



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/cs/v/WRBH075B3EK3SNS>

Nº: 2022-1581-0

Fecha: 30/6/2022

VISADO

SEPARATA II

**ORGANISMO: EDISTRIBUCION REDES
DIGITALES S.L.**

REBOLLAR

**INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
CON CONEXIÓN A RED 1,5 MW / 2 MWp**

Fuentes de Rubielos – Teruel (Aragón)



Mayo 2022



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifmnavarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS>

Nº: **2022-1581-0**

Fecha: 30/6/2022

VISADO

ÍNDICE GENERAL

I – MEMORIA

II – PLANOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS>

Nº: 2022-1581-0

Fecha: 30/6/2022

VISADO

MEMORIA

INDICE MEMORIA

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | DATOS GENERALES | 2 |
| 1.1 | OBJETO..... | 2 |
| 1.2 | AUTOR DEL ENCARGO..... | 2 |
| 1.3 | AUTOR DEL PROYECTO | 2 |
| 1.4 | EMPLAZAMIENTO | 2 |
| 1.5 | NORMATIVA..... | 3 |
| 2. | DESCRIPCION DEL PROYECTO..... | 4 |
| 2.1 | DESCRIPCIÓN BÁSICA DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA | 4 |
| 2.2 | JUSTIFICACIÓN AFECCIONES..... | 5 |
| 2.3 | PUNTO DE CONEXIÓN COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA..... | 6 |
| 2.4 | VALLADO PERIMETRAL | 6 |
| 3. | CONCLUSIÓN | 6 |

| | | |
|--|-------------------------------------|--------|
|  GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifitnavarra.com/ics/v/RRBH075783EK3SNS | Nº: 2022-1581-0 Fecha: 30/6/2022 | VISADO |
|--|-------------------------------------|--------|

1. DATOS GENERALES

1.1 OBJETO

La sociedad mercantil QOICHI 1 S.L. está realizando la legalización de un parque solar de 1,5 MW de potencia nominal y 2 MWp de potencia pico en el término municipal de Fuentes de Rubielos – Teruel (Aragón).

Por la zona este de la parcela donde va a situarse la instalación fotovoltaica discurre una línea eléctrica aérea de 20 kV de tensión (LAMT RUBIELOS) propiedad de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Se han respetado las distancias de seguridad establecidas por el organismo para el diseño de la planta fotovoltaica.

Se presenta esta separata del proyecto ante EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., con el objetivo de definir las características técnicas de la instalación, y obtener la autorización con respecto a la afección referida.

1.2 AUTOR DEL ENCARGO

El encargo del presente proyecto ha sido realizado por la sociedad mercantil QOICHI 1 S.L. con:

- C.I.F.: B-88302393
- Domicilio social:
Polígono Industrial Mutilva Baja, Calle E, 11 bajo
31192 Aranguren (Navarra)
- Notificaciones:
Andrea Ochoa
Email: aocchoa@efelecenergy.com

1.3 AUTOR DEL PROYECTO

El proyecto ha sido realizado por el Ingeniero Javier Triana Arrondo, colegiado nº 4.231 por el Colegio de Graduados en Ingeniería, Ingenieros técnicos de Navarra.

1.4 EMPLAZAMIENTO

La instalación fotovoltaica denominada REBOLLAAR , se va a situar en suelo no urbanizable dentro del término municipal de Fuentes de Rubielos (Teruel) – Aragón, en las parcelas siguientes:

| PROVINCIA | MUNICIPIO | POLIGONO | PARCELA | SUP. (Ha) | REFERENCIA CATASTRAL |
|-----------|---------------------|----------|---------|--------------|----------------------|
| Teruel | Fuentes de rubielos | 23 | 183 | 10,55 | 44118A023001830000JI |





SITUACIÓN PLANTA SOLAR – REBOLLAR (TERUEL) – ARAGÓN

1.5 NORMATIVA

Las instalaciones solares fotovoltaicas y sus componentes estarán diseñados con base en las siguientes leyes, decretos, reglamentos, normas y especificaciones nacionales e internacionales:

