# ANTEPROYECTO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PEÑA RUBIA"

1- MEMORIA DESCRIPTIVA

2- PLANOS

3- CÁLCULOS

4- PLIEGO DE CONDICIONES

5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6- PRESUPUESTO

7- MEMORIA DE RECURSO Y PRODUCCIÓN

8- CIERRE Y DESMANTELAMIENTO

9- GESTIÓN DE RESIDUOS

10- PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL GAS HEXAFLUORURO DE AZUFRE (SF6)

11- MOVIMIENTO DE TIERRAS

12- SEPARATAS

# RESUMEN EJECUTIVO

| | |
|---|---|
| **PROYECTO** | |
| **DENOMINACIÓN** | **PEÑA RUBIA** |
| **PROMOTOR** | **URIEL SOLAR 1, S.L.** |
| **EMPLAZAMIENTO PLANTA FOTOVOLTAICA** | |
| **Localidad** | **MEJORADA DEL CAMPO** |
| **Provincia** | **MADRID** |
| **Tipo de instalación** | **FOTOVOLTAICA** |
| **Superficie parcelas** | **49,5316 Ha** |
| **Superficie vallada** | **48,68 Ha** |
| **MÓDULO FOTOVOLTAICO** | |
| **Potencia panel** | **600 Wp** |
| **Modelo** | **JA SOLAR: JAM78S30 (O SIMILAR)** |
| **Número total de paneles** | **51.480** |
| **Potencia nominal instalada en paneles** | **30,888 MWp** |
| **Tipo de montaje** | **SEGUIDOR A UN EJE CON 1 PANEL EN VERTICAL**<br>**CIMENTACIÓN POR HINCADO** |
| **INVERSORES** | |
| **Potencia nominal inversores** | **SUNGROW MODELO SG350HX** |

| | |
|---|---|
| **Número de inversores** | **90** |
| **Potencia nominal total en inversores** | **31,68 MW (@ 30ºC)**<br>**28,8 MW (@ 40ºC)** |
| **Tensión de salida del inversor** | **800 V** |
| **CENTROS DE TRANSFORMACIÓN** | |
| **Tipo** | **INTEMPERIE SOBRE BANCADA** |
| **Potencia unitaria / relación / tipo** | **10.000 KVA (A 30ºC)**<br>**800-45.000V 50HZ** |
| **Número de centros de transformación** | **3** |
| **Potencia total instalada en transformadores** | **30 MVA (@ 30ºC)** |
| **CENTRO DE SECCIONAMIENTO** | |
| **Tipo** | **INTEMPERIE SOBRE BANCADA** |
| **Relación / tipo** | **45.000V 50HZ** |
| **Número de centros de seccionamiento** | **1** |
| **LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT 45 KV** | |
| **Tipo de montaje** | **DIRECTAMENTE ENTERRADAS Y BAJO TUBO EN CRUCE CAMINOS** |

| | |
|---|---|
| **Tipo de conductor** | **RH5Z1-26/45 Kv + H25** |
| **Número de circuitos** | **1** |

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## ANTEPROYECTO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PEÑA RUBIA"

| Fecha | Rev | Comentarios | Hecho | Revisado | Aprobado |
|---|---|---|---|---|---|
| 12-09-2022 | A | INICIAL | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| | | | | | |

# INDICE

1 OBJETO ..... 6
2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO ..... 6
3 NORMATIVA DE APLICACIÓN ..... 9
3.1 NORMATIVA ELÉCTRICA, ENERGÉTICA E INDUSTRIAL ..... 10
3.2 NORMATIVA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL Y MEDIO NATURAL ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO ..... 13
3.3 NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL ..... 15
4 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ..... 16
4.1 UBICACIÓN ..... 16
4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESOS AL TERRENO ..... 18
4.3 RETRANQUEOS UTILIZADOS ..... 18
4.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS ..... 18
4.5 CONDICIONES CLIMÁTICAS ..... 19
4.6 HIDROLOGÍA ..... 19
4.7 RECURSO SOLAR ..... 19
5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA ..... 20
5.1 RESTRICCIONES URBANÍSTICAS ..... 20
5.2 USO DEL SUELO ..... 23
5.3 CONDICIONES GENERALES DE APROVECHAMIENTO ..... 24
5.4 COMPATIBILIDAD DE USOS ..... 26
5.5 DISTANCIAS A NÚCLEOS DE POBLACIÓN ..... 26
5.6 CONCLUSIONES ..... 27
6 ENTIDAD PROMOTORA DEL PROYECTO ..... 28
7 INTERCONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA ..... 28
8 CRITERIOS DE DISEÑO ..... 28
8.1 CONSIDERACIONES DE PARTIDA ..... 28

