEGURIDAD PARQUE FOTOVOLTAICO</b>	
	7.1.-	SEGURIDAD	100.900,00 €
		<b>TOTAL CAPÍTULO 7</b>	<b>100.900,00 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>14.481.784,09 €</b>

### 3. PRESUPUESTO GENERAL

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	14.481.784,09 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL (19%)	2.751.538,98 €
I.V.A. (21%)	3.618.997,84 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>20.852.320,91 €</b>

El presupuesto general del Proyecto de la Planta Fotovoltaica "SAN MIGUEL E" y de sus estructuras de evacuación, en el ayuntamiento de Quinto asciende a la cantidad de **VEINTE MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (20.852.320,91 €)**.

**Zaragoza, abril de 2021**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.

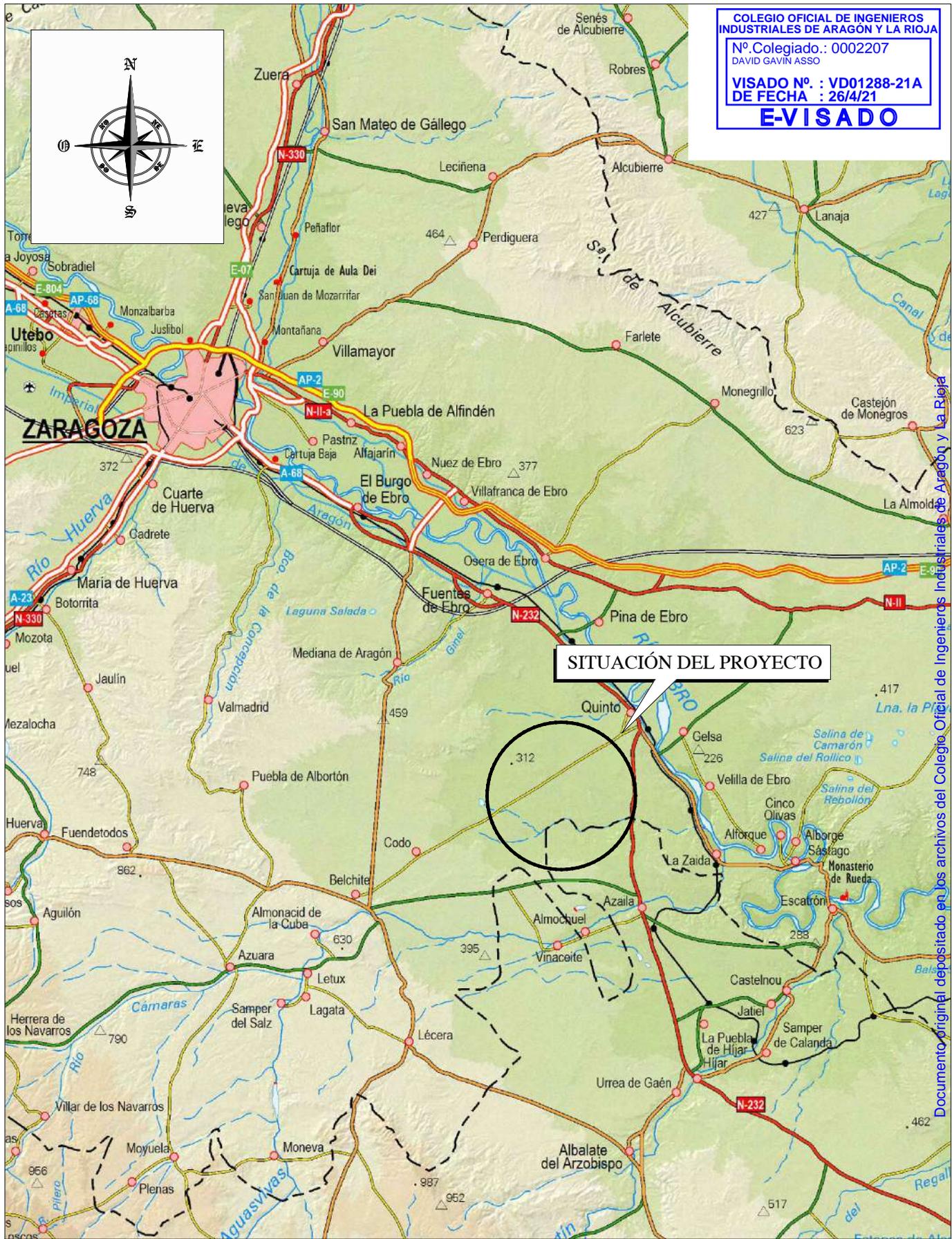


## DOCUMENTO Nº3

# PLANOS

## ÍNDICE DOCUMENTO Nº3

- 1 SITUACIÓN
- 2 EMPLAZAMIENTO
- 3 PLANTA GENERAL CATASTRO
- 4 PLANTA GENERAL CARTOGRAFÍA
- 7 HINCADO DE ESTRUCTURA DE SEGUIDOR
- 8 VALLADO DE LA INSTALACIÓN
- 9 SECCIÓN TIPO VIAL
- 10 ZANJAS TIPO
- 14 ITINERARIO EVACUACIÓN MT
- 15 EDIFICIO DE O&M
- 16 PUNTO LIMPIO
- 17 CENTRO DE SECCIONAMIENTO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002207  
DAVID GAVIN ASSO

VISADO Nº.: VD01288-21A  
DE FECHA: 26/4/21

**E-VISADO**

**SITUACIÓN DEL PROYECTO**



PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E"  
EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA)  
Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

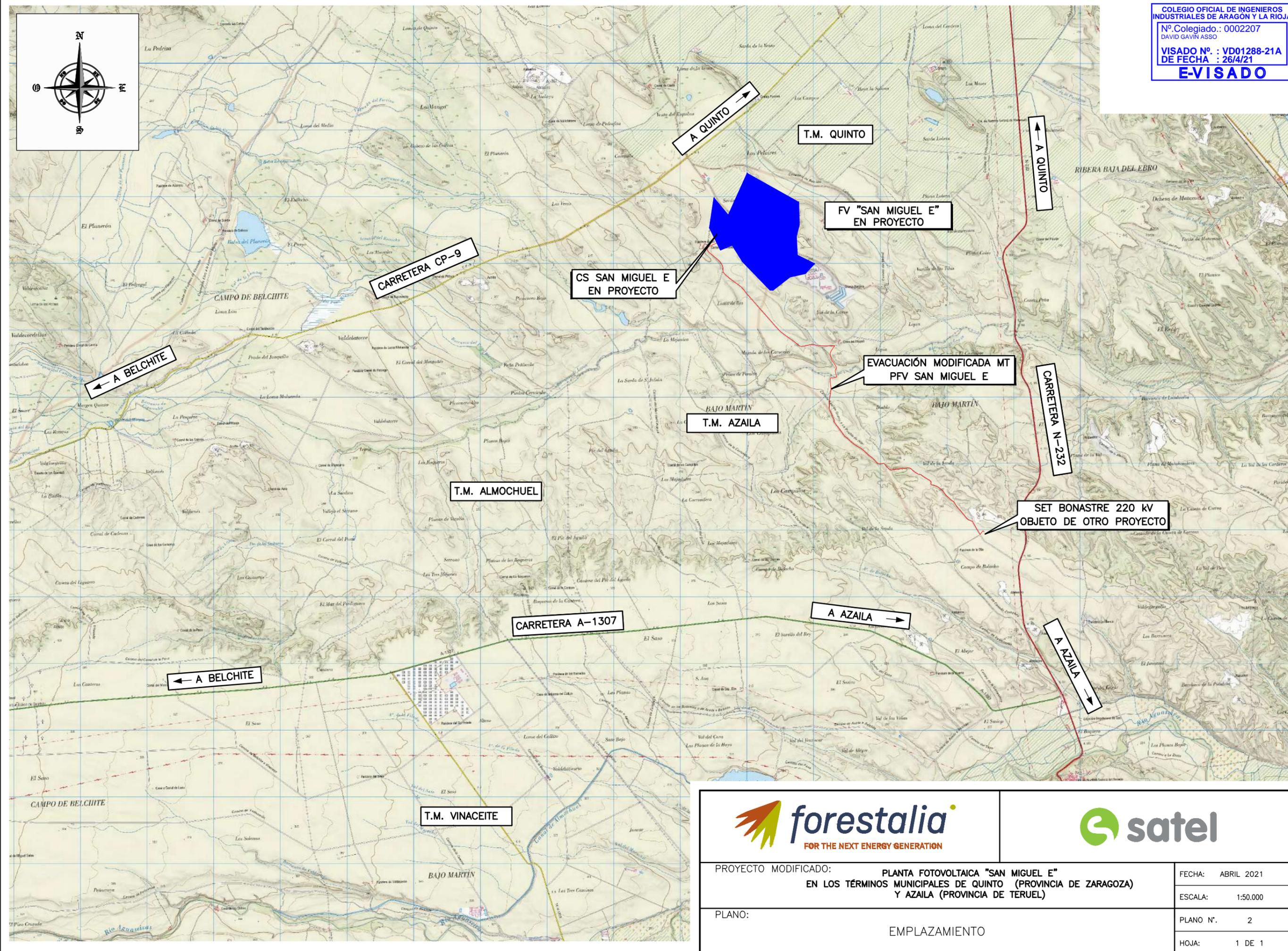
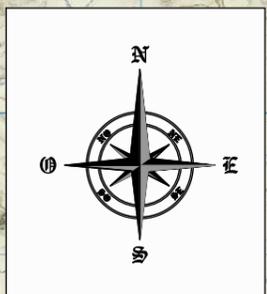
PLANO: SITUACIÓN