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 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.
- 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 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE-HD 60364-7-712:2017 “Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 7-712: Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (FV).”
- UNE-EN 62446-1:2017/A1:2019 “Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 1: Sistemas conectados a la red. Documentación, ensayos de puesta en marcha e inspección.”
- UNE-EN 62058-11:2011 “Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Inspección de aceptación. Parte 11: Métodos generales de inspección de aceptación”.
- UNE 21310-3:1990 “Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros)”.
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).
- CEC 503, los módulos estarán aprobados y homologados para cumplir los requerimientos de la Comisión Europea en el Centro de Investigación Comunitaria, demostrando la idoneidad del producto para su uso en las condiciones más adversas y su perfecto funcionamiento en ambientes con humedad hasta el 100% y rangos de Tª entre -40°C y +90°C y con velocidades de viento de hasta 180 km/h.
- TÜV Además de la homologación IEC 1215 los módulos deberán ser aprobados por TÜV para su uso con equipos Clase II aprobando su idoneidad para plantas fotovoltaicas con un voltaje de operación de hasta 1500 Vcc.
- Especificaciones técnicas de la compañía distribuidora.

- Código técnico de la Edificación, documento básico de Seguridad estructural del acero. SE-A.
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente NCSE-02.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 1955/2000 Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica, así como sus actualizaciones posteriores.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Instrucción 21-01-04 Instrucciones de la Dirección General de Industria, Energía y Minas sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones conectadas a la Red.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA

Una planta fotovoltaica está formada por una extensa superficie destinada a la implantación de estructura metálica (que puede ser estática o con accionamiento mecánico para el seguimiento solar), que servirá de soporte a los módulos fotovoltaicos, constituyendo la extensión mayoritaria del terreno ocupado. Complementariamente se dispondrán centros de transformación de energía, y en algunos casos, una subestación transformadora a alta tensión. La evacuación de la energía será mediante tendido eléctrico aéreo o subterráneo, que comunicará la planta con la subestación de distribuidora. Véase detalle esquemático en la siguiente figura:



2.2 JUSTIFICACIÓN DE AFECCIONES

Para la implantación de la planta fotovoltaica se ha tenido en cuenta las afecciones a los diferentes organismos afectados, cumpliendo en todo momento con las restricciones impuestas por los mismos. Esto se podrá comprobar en el plano de afecciones adjunto a esta separata. Según esto, las prescripciones a seguir con relación al organismo afectado serán las siguientes:

Según el Decreto 223/08, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados:

$$D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el} \text{ en metros,}$$

con un mínimo de 5 metros. Los valores de D_{el} se indican en la siguiente tabla, obtenida del apartado 5.2, en función de la tensión más elevada de la línea.

| Tensión más elevada de la red U_S (kV) | D_{el} (m) | D_{pp} (m) |
|--|--------------|--------------|
| 3,6 | 0,08 | 0,10 |
| 7,2 | 0,09 | 0,10 |
| 12 | 0,12 | 0,15 |
| 17,5 | 0,16 | 0,20 |
| 24 | 0,22 | 0,25 |
| 30 | 0,27 | 0,33 |
| 36 | 0,35 | 0,40 |
| 52 | 0,60 | 0,70 |
| 72,5 | 0,70 | 0,80 |
| 123 | 1,00 | 1,15 |
| 145 | 1,20 | 1,40 |
| 170 | 1,30 | 1,50 |
| 245 | 1,70 | 2,00 |
| 420 | 2,80 | 3,20 |

Análogamente, no se construirán líneas por encima de edificios e instalaciones industriales en la franja definida anteriormente.

Con esto, la distancia a respetar sobre puntos accesibles a personas, según el dato obtenido por la tabla anterior, ha de ser 3,52 ($D_{el} + 3,3$) m. Según lo establecido anteriormente la distancia respetada será de 5m por ser el mínimo sobre puntos accesibles a personas.

En las condiciones más desfavorables, se mantendrán las anteriores distancias, en proyección horizontal, entre la servidumbre de vuelo de los conductores de la línea y los edificios y construcciones inmediatas.

Además, en el acceso a la planta se incorporará un doble candado, de modo que EDistribución tenga acceso en cualquier momento a la planta y, por tanto, a la servidumbre de la línea.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cifitnavarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS

Nº: 2022-1581-0
Fecha: 30/6/2022

VISADO

2.3 PUNTO DE CONEXIÓN COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA

Previamente a la realización de este anteproyecto, se ha realizado la petición a la compañía distribuidora (ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L. UNIPERSONAL), donde se solicita el punto de conexión para la cesión de la energía producida por la instalación fotovoltaica.