8.2 DIMENSIONADO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA ..... 29
8.3 DISEÑO ELÉCTRICO ..... 29
8.4 DISEÑO CIVIL ..... 30
9 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA SOLAR ..... 31
9.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES ..... 32
9.2 GENERADOR FOTOVOLTAICO ..... 33
9.3 CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA ..... 34
9.4 ESTRUCTURA SOPORTE DE MÓDULOS ..... 35
9.5 INVERSOR ..... 37
9.6 ESTACIONES TRANSFORMADORAS ..... 38
9.7 TRANSFORMADOR DE POTENCIA ..... 41
9.8 CENTRO DE SECCIONAMIENTO ..... 41
9.9 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (MT) ..... 43
9.10 SISTEMAS DE CONEXIONES ELÉCTRICAS ..... 43
9.11 SISTEMAS DE CORRIENTE CONTINUA (CC) ..... 44
9.12 CABLEADO DE CC ..... 44
9.13 CABLEADO DE CA ..... 44
9.14 SISTEMA DE CORRIENTE ALTERNA (CA) ..... 45
9.15 CABLE CA DE BT DE SERVICIOS AUXILIARES ..... 45
9.16 CABLEADO DE MEDIA TENSIÓN ..... 45
9.17 SUMINISTRO DE AUXILIARES ..... 46
9.18 SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA ..... 46
9.19 SCADA ..... 47
9.20 ESTACIÓN METEOROLÓGICA ..... 47
9.21 GARITA DE SEGURIDAD ..... 49
9.22 PROTECCIONES ..... 49
10 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN ..... 50

11 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN ..... 50

11.1 OBRA CIVIL ..... 51

11.1.1 Instalación de servicios ..... 51
11.1.2 Topografía, replanteo inicial y estaquillado ..... 52
11.1.3 Preparación del terreno, caminos de acceso y movimientos de tierras ..... 52
11.1.4 Cercado del perímetro de la planta ..... 53
11.1.5 Suministro de equipos ..... 54
11.1.6 Ejecución de cimentaciones, puesta a tierra y canalizaciones eléctricas ..... 54
11.1.7 Ejecución de edificios ..... 56

11.2 MONTAJE MECÁNICO ..... 57

11.2.1 Montaje de la estructura y de los módulos fotovoltaicos ..... 57
11.2.2 Montaje de estación transformadora ..... 57

11.3 MONTAJE ELÉCTRICO ..... 57

11.3.1 Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) ..... 57
11.3.2 Instalación CC ..... 58
11.3.3 Instalación CA ..... 58
11.3.4 Instalación eléctrica de Media Tensión (MT) ..... 58

ANEXO 1: DATASHEET DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO
ANEXO 2: DATASHEET DEL SEGUIDOR HORIZONTAL
ANEXO 3: DATASHEET DEL INVERSOR FOTOVOLTAICO
ANEXO 4: DATASHEET DE LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA
ANEXO 5: DATASHEET DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO
ANEXO 6: CRONOGRAMA DE TRABAJOS
ANEXO 7: INFORME DE ACCESO Y CONEXIÓN
ANEXO 8: PUNTO DE CONEXIÓN

# 1 OBJETO

El presente documento define las características técnicas de la instalación de la planta solar fotovoltaica ubicada en el término municipal de Mejorada del Campo, Madrid, de 25,16 MWca de potencia nominal, conectada a la red.

Con la instalación del generador solar, se pretenden alcanzar dos objetivos bien definidos:

- Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía.
- Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero en la generación de energía eléctrica.

Para dicho fin se presenta la información pertinente de la actuación, incluida en este Proyecto de la Planta Fotovoltaica.

El presente documento define las características técnicas de la instalación de una planta solar fotovoltaica ubicada en Mejorada del Campo, Madrid.

El aprovechamiento de la energía solar se realiza a partir de células fotoeléctricas que transforman la energía procedente del sol en electricidad, y tras su acondicionamiento, puede inyectarse a la red.

Para que esto sea posible, el desarrollo de la planta fotovoltaica está comprendido por dos elementos principales: la planta solar fotovoltaica y la infraestructura de evacuación.