FECHA: ABRIL 2021

ESCALA: 1:400.000

PLANO Nº.: 1

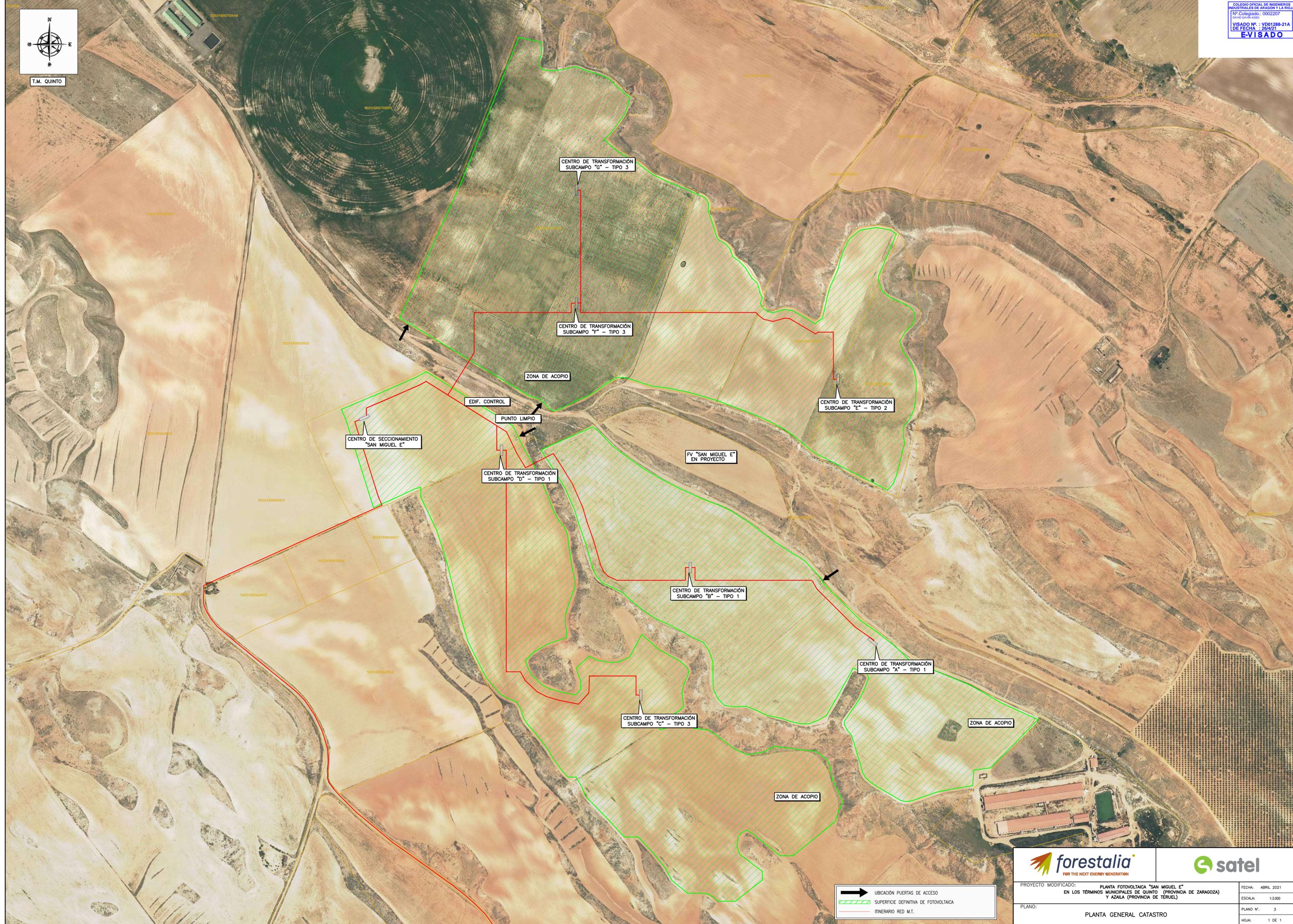
HOJA: 1 DE 1



PROYECTO MODIFICADO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)	FECHA:	ABRIL 2021
PLANO:	EMPLAZAMIENTO	ESCALA:	1:50.000
		PLANO Nº.	2
		HOJA:	1 DE 1



T.M. QUINTO



CENTRO DE SECCIONAMIENTO "SAN MIGUEL E"

EDIF. CONTROL

PUNTO LIMPIO

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "D" - TIPO 1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "F" - TIPO 3

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "G" - TIPO 3

ZONA DE ACOPIO

FV "SAN MIGUEL E" EN PROYECTO

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "B" - TIPO 1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "E" - TIPO 2

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "A" - TIPO 1

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBCAMPO "C" - TIPO 3

ZONA DE ACOPIO

ZONA DE ACOPIO

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



PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZALA (PROVINCIA DE TERUEL)