Las condiciones del punto de conexión establecidas por la compañía son:

- Punto de conexión: LAMT “RUBIELOS” 20KV , mediante entrada y salida
- Coordenadas UTM-ETRS89 del punto de conexión: [Huso: 30 X: 704.378Y: 4.449.325]
- Tensión nominal (V): 20.000

Hasta el poste de la línea aérea, en la que se realizará el entronque, partirá una línea subterránea de 20 kV que viene desde el centro de seccionamiento a construir, no objeto del presente proyecto.

La energía será transformada en las condiciones adecuadas para la cesión de esta, especificadas por la compañía distribuidora.

2.4 VALLADO PERIMETRAL

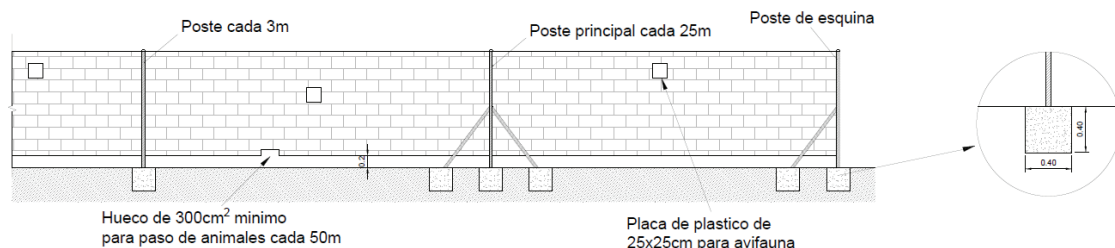
La instalación en su conjunto quedará limitada mediante vallado perimetral de dos metros de altura y malla cinégetica, cuya función, además de delimitar la instalación será la de protegerla frente al robo. Estará fabricado mediante tubos de acero galvanizado en caliente anclados al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. La malla estará sujeta a los postes con alambres, tensores y abrazaderas.

Dispondrá de puerta de entrada de vehículos y mantenimiento, compuesta por dos hojas de 3m cada una.

La distancia entre los postes será de 3 metros con refuerzos cada 25 metros y en los cambios de orientación.

El vallado perimetral será permeable a la fauna, dejando un espacio libre desde el suelo de 20cm, así como un hueco de 30x30cm cada 50m de vallado.

Para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán placas metálicas o de plástico de 25x25cm. Estas placas se sujetarán a cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.



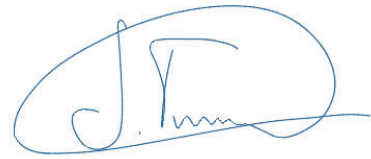
3. CONCLUSIÓN

Por todo lo que se adjunta en la presente separata, estimamos que queda suficientemente explicada la obra a realizar, a la vez que aclaradas las especificaciones técnicas que se van a tener en cuenta para la afeción en cuestión.

Quedamos, así mismo, a disposición de los organismos competentes para cuantas aclaraciones y correcciones estimen oportunas; y esperamos que esta separata surta los efectos deseados a fin de obtener los permisos necesarios.

Pamplona, mayo de 2022

El Ingeniero Técnico Industrial:



Javier Triana Arrondo
Colegiado 4.231 CITI Navarra

| | | |
|--|--|---------------|
|  GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citi.navarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS | Nº: 2022-1581-0 Fecha: 30/6/2022 | VISADO |
|--|--|---------------|



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifinavarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS>