En el caso que nos ocupa, será una planta solar fotovoltaica, la cual se conectará en barras de 45kV de la Subestación Puente San Fernando, propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A., con una nueva posición de línea.

# 2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Con la instalación del generador solar, se pretenden alcanzar varios objetivos bien definidos:

- Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía.
- Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero en la generación de energía eléctrica.
- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles.
- Utilización de recursos renovales a nivel global.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas. La energía proporcionada por el Sol resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. En el conjunto de la UE, la energía procedente de fuentes renovables representa ahora el 16,9% de total, con diferencias tan acusadas como la que hay entre Suecia, donde alcanza el 54,2%, y Reino Unido, donde solo llega al 8,9%. En España representa el 17,4%.

Durante los últimos años en el campo de la actividad fotovoltaica los sistemas de conexión a la red eléctrica constituyen la aplicación que mayor expansión ha experimentado. El impulso de la energía fotovoltaica en España es, desde hace un tiempo, notable.

La aprobación del Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de consumidores, incorpora grandes mejoras respecto al Real Decreto 900/2015 y, ha supuesto el auge de las centrales de energías renovables, concretamente de las instalaciones solares fotovoltaicas.

En 2014, España alcanzó un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo final. Se tiene previsto que hasta 2020, el consumo de energía eléctrica aumente un 0,8% anualmente.

Por otra parte, con el objetivo de favorecer una economía sostenible y la reducción de la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, se evidencia la tendencia de los últimos

años en impulsar los proyectos de energías renovables a la hora de realizar la planificación energética de los diferentes países y regiones.

Entre las acciones más reseñables que hacen referencia a la promoción de este tipo de plantas de generación de energía se encuentran:

- Utilización racional y eficiente de la energía, en particular de los recursos energéticos renovables, en sintonía con las directrices marcadas en la Directiva 2009/28/CE y Plan de Energías Renovables en España 2011-2020.
- Directiva 2009/28/CE que establece una penetración de las fuentes de energías renovables en la Unión Europea y en España del 20% en el año 2.020. Objetivo que se pretende alcanzar con la participación directa de los países miembros de la Comunidad Europea a través del fomento de las energías renovables de acuerdo con su propio potencial.
- Plan Energías Renovables en España (PER) 2011-2020: aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- En la conferencia de París de diciembre de 2015 sobre el cambio climático, los 195 países reunidos aprobaron un acuerdo final que establece el objetivo de lograr que el aumento de las temperaturas se mantenga por debajo de los dos grados centígrados y compromete a los firmantes a "realizar esfuerzos" para limitar el aumento de las temperaturas a 1,5 grados en comparación con la era pre-industrial. Para lograr estos objetivos, los países se comprometen a fijar cada cinco años sus objetivos nacionales para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
- En junio 2018, en el Marco sobre clima y energía para 2030 se establece un objetivo vinculante a escala europea para impulsar que las energías renovables y que estas representen al menos el 27% del consumo de energía de la UE en 2030.
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030: define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

- En noviembre de 2018 la Comisión Europea actualizó su hoja de ruta hacia la descarbonización sistemática de la economía con la intención de convertir a la Unión Europea en neutra en carbono en el año 2050.

Adicionalmente, cabe resaltar que la diversificación energética que lleva asociada garantizará una cierta independencia del mercado de combustibles fósiles y una seguridad de suministro energético a largo plazo.

Las plantas solares fotovoltaicas contribuirán positivamente a la protección y cuidado medio ambiental evitando la emisión de gases de efecto invernadero y por lo tanto ayudando a frenar los impactos del cambio climático.

Por otra parte, la instalación y explotación de las plantas solares fotovoltaicas presentan menos problemas o posibles afecciones que otros tipos de energía convencional, como pudieran ser la producción de residuos peligrosos, lluvia ácida o el agotamiento de los recursos.

Adicionalmente, se corroborará la idoneidad de las características y requisitos presentados a través de la concesión del acceso, permitiendo la evacuación de energía por medio de sus infraestructuras de transporte.

En el ámbito socioeconómico, se espera que la planta pueda contribuir tanto a la mejora de la economía local puesto que requerirán un incremento de la disponibilidad de servicios en el municipio y la región, como a la mejora del aspecto social con el correspondiente aumento de puestos de trabajo: servicios de ingeniería y consultoría, constructores de obra civil, montadores electro-mecánicos de equipos, etc.

Se producirá un aumento de la inversión en la región, una activación directa de la industria local en el proceso de producción, y la ampliación del abanico de servicios a suministrar por empresas locales durante la construcción de la planta solar fotovoltaica y durante la vida útil de la misma.