FECHA: ABRIL 2021  
ESCALA: 1:3.000

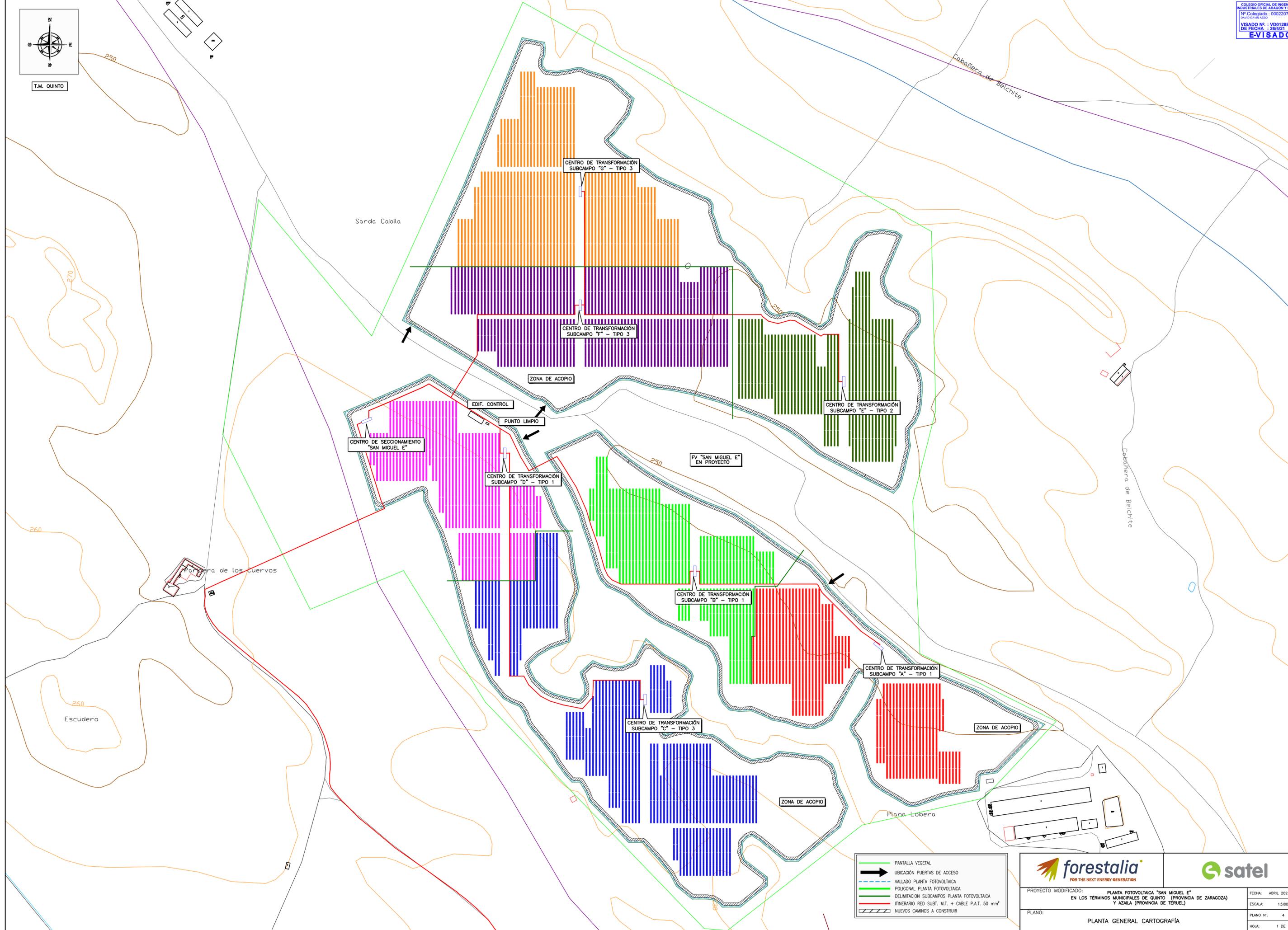
PLANO Nº.: 3  
PLANTA GENERAL CATASTRO

Hojas: 1 DE 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Empresa nº RG0180121 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = FV0R6XNVZD06E16 verificable en https://conar.e-gestor.es



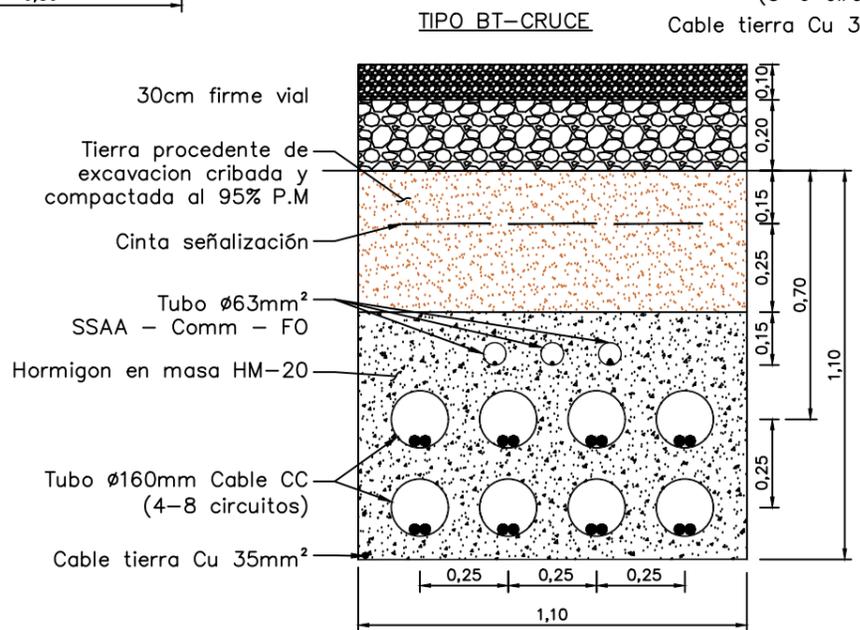
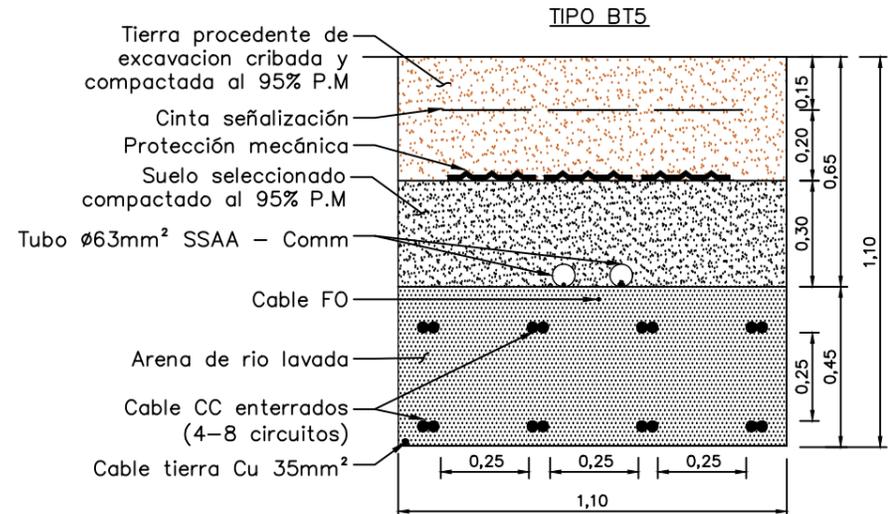
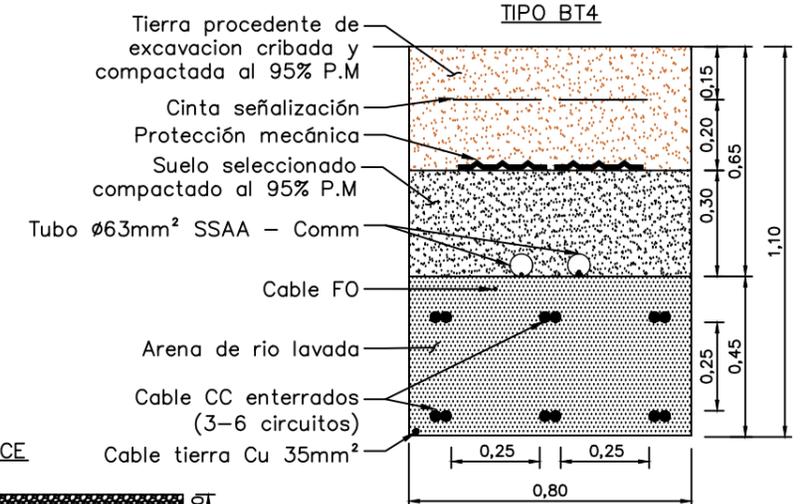
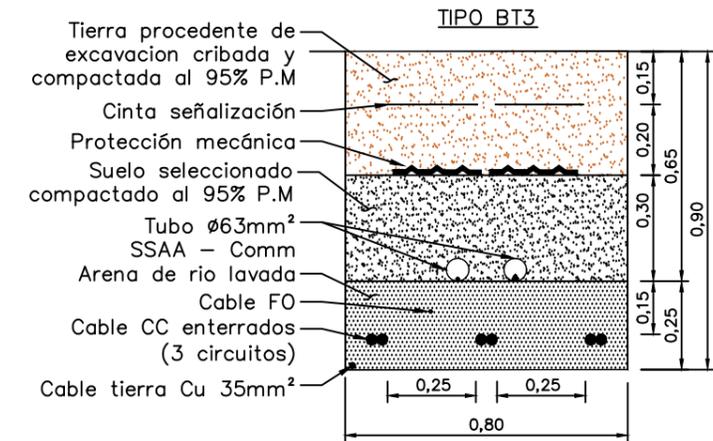
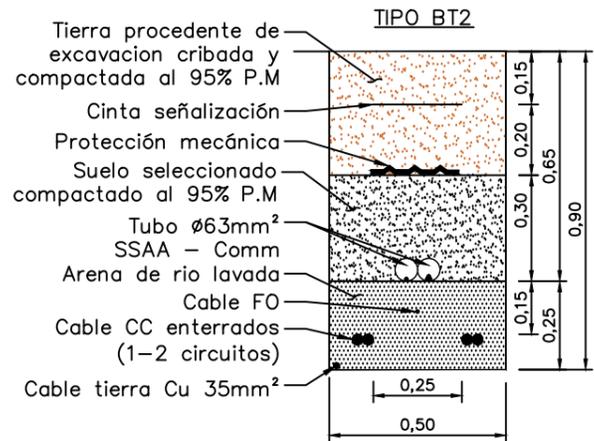
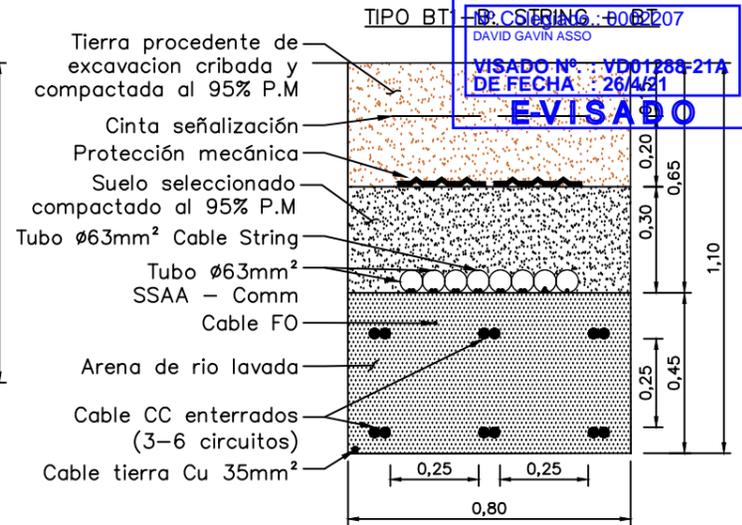
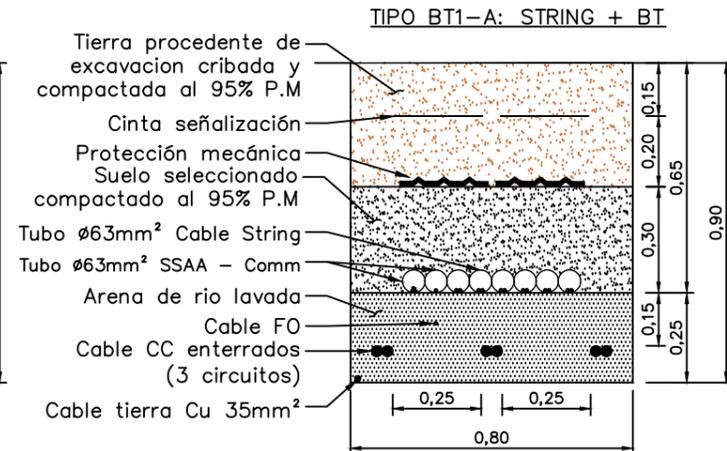
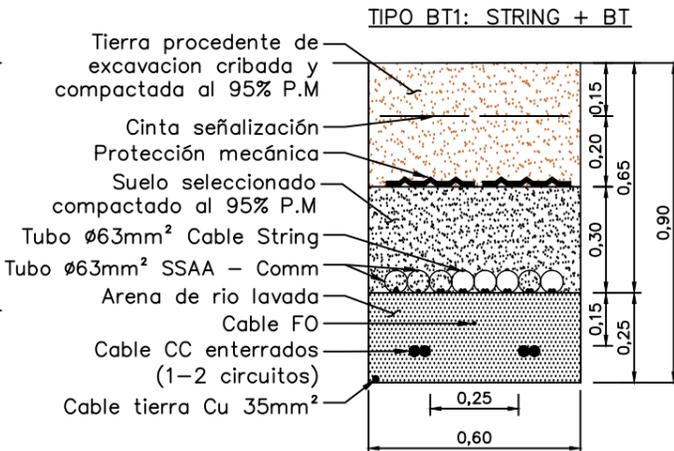
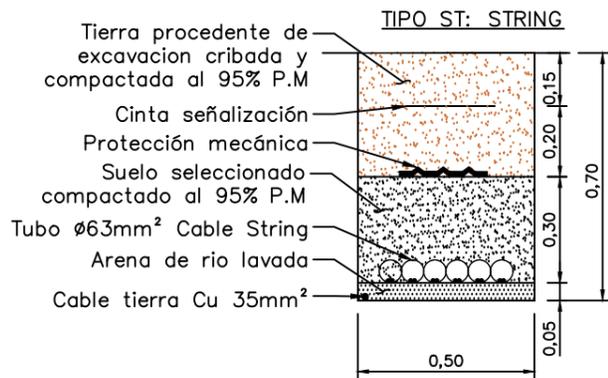
T.M. QUINTO