Nº: 2022-1581-0

Fecha: 30/6/2022

VISADO

PLANOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/icsv/WRBH075B3EK3SNS>

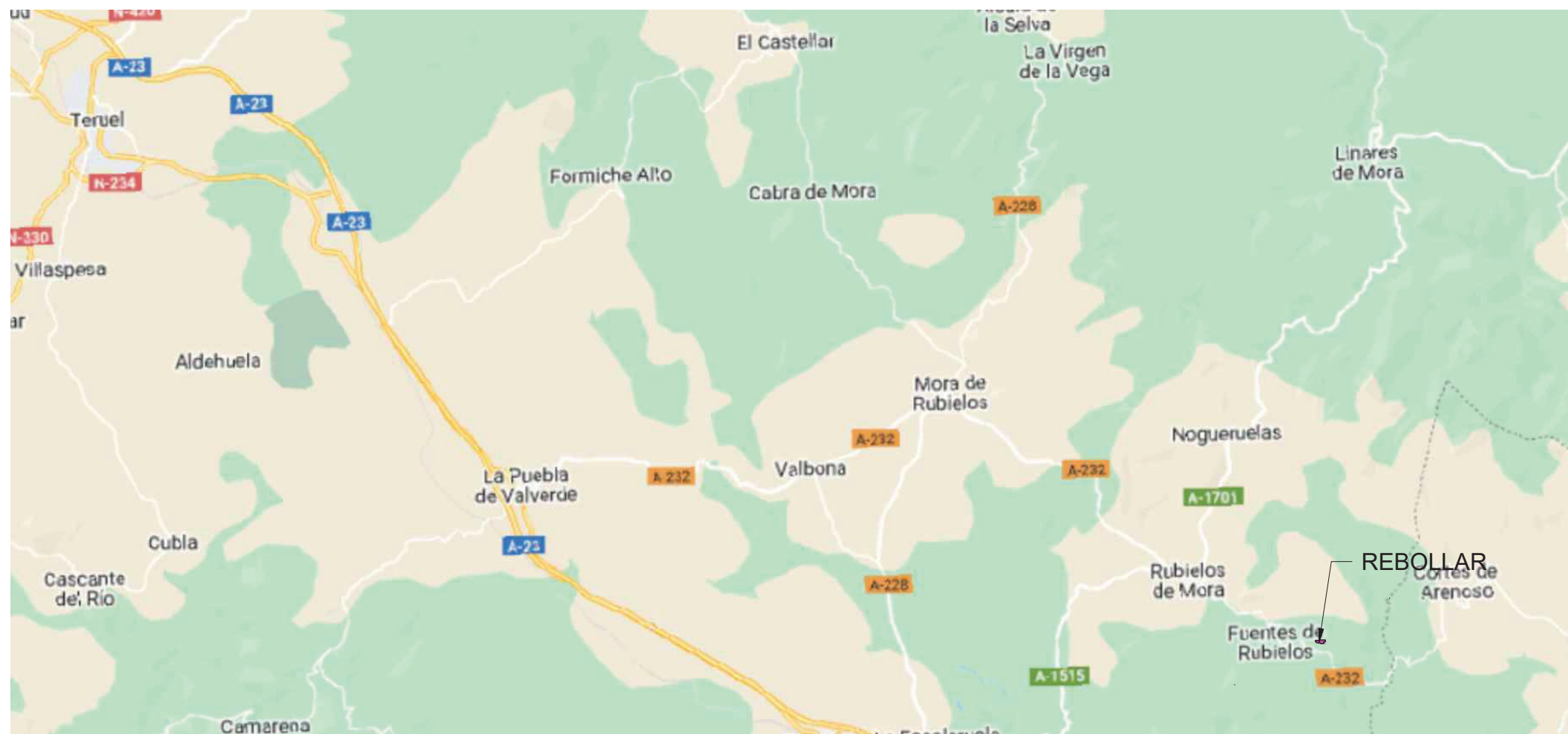
Nº: 2022-1581-0

Fecha: 30/6/2022

VISADO

ÍNDICE PLANOS

- 01.01 Situación y emplazamiento
- 01.02 Referencias catastrales
- 01.03 Afecciones
- 01.04 Layout