# 3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente proyecto, serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, eficiencia y durabilidad de la instalación fotovoltaica conectada a red y se observarán en todo momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:

## 3.1 Normativa Eléctrica, Energética e Industrial

- Legislación de aplicación.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, de Seguridad Industrial. (BOE de 22 de Mayo de 2010).
- 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. Corrección de errores publicadas el 9 de junio de 2014.
- Real Decreto 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 01 a 09, y Corrección de errores.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por lo que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- 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.
- Resolución de 18 de enero de 1988, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- Real Decreto 2366/1994 de 9 de diciembre sobre producción de energía eléctrica para las instalaciones hidráulicas, de cogeneración y otras abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables.

- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por recursos o fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración.
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27-12-2000).
- Real Decreto 841/2002, de 2 de agosto, por el que se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 1433/2002 de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.
- Ley 51/2002, de 27 de diciembre, de reforma de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales, por la que se habilita a los Ayuntamientos para establecer bonificaciones en el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras, a favor de las construcciones, instalaciones u obras que contribuyan o se refieran al uso de la energía solar, a los planes de

fomento de la inversión privada en infraestructuras, a las viviendas de protección oficial y a las condiciones de acceso y habitabilidad de los discapacitados.

- Real Decreto Ley 2/2003, de 25 de abril, de medidas de reforma económica. Capítulo II – Artículo 13 sobre "Fomento de las Energías Renovables" y Artículo 14 "Fomento del aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía proveniente del sol para autoconsumo".
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial que sustituye al Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial por una nueva regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- 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 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto-ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Normas de la Compañía Suministradora / Distribuidora de energía eléctrica.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

- Colección de Norma UNE del REBT y Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

## 3.2 Normativa de Evaluación de Impacto Medioambiental y Medio Natural Ordenación del Territorio y Urbanismo

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Ley 6/2010 de 24 de marzo de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el RD legislativo 1/2008 de 11 de enero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias (BOE nº 71, de 24.03.95).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE nº 310, de 28.12.95).
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 06.11.97).

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora o fauna silvestres (BOE nº 151, de 25.06.98).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes (BOE nº 280, de 22.11.03).
- Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales.
- Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados (BOE nº 57, de 08.03.89).
- Real Decreto Legislativo 1163/1986, de 13 de junio sobre Residuos y Desechos Sólidos y Urbanos (BOE nº 149, de 23.06.86).
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (BOE nº 182, de 30.07.88).
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos, métodos de caracterización. (BOE nº 270, de 10.10.89).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio (BOE nº 160, de 05.07.97).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se estable la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelo contaminados (BOE nº 15, de 18.01.05).
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 6/2009 de 28 de abril de Evaluación Ambiental de planes y programas.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local. Artículos 2 y 25. (BOE nº 80, de 03.04.1985).

- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 155, de 29.06.85).
- Real Decreto 111/ 1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 24, de 28.01.1986).
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 52, de 02.03.1994).
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 35, 9.02.2002).

## 3.3 Normativa Autonómica y Municipal

- Resolución de 26 de marzo 2010, por la que se habilita al Registro Telemático de la Consejería de Economía y Hacienda para la realización de trámites telemáticos durante la tramitación de diversos procedimientos (BOCM nº 102, de 30 de abril).
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos.

- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 7/2021, de 27 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.
- Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/2001, de 21 de junio, de Patrimonio de la Comunidad de Madrid.
- Plan General de Ordenación Urbana de Mejorada del Campo.
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Mejorada del Campo.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

# 4 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

El proyecto consistirá en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de una planta solar fotovoltaica de 25,16 MWca de potencia nominal, que estará compuesta de 51.480 módulos solares que suman 30.888.000 Wp fijados a una estructura de seguidor a un eje, y la infraestructura eléctrica de evacuación asociada.

## 4.1 Ubicación

La planta solar fotovoltaica se localiza en el municipio de Mejorada del Campo, Madrid, España.