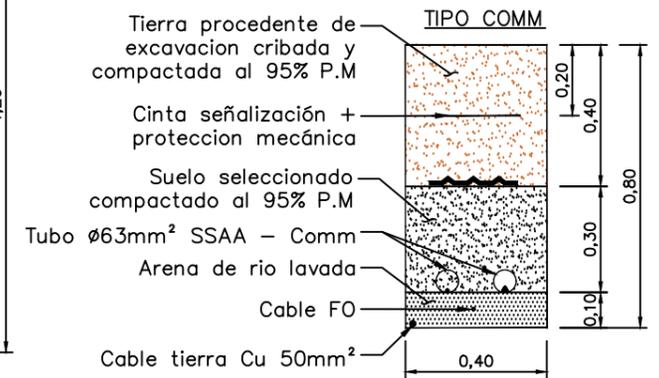
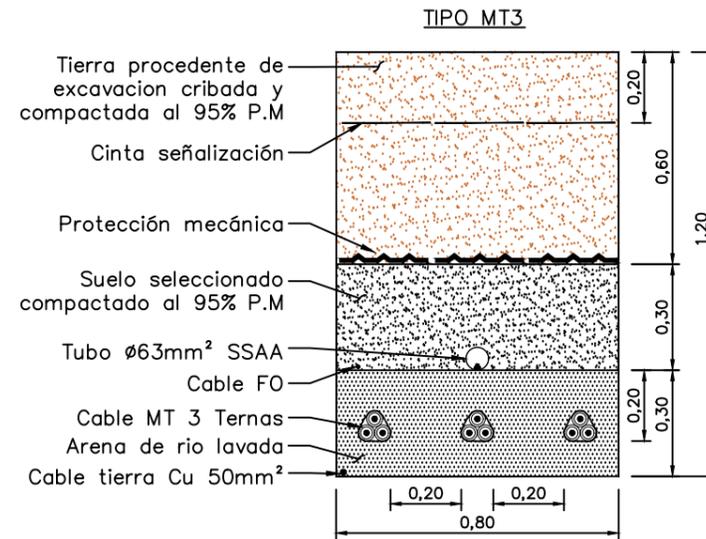
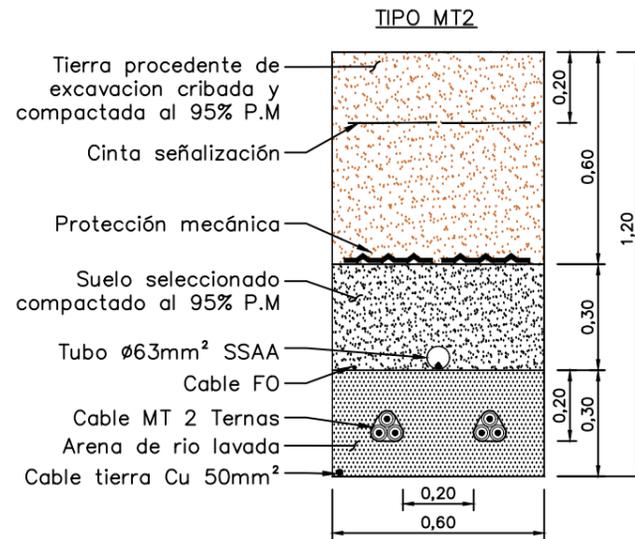
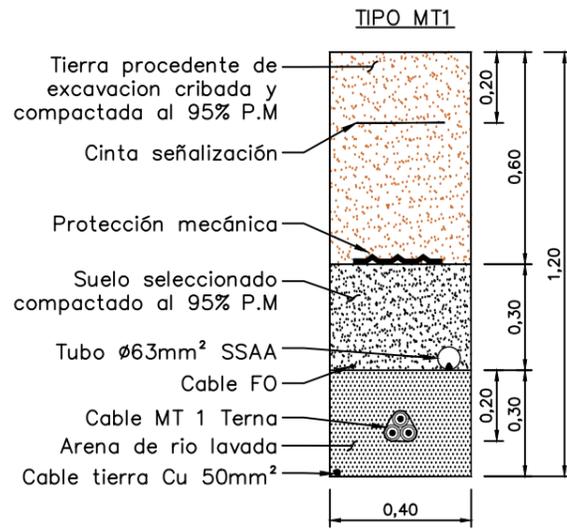
- PANTALLA VEGETAL
- UBICACIÓN PUERTAS DE ACCESO
- VALLADO PLANTA FOTOVOLTAICA
- POLIGONAL PLANTA FOTOVOLTAICA
- DELIMITACIÓN SUBCAMPOS PLANTA FOTOVOLTAICA
- ITINERARIO RED SUBT. M.T. + CABLE P.A.T. 50 mm<sup>2</sup>
- NUEVOS CAMINOS A CONSTRUIR

PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZALA (PROVINCIA DE TERUEL)		FECHA: ABRIL 2021	
PLANO Nº: 4		ESCALA: 1:3.000	
PLANTA GENERAL CARTOGRAFÍA		HOJA: 1 DE 1	

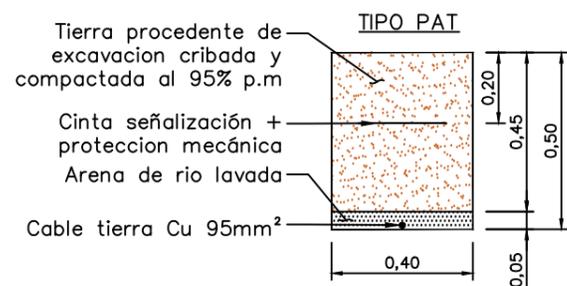
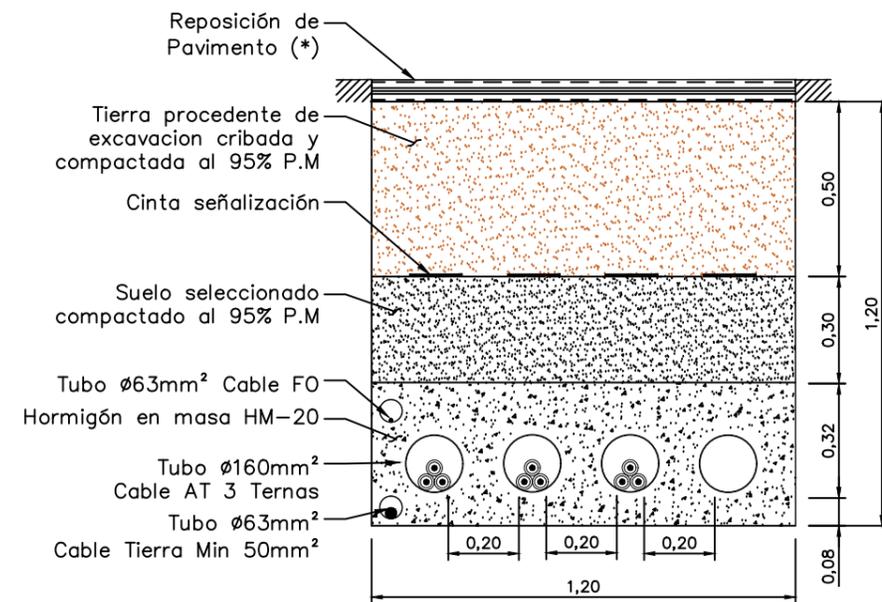
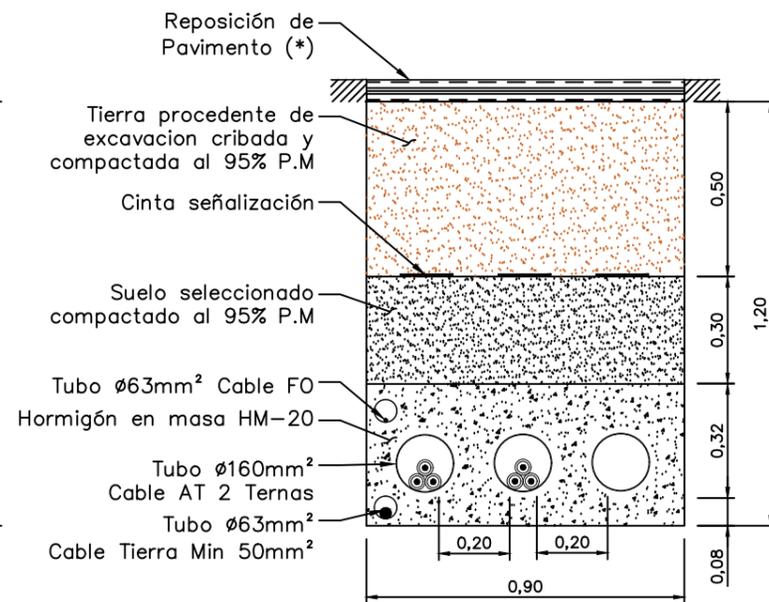
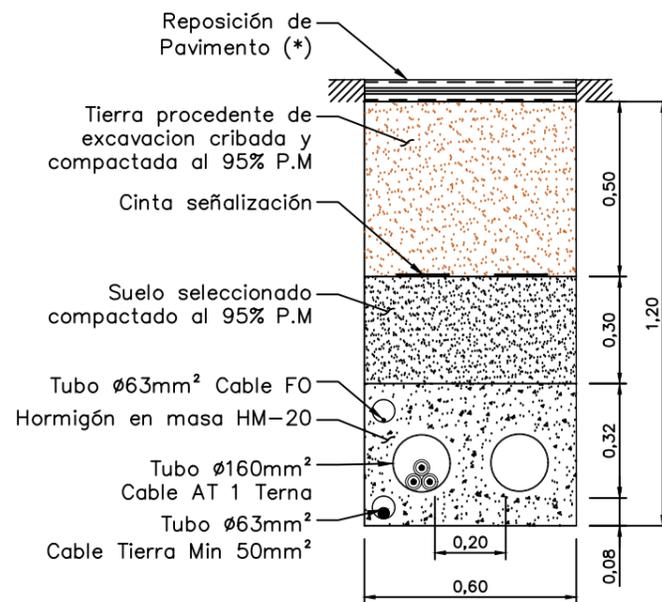
Documento digital depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Empresa nº RG01801/21 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = FV0R6XNVZD0E16 verificable en https://coniar.e-gestor.es



PROYECTO MODIFICADO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)	FECHA:	ABRIL 2021
PLANO:	ZANJAS TIPO BT	ESCALA:	1:20
		PLANO N°:	10
		HOJA:	1 DE 3