ESCALA
1:200.000



ESCALA
1:20.000



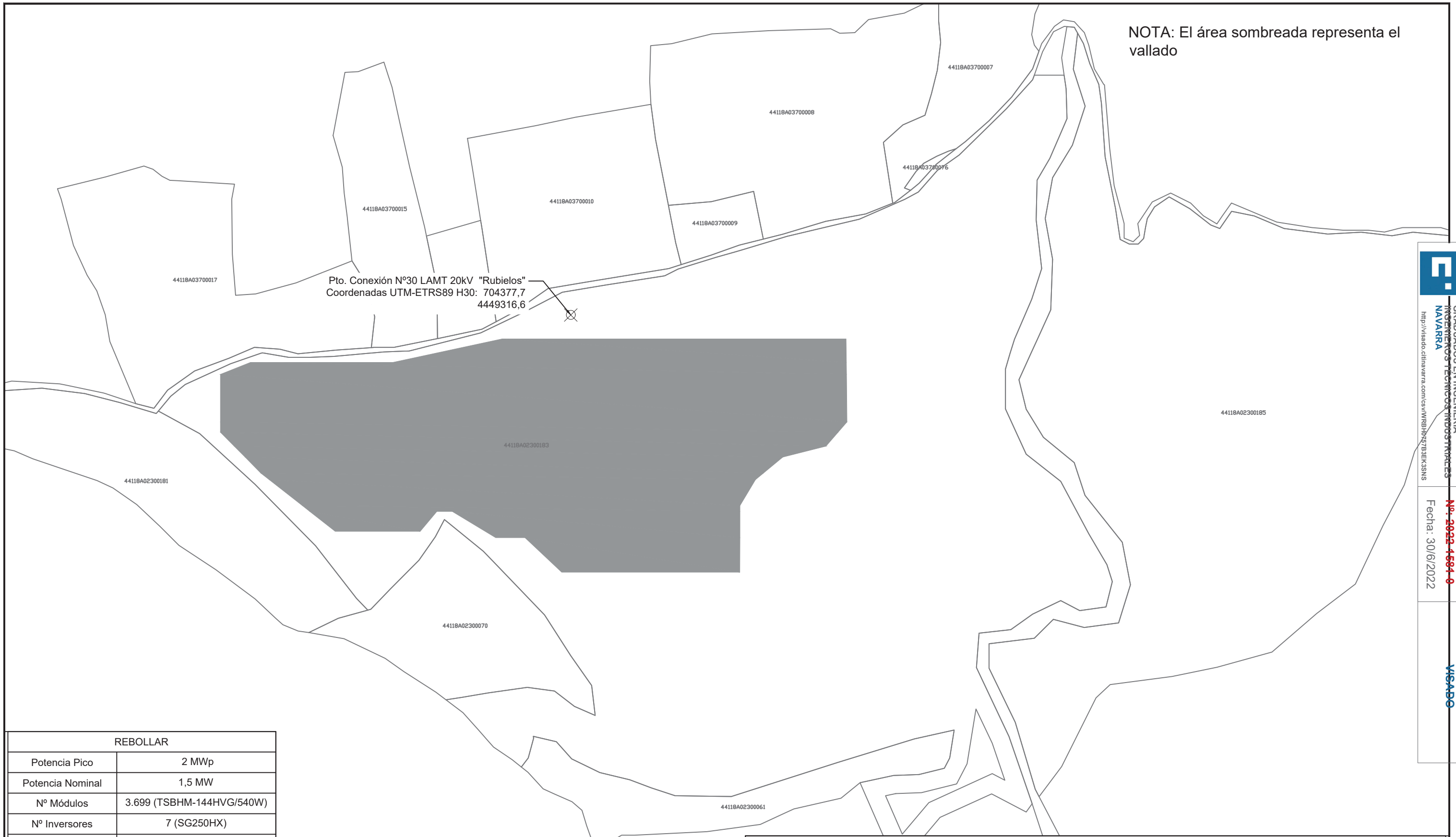
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://vsado.citnavarra.com/ics/vi/IBI/07573B3EKSNS>

Nº: 2022-1584-0
Fecha: 30/6/2022

VISADO

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|-----------------|-----------|----------|-------|--|---|--|----------------------------|---|----------------|--------------|--|
| - | - | - | - | - | - | | AUTOR DE PROYECTO: PROYECTO: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED CALZAPRETA - 499 KW / 627 KWp | NOMBRE PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO | | NOMBRE ARCHIVO: 01.01 FP Situación y emplazamiento.dwg | | | |
| - | - | - | - | - | - | | FASE: PROYECTO | SITUACIÓN: FUENTES DE RUBIELOS TERUEL - ARAGÓN | SECCIÓN: Diseño general | Nº PLANO: 01.01 | FORMATO: A3 | ESCALA: - | |
| 0 | 05/2022 | Emisión inicial | A.IBARRA | J.TRIANA | | | | | | | | | |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | PREPARADO | APROBADO | FIRMA | | | | | | | | |