La ubicación exacta de la planta, así como su área, se indica a continuación:

| Características de la localización de la planta fotovoltaica | |
|---|---|
| **Ciudad / Localidad** | Mejorada del Campo |
| **Provincia** | Madrid |
| **Región** | Madrid |
| **País** | España |
| **Huso** | 30T |
| **X:** | 461.655 m E |
| **Y:** | 4.473.044 m N (Coordenadas ETRS89) |
| **Altitud:** | 664 m sobre el nivel del mar. |

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de la planta FV:

*Ilustración 1. Situación de la planta fotovoltaica. (Fuente: Google Earth).*

La Planta de Peña Rubia está ubicada en la siguiente parcela con Referencia Catastral 28084A005000190000SS:

| Término Municipal | Polígono | Parcela | Tipo de Suelo |
|---|---|---|---|
| **Mejorada del Campo** | **5** | **19** | **Suelo no Urbanizable, Rústico de Reserva, Uso Agropecuario, Cultivo Exclusivo, SNU-RR-AGR-C** |

## 4.2 Descripción de los accesos al terreno

La planta se ubica al este de la población de Mejorada del Campo.

El acceso a las zonas de implantación será a través de la carretera M-203 en Mejorada del Campo, salida en Calle del Dr. Gonzalo Sierra/Camino de Alcalá en dirección Este hacia Calle de Bucarest.

En Calle de Bucarest giro a la izquierda hacia Camino de Torres de la Alameda en dirección Este hacia Calle de las Adelfas donde se encontrarán los accesos principales a la planta fotovoltaica (por el norte de la planta).

## 4.3 Retranqueos utilizados

Para la implantación de la instalación solar proyectada se ha tenido en cuenta las distancias de separación a caminos y linderos que establece la normativa vigente incluyendo el PGOU de Mejorada del Campo, pues toda la instalación de la planta fotovoltaica se realizará exclusivamente en terrenos pertenecientes al T.M. de Mejorada del Campo.

Se han dejado las siguientes distancias o retranqueos:

- Servidumbre a camino norte y borde de parcela 15 m
- Servidumbre a camino sur y borde de parcela 15 m
- Servidumbre línea eléctrica 70 m (35 m a cada lado)
- Servidumbre oleoducto 10 m (5 m a cada lado)

## 4.4 Interferencias y servicios afectados

Se enumeran a continuación los servicios afectados por la Planta:

- Caminos públicos titularidad del Ayuntamiento de Mejorada del Campo.
- Línea aérea de alta tensión 400 kV, propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

- Oleoducto LOECHES - VILLAVERDE que a su paso por la parcela indicada dejó de estar operativo en 2001 propiedad de EXOLUM CORPORATION, S. A.

## 4.5 Condiciones Climáticas

Las condiciones climáticas de la zona son excelentes, en cuanto a calidad del aire y sobre radiación solar, lo que hace un lugar idóneo para la instalación proyectada.

El clima es el propio de la Región con altas temperaturas en verano.

Los veranos son calientes, secos y mayormente despejados y los inviernos son muy fríos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 0 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de 35 °C.

## 4.6 Hidrología

Las parcelas en las que se va a ubicar la planta solar fotovoltaica no se ven afectadas por cauces, arroyos o regatos de importancia.

## 4.7 Recurso solar

Las condiciones favorables en la orografía del emplazamiento y el elevado potencial de producción de energía eléctrica dada la radiación de la zona, defienden la evaluación preliminar de la viabilidad por la que se planeta el desarrollo del presente proyecto.

Para elaborar este documento se ha utilizado la base de datos de SolarGIS, de la cual se ha obtenido la meteorología típica, basada en datos horarios que abarcan desde enero de 1994 hasta julio de 2022.

La base de datos de SolarGIS es una base de datos de alta resolución reconocida internacionalmente como unas de las más fiables fuentes de recurso solar. Esta base de datos se actualiza de forma continua con datos diarios.

Los datos son calculados mediante algoritmos desarrollados por SolarGIS que procesan las imágenes satelitales y atmosféricas de cada localización particular.

Los años típicos meteorológicos (TMY) consisten en datos horarios que incluye los siguientes parámetros:

- Irradiación global horizontal (GHI)
- Irradiación global difusa (DIF)

- Temperatura ambiente (TEMP)
- Velocidad del viento (WS)
- Dirección del viento (WD)
- Altura solar (SE) y Acimut (SA)

La calidad de los datos de SolarGIS está determinada por modelos subyacentes, resolución espacial y temporal y datos de partida meteorológicos y atmosféricos y su propia precisión. SolarGIS ha validado su método en más de 180 localizaciones a nivel mundial, en las cuales había disponibles medidas de alta calidad. Las medidas estadísticas como la RMSD y la distribución de errores se usan para determinar la incertidumbre. SolarGIS ha demostrado un rendimiento estable a nivel global.