**TIPO MT-CRUCES**



PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

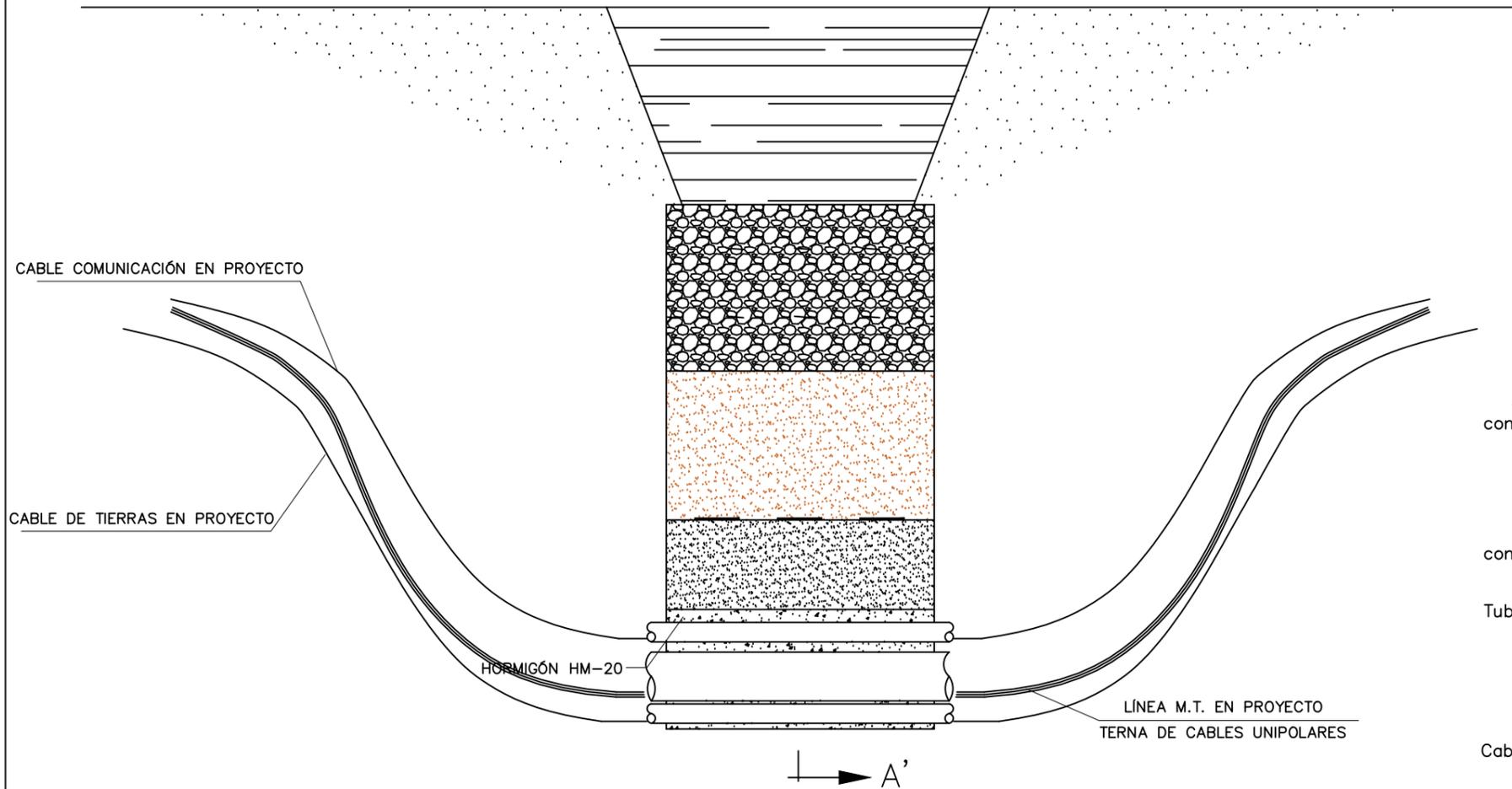
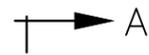
PLANO: ZANJAS TIPO MT

FECHA: ABRIL 2021  
 ESCALA: 1:20  
 PLANO N°. 10  
 HOJA: 2 DE 3

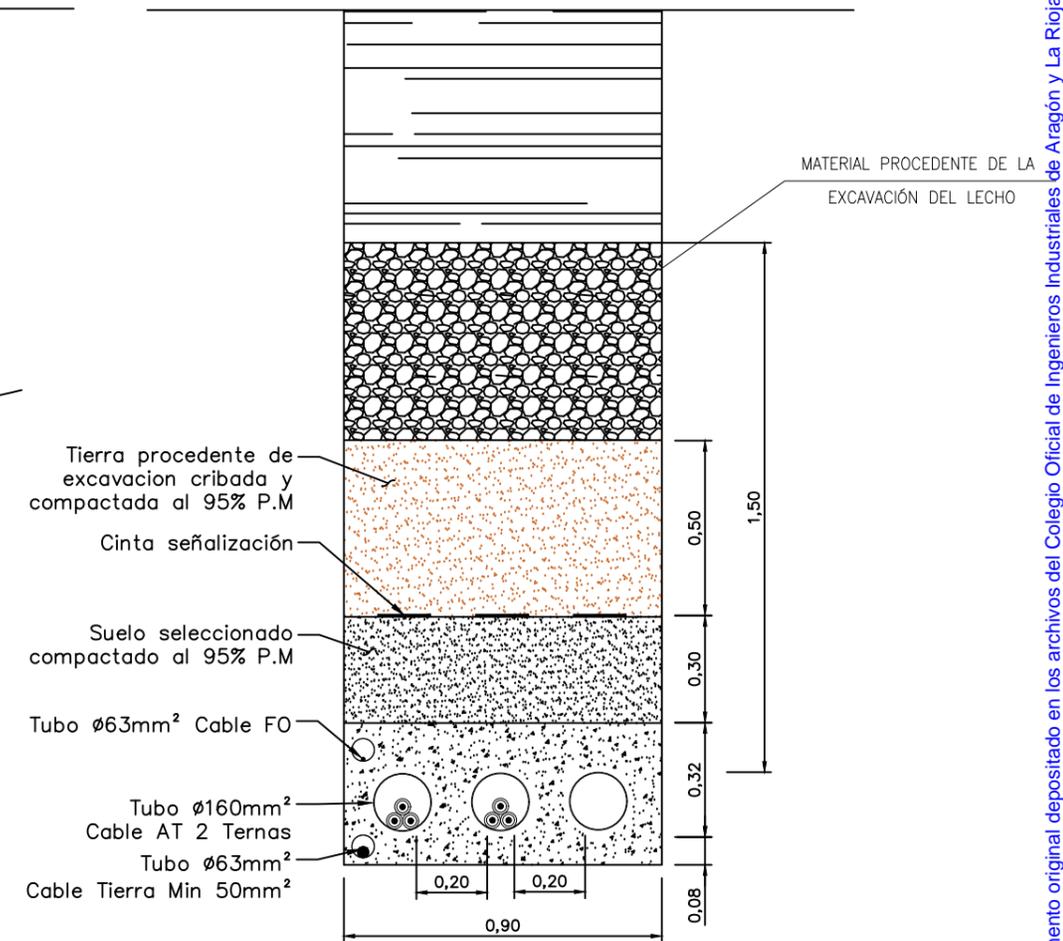
DETALLE ZANJA TIPO CRUCE CON CAUCE DE AGUA

PARA 2 TERNAS MT

ESCALA S/E



SECCIÓN A-A'



PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E"  
 EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA)  
 Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