NOTA: El área sombreada representa el vallado



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://sedeo.citnavarra.com/ces/v/WEB/INSTRUMENTOS>
Nº: 2022-1584-0
 Fecha: 30/6/2022
YISABO

| REBOLLAR | |
|---------------------|---------------------------|
| Potencia Pico | 2 MWp |
| Potencia Nominal | 1,5 MW |
| Nº Módulos | 3.699 (TSBHM-144HVG/540W) |
| Nº Inversores | 7 (SG250HX) |
| Nº Strings | 137 |
| Estructura Portante | Fija 3H 30° @9 |
| Área ocupada (Ha) | 3,33 |

| REBOLLAR | | | | | | |
|-----------|---------------------|----------|---------|------------|----------------------|---------|
| Provincia | Municipio | Polígono | Parcela | Superficie | Referencia catastral | Uso |
| TERUEL | FUENTES DE RUBIELOS | 23 | 183 | 10,55 Ha | 44118A023001830000JI | Agrario |

| | | | | | |
|------|---------|-----------------|-----------|----------|-------|
| - | - | - | - | - | - |
| 0 | 05/2022 | Emisión inicial | A.IBARRA | J.TRIANA | |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | PREPARADO | APROBADO | FIRMA |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|-------------------------|--|----------------------------------|--|
| AUTOR DE PROYECTO | | PROYECTO: | | NOMBRE PLANO: | | NOMBRE ARCHIVO: | |
| | | INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED REBOLLAR - 1,5 MW / 2 MWp | | REFERENCIAS CATASTRALES | | 01.02 FP Referencias catastrales | |
| FASE: | | SITUACIÓN: | | SECCIÓN: | | Nº PLANO: | |
| PROYECTO | | FUENTES DE RUBIELOS TERUEL - ARAGÓN | | Diseño general | | 10.02 | |
| FORMATO: | | ESCALA: | | HOJA: | | | |
| A3 | | 1:1000 | | =/+ 1/1 | | | |





GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cdi.navarra.com/ics/vi/MBI/0713B3EKS3S>
Nº: 2022-1584-0
 Fecha: 30/6/2022
VISADO

| REBOLLAR | |
|---------------------|---------------------------|
| Potencia Pico | 2 MWp |
| Potencia Nominal | 1,5 MW |
| Nº Módulos | 3.699 (TSBHM-144HVG/540W) |
| Nº Inversores | 7 (SG250HX) |
| Nº Strings | 137 |
| Estructura Portante | Fija 3H 30° @9 |
| Área ocupada (Ha) | 3,33 |

| - | - | - | - | - | - | | AUTOR DE PROYECTO: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED REBOLLAR - 1,5 MW / 2 MWp | NOMBRE PLANO: REFERENCIAS CATASTRALES | NOMBRE ARCHIVO: 01.03 FP Referencias catastrales.dwg | | | |
|------|-------|-------------|-----------|----------|-------|--|--|--|--|---------------------------|-----------------------|--|
| - | - | - | - | - | - | | FASE: PROYECTO | SITUACIÓN: FUENTES DE RUBIELOS TERUEL - ARAGÓN | SECCIÓN: Diseño general | Nº PLANO: 01.03 | FORMATO: A3 | |
| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | PREPARADO | APROBADO | FIRMA | | | | | | | |



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
 VALENCIA

Nº: 2692-4584-0
 Fecha: 30/6/2022

YISABO

| REBOLLAR | |
|---------------------|---------------------------|
| Potencia Pico | 2 MWp |
| Potencia Nominal | 1,5 MW |
| Nº Módulos | 3.699 (TSBHM-144HVG/540W) |
| Nº Inversores | 7 (SG250HX) |
| Nº Strings | 137 |
| Estructura Portante | Fija 3H 30° @9 |
| Área ocupada (Ha) | 3,33 |

| REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN | PREPARADO | APROBADO | FIRMA |
|------|---------|-----------------|-----------|----------|-------|
| 0 | 05/2022 | Emisión inicial | A.IBARRA | J.TRIANA | |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|----------------|--|---------------------|--|
| AUTOR DE PROYECTO | | PROYECTO: | | NOMBRE PLANO: | | NOMBRE ARCHIVO: | |
| | | INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED REBOLLAR - 1,5 MW / 2 MWp | | LAYOUT | | 01.04 FP Layout.dwg | |
| FASE: | | SITUACIÓN: | | SECCIÓN: | | FORMATO: | |
| PROYECTO | | FUENTES DE RUBIELOS TERUEL - ARAGÓN | | Diseño general | | A3 | |
| | | | | Nº PLANO: | | ESCALA: | |
| | | | | 01.04 | | 1:1000 | |
| | | | | | | HOJA: | |
| | | | | | | =/+ 1/1 | |