A continuación, se describen los datos meteorológicos que se han utilizado en la simulación:

| | ***GHI (kWh/m2/mes)*** | ***DIF (kWh/m2/mes)*** | ***TEMP (ºC)*** |
|---|---|---|---|
| Enero | 68,9 | 25,7 | 6,8 |
| Febrero | 89,8 | 30,4 | 9,1 |
| Marzo | 138,8 | 48,9 | 10,7 |
| Abril | 168,0 | 60,7 | 11,6 |
| Mayo | 205,3 | 72,2 | 14,4 |
| Junio | 225,3 | 67,9 | 23,7 |
| Julio | 248,4 | 63,7 | 25,3 |
| Agosto | 216,1 | 61,0 | 26,7 |
| Septiembre | 157,3 | 49,3 | 21,0 |
| Octubre | 110,1 | 38,5 | 14,6 |
| Noviembre | 69,5 | 25,5 | 9,3 |
| Diciembre | 58,9 | 23,9 | 6,3 |
| | **1.756,4** | **567,7** | **15,0** |

# 5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

## 5.1 Restricciones urbanísticas

La parcela prevista para la implantación de la planta fotovoltaica se clasifica como suelo no urbanizable, en categoría Suelo no Urbanizable, Rústico de Reserva, Uso Agropecuario, Cultivo Exclusivo, SNU-RR-AGR-C.

En el plano nº1 del Plan General de Ordenación Urbana, CLASIFICACIÓN DEL SUELO, vincula esta clasificación a la CLAVE 90.0.

Esta clave determina según el PGOU:

*"**SECCIÓN 24. CLAVE 90(C): CULTIVOS EXCLUSIVOS***

***Epígrafe 1. Definición***

*Art.4.561- Corresponde a las áreas destinadas a cultivo sobre suelos de aprovechamiento agrícola que deben de preservarse al máximo de cualquier tipo de edificación o construcción y quedan reflejadas en el Plano 1. Códigos Normativos en el Término con la clave N= 90.*

*Son suelo de reserva para el futuro, y como tales, la protección contra posibles edificaciones en SNU y su uso agrícola deben entenderse como transitorio hasta que o bien por expropiación (Grados 1 y 2) o por modificación del planeamiento vigente adquieran el uso para el cual se reservan.*

*Art.4.562- Se consideran los siguientes grados:*

*Grado 0: Se preservan de edificaciones como reserva de suelo para futuras ampliaciones alternativas del suelo urbanizable.*

*Su uso estructurante es agrícola y pecuario.*

*Se localizan en el plano 1: Clasificación, con el grado C= 90.0 (SNU-RR-AGR-C).*

*Grado 1: Se preservan de edificaciones como reserva a futuras infraestructuras viarias de carácter metropolitano y en base a directrices autonómicas.*

*Su uso estructurante, hasta que se adquieran por expropiación para implantar estas carreteras, o queden afectadas por servidumbres de estas o de cualquier otra infraestructura lineal, es exclusivamente agrícola y pecuario.*

*Teniendo en cuenta que el trazado definitivo de dichos viarios podrá verse modificado como consecuencia del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, al que habrá de someterse conforme al Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, y demás Reglamentos y Leyes autonómicas que lo desarrollan, se estima que estas reservas tienen carácter orientativo, susceptible de admitir modificaciones como consecuencia de los ajustes que pudieran introducirse en el trazado de dichas vías, en el transcurso de su tramitación.*

*Las zonas con este uso incluidas dentro del ámbito de UZ-PI-1 y UZ-PI-2 tendrán unas consideraciones especificas desarrolladas en los anexos normativos.*

*Se localiza en el plano 1: Clasificación, con el grado (V=90.1 SNU-SG-SER-C).*

*Grado 2: Se preservan de edificaciones como reserva de suelo para incremento del patrimonio Municipal de Suelo por el Ayuntamiento, que se realizará por expropiación y para destinar a vivienda social.*

*Su uso estructurante, hasta que se adquiera por expropiación, es agrícola y pecuario.*

*Se localiza en el plano 1, con el grado R=90.2 (SNU-RM-REP-C).*

***Epígrafe 3. Condiciones generales***

*Art.4.563- Parcela mínima.*

*Para Grado 0, la parcela mínima para futuras parcelaciones y segregaciones será de (7.500) m2. En regadíos y treinta mil (30.000) m2 en secano.*