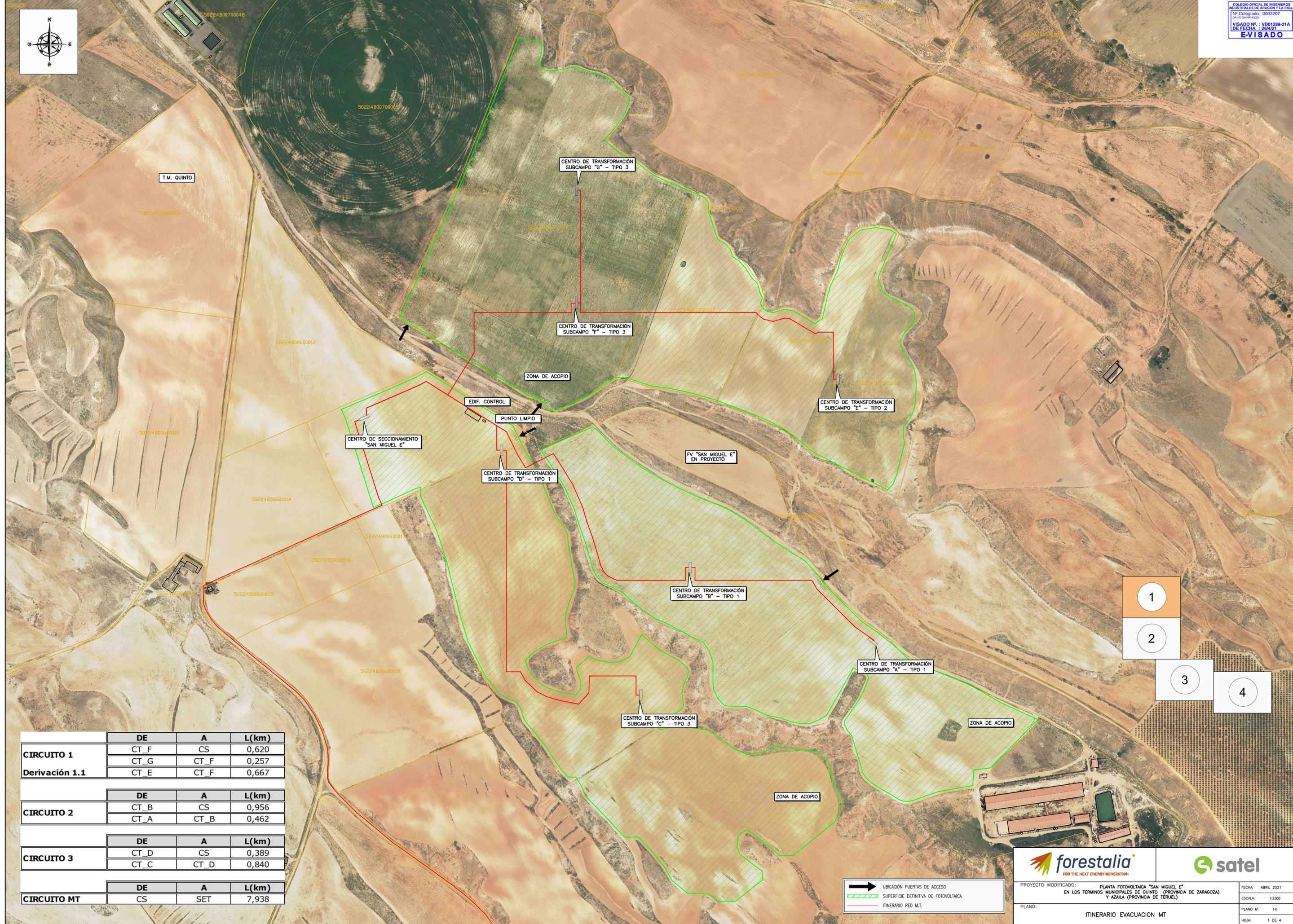
FECHA: ABRIL 2021

ESCALA: 1:20

PLANO: ZANJAS TIPO MT

PLANO Nº. 10

HOJA: 3 DE 3



	DE	A	L(km)
<b>CIRCUITO 1</b>	CT_F	CS	0,620
	CT_G	CT_F	0,257
<b>Derivación 1.1</b>	CT_E	CT_F	0,667
<b>CIRCUITO 2</b>	DE	A	L(km)
	CT_B	CS	0,956
	CT_A	CT_B	0,462
<b>CIRCUITO 3</b>	DE	A	L(km)
	CT_D	CS	0,389
	CT_C	CT_D	0,840
<b>CIRCUITO MT</b>	DE	A	L(km)
	CS	SET	7,938

- 1
- 2
- 3
- 4

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

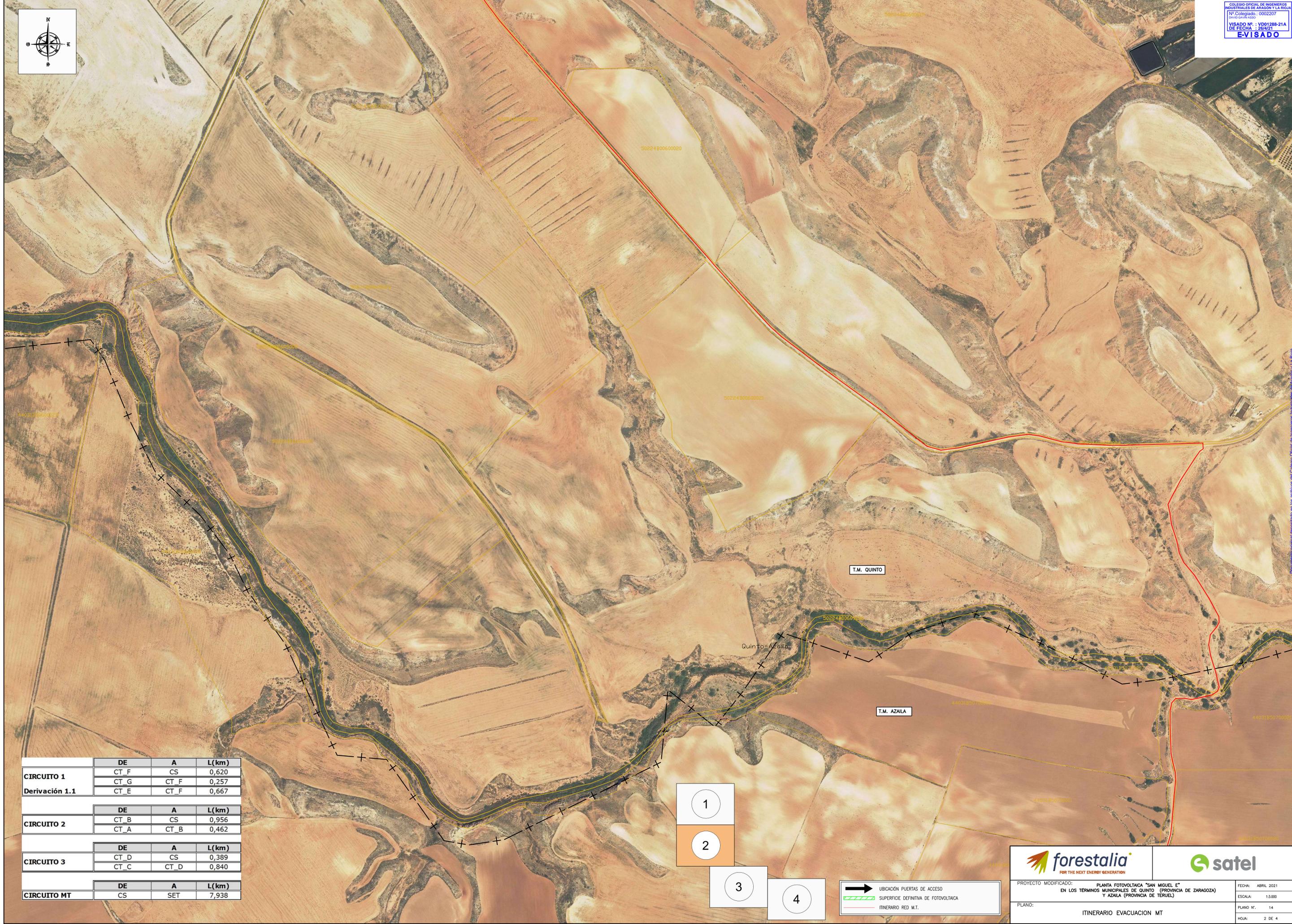
FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZALA (PROVINCIA DE TERUEL)

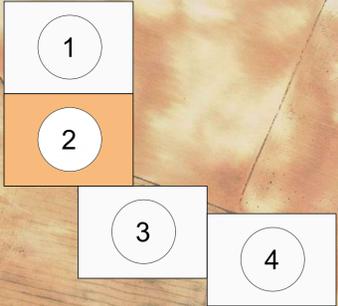
PLANO: ITINERARIO EVACUACION MT

FECHA: ABRIL 2021
ESCALA: 1:3.000
PLANO N.º: 14
H.OJA: 1 DE 4

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón / La Rioja con Reg. Empresa nº RG0180121 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = F70R6XNWZD06E16 verificable en https://conar.e-gestor.es



	DE	A	L (km)
<b>CIRCUITO 1</b>	CT_F	CS	0,620
	CT_G	CT_F	0,257
<b>Derivación 1.1</b>	CT_E	CT_F	0,667
	DE	A	L (km)
<b>CIRCUITO 2</b>	CT_B	CS	0,956
	CT_A	CT_B	0,462
	DE	A	L (km)
<b>CIRCUITO 3</b>	CT_D	CS	0,389
	CT_C	CT_D	0,840
	DE	A	L (km)
<b>CIRCUITO MT</b>	CS	SET	7,938



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

FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

PLANO: ITINERARIO EVACUACION MT

FECHA:	ABRIL 2021
ESCALA:	1:3.000
PLANO N.º:	14
HOJA:	2 DE 4

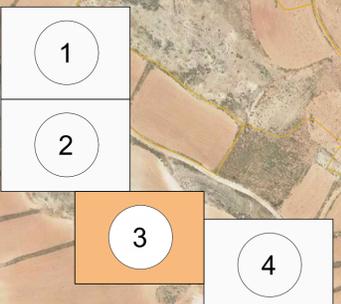
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Electrónico nº RG01801/21 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = F70R6XNWZD06E16 verificable en https://conar.e-gestor.es



T.M. AZAILA



	DE	A	L(km)
<b>CIRCUITO 1</b>	CT F	CS	0,620
	CT G	CT F	0,257
<b>Derivación 1.1</b>	CT E	CT F	0,667
<b>CIRCUITO 2</b>	DE	A	L(km)
	CT B	CS	0,956
	CT A	CT B	0,462
<b>CIRCUITO 3</b>	DE	A	L(km)
	CT D	CS	0,389
	CT C	CT D	0,840
<b>CIRCUITO MT</b>	DE	A	L(km)
	CS	SET	7,938



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

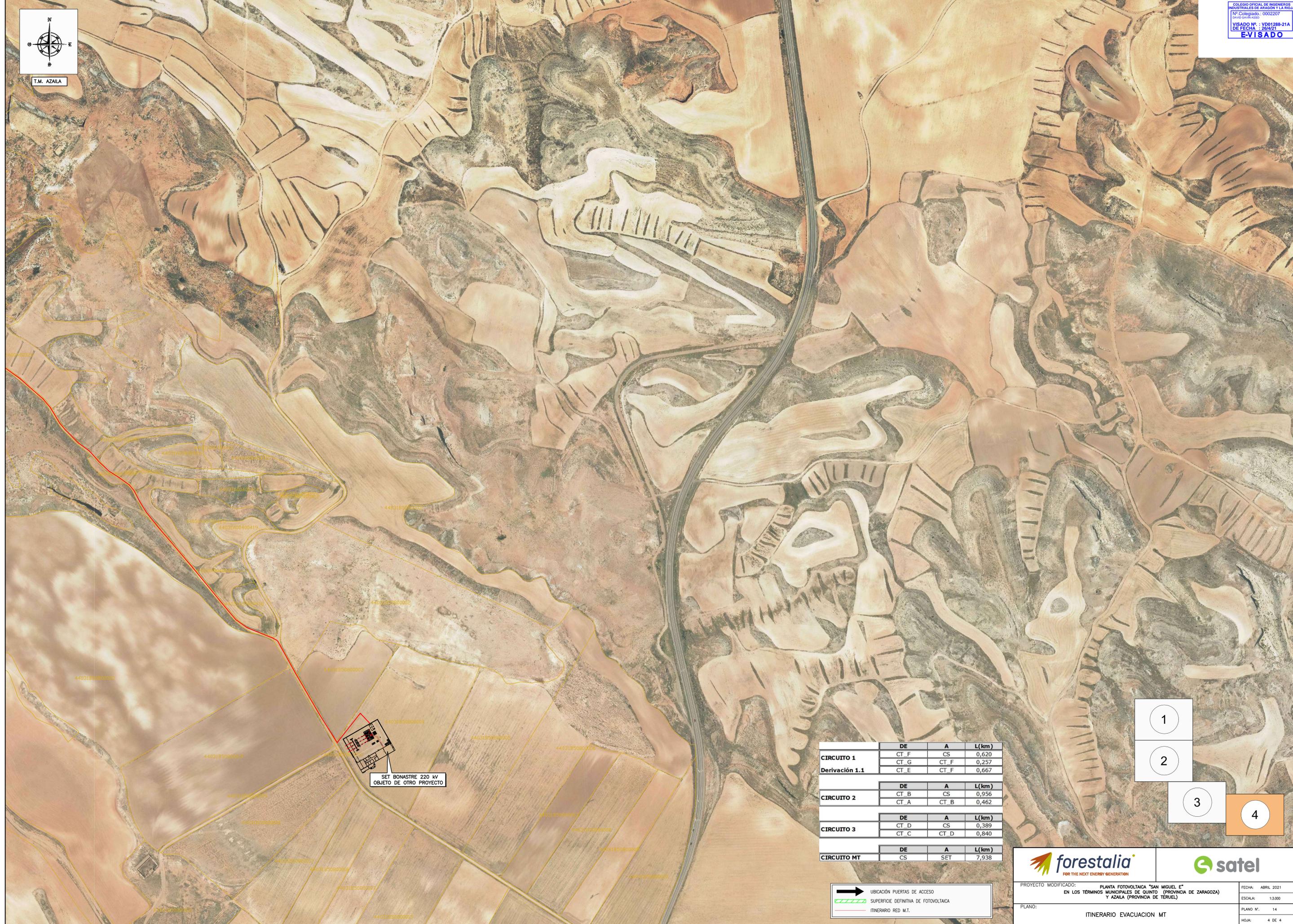


PROYECTO MODIFICADO:	PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)	FECHA:	ABRIL 2021
PLANO Nº.:	14	ESCALA:	13,000
	ITINERARIO EVACUACION MT	HÓJ:	3 DE 4

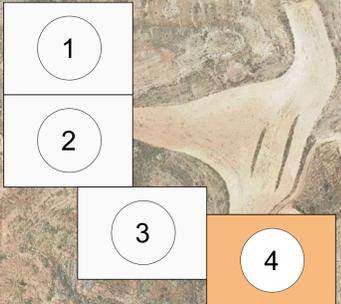
con Reg. Empresa nº R008080124 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = F70K9XNVZD0GE16. Verificable en https://conite.e-gestor.es



T.M. AZAILA



	DE	A	L(km)
<b>CIRCUITO 1</b>	CT F	CS	0,620
	CT G	CT F	0,257
<b>Derivación 1.1</b>	CT E	CT F	0,667
<b>CIRCUITO 2</b>	CT B	CS	0,956
	CT A	CT B	0,462
<b>CIRCUITO 3</b>	CT D	CS	0,389
	CT C	CT D	0,840
<b>CIRCUITO MT</b>	CS	SET	7,938



PROYECTO MODIFICADO: PLANTA FOTOVOLTAICA "SAN MIGUEL E" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE QUINTO (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Y AZAILA (PROVINCIA DE TERUEL)

FECHA: ABRIL 2021  
ESCALA: 1:3.000

PLANO Nº: 14  
ITINERARIO EVACUACION MT

HOJA: 4 DE 4

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Empresa nº RG0180121 y VISADO electrónico VD01288-21A de 26/04/2021. CSV = FV0R8XNWZD0G6T16 verificable en https://conae.e-gestor.es