*Para Grado 1º, la parcelación mínima será la misma que para el Grado 0, salvo en reparcelaciones incluidas en ámbitos de actuación definidos en el PGOU, en los que será la de las parcelas que se ajusten a las dimensiones de esta reserva.*

*Para Grado 2º, la parcela mínima será la misma que para el Grado 0, salvo para ajustarse a el ámbito de actuación.*

*Art.4.564- La edificación máxima sobre parcela no podrá ser superior a veinte (20) metros cuadrados con una altura total, sobre cualquier punto del terreno de cualquier elemento constructivo, no superior a doscientos (200) centímetros, que necesariamente deberá disponerse en obras de Nueva Planta adosado a un lindero de la parcela.*

*Art.4.565- Otras condiciones. No se fijan otras condiciones para la ordenación de las construcciones necesarias para albergar las instalaciones mecánicas para la explotación agrícola que las establecidas para el uso Agrícola desarrolladas en los art.4.2l3 y 4.214 1a, y siguientes de las presentes Normas.*

*Art.4.565- En estos suelos quedará prohibido todo proceso de formación de núcleo de población, instalaciones y extracción de árido.*

*Art.4.566- En casos especiales, dentro del grado C=90.0, y siempre que se cumplan las Normas establecidas en este Plan General para la protección del Patrimonio Arqueológico, se podrán*

*autorizar los usos y edificaciones de la clave T=91, siempre previa autorización municipal, y cuando se renuncie en escritura pública registrada como nota marginal, a cualquier derecho o valor, en caso de expropiación o desarrollo urbanístico de estos terrenos, por parte de cualquier administración o junta de Compensación.*

***Epígrafe 4. Compatibilidad de usos***

*Art.4.567- Uso agrícola. Epígrafe 1a del artículo 53 de la Ley 9/1995. Permitido en su categoría la.*

*Art.4.568- Usos primarios. Epígrafe 1.b del artículo 53 de la Ley 9/1995. Prohibido en todas sus categorías.*

*Art.4.569- Uso deposito en superficie. Epígrafe 1.c del artículo 53 de la Ley 9/1995. Prohibido en todas sus categorías.*

*Art.4.570- Uso Servicios e infraestructuras. Epígrafe d del artículo 53 de la Ley 9/1995. Permitido en todas las categorías en las situaciones "C" y "D".*

*Art.4.571- Uso rodoviario. Epígrafe 1.e del artículo 53 de la Ley 9/1995. Permitido en las categorías 2a. y 3a.*

*Art.4.572- Uso industrial dotacional y equipamental. Epígrafe 1.f del artículo 53 de la Ley 9/1995. Prohibido en todas sus categorías.*

*Art.4.573- Uso residencial. Epígrafe 2 del artículo 53 de la Ley 9/1995. Prohibido en todas sus categorías.*

*Art.4.574- Resto de usos. Compatible con Usos Ecológicos (clave N=00).*

*Resto de usos excluidos por no ser de aplicación."*

## 5.2 Uso del suelo

La actividad prevista se encuadraría por lo tanto dentro del uso SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS, para la que en el PGOU se indica:

*"**SECCIÓN 8. USOS DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS (CLAVE SER)***

***Epígrafe 1. Definición y clasificación***

*Art.4.203- Se refiere a las edificaciones e instalaciones de utilidad pública e interés social y a todos aquellos usos que por su singularidad y especialización no requieren una estrecha*

*conexión con el núcleo urbano, pudiendo instalarse de forma aislada o alejada de él, o incluso siendo aconsejable su distanciamiento de zonas habitadas (vertederos, autovías, carreteras, etc.).*

*Art.4.204- Clasificación:*

*En función del ámbito al que sirven se distinguen dos categorías:*

*- 1ª.- Construcciones e instalaciones al servicio principalmente de las necesidades locales tales como cementerio, depuradora, centro de transformación, etc.*

*- 2ª.- Construcciones e instalaciones al servicio fundamentalmente exterior al municipio tales como vertedero, radiofaro, autovías, gasolineras y estaciones de servicio, etc., de rango metropolitano.*

*Art.4.205- Por la singularidad de las instalaciones, su ubicación y régimen de funcionamiento no se establecen condiciones particulares para las mismas dentro del P.G.O.U. si bien deberán cumplir la normativa sectorial vigente de orden supramunicipal, especialmente la Ley 10/1991, de la Comunidad de Madrid, para la protección del Medio Ambiente."*

## 5.3 Condiciones generales de aprovechamiento

Según las definiciones establecidas en el PGOU, se establece:

*"**Epígrafe 3. De localización***

*Art.4.33- Se refiere a las distintas situaciones en que pueda darse un uso o actividad sobre el terreno, bien este dentro o fuera de las edificaciones situadas en una parcela. Se distinguen los siguientes tipos de instalaciones:*

*- En edificaciones construidas al efecto y, por tanto, como su uso principal, o en partes de ellas y como uso secundario. (Instalaciones cerradas).*

*- Sobre el terreno y con edificaciones carentes de paramentos verticales opacos en todos sus planos.*

*(Instalaciones abiertas).*

*- Sobre el terreno y en construcciones temporales. (Instalaciones provisionales).*

*Art.4.34- En Instalaciones cerradas. Dentro de la edificación una actividad o uso se puede dar en las siguientes situaciones:*

*- Situación "A". En cualquier planta de piso de edificaciones situadas en zonas calificadas con un uso coincidente o no con el que se destina la edificación.*

*- Situación "B". En cualquier planta baja de edificaciones situadas en zonas calificadas o no con un uso coincidente o no con el que se destina la edificación.*

*- Situación "C". En edificios de uso exclusivo localizados en zonas calificadas un uso no coincidente al que se destina la edificación.*

*- Situación "D". En edificio exclusivo localizado en zonas calificadas con el mismo uso al que se destina la edificación.*

*- Situación "E". En edificaciones exclusivas localizadas alejadas de los núcleos urbanos.*

*Los usos secundarios, en las situaciones "A", "B" y "C", admisibles y compatibles con el uso principal de la zona según cada clave de ordenanza no podrán rebasar el cuarenta (40) % de la superficie construida de manzana en el S. Urbano y de sector en el S. Urbanizable.*

*Art.4.35- En Instalaciones abiertas. Fuera de la edificación cabe distinguir las siguientes situaciones en las que puede darse un uso.*

*- Situación "F". Libres, en instalaciones abiertas en todos sus planos. Con cerramientos, no superiores a los dos metros de altura, y base opaca o de fábrica de los mismos no superior a cincuenta centímetros.*

*- Situación "G". Cubiertas, entendiéndose como tales las que no necesitan de cerramientos laterales opacos de alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, o las cubiertas propiamente dichas, pero abiertas en todo caso al menos en tres planos.*

*Art.4.36- En Instalaciones provisionales. Son en este caso las construcciones que soportan o sirven a una actividad o uso por un tiempo determinado. Una vez transcurrido éste, el terreno volverá a su estado original, o a destinarse a los fines señalados. Se diferencian las siguientes:*

*- Móviles, o que no necesitan de cimentaciones o anclajes en el terreno sujetándose a él por su propio peso a por anclajes elementales, eliminables por tracción simple.*

*- Fijas, o las que no están en la situación anterior, siendo siempre instalaciones construidas eventualmente."*

## 5.4 Compatibilidad de usos

El artículo 4.570 del PGOU, respecto a la compatibilidad de usos con el estructurante, agrícola y pecuario, determina:

*"Art.4.570- Uso Servicios e infraestructuras.*

*Epígrafe d del artículo 53 de la Ley 9/1995. Permitido en todas las categorías en las situaciones "C" y "D"."*

De conformidad con lo previsto en los artículos 53.1.d) y 26.1, respectivamente, tanto de la derogada Ley 9/1995 como de la vigente Ley 9/2001, en la clase de suelo que nos ocupa, y en los términos que disponga el planeamiento urbanístico y, en su caso, el planeamiento territorial, podrán legitimarse (entre otras), mediante la previa calificación urbanística, la ejecución de instalaciones que tengan el carácter de infraestructuras.

En tal sentido, de conformidad con lo previsto en el apartado c) del artículo 26.1 de la Ley 9/2001:

*"El uso de infraestructuras comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarios para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con el transporte por cualquier medio de personas y mercancías, así como de potabilización, transporte, abastecimiento, depuración y tratamiento de aguas; la generación, el transporte y la distribución de energía; las telecomunicaciones; y la recogida, la selección, el tratamiento y la valorización de residuos".*

El artículo 4.34 distingue las distintas situaciones en las que se puede dar un uso en instalaciones cerradas, concretando, entre ellas las C y D, en edificios de uso exclusivo, en zonas calificadas con un uso no coincidente con el que se destina la edificación, C, o coincidente, D.

El artículo 4.35 distingue las distintas situaciones en las que se puede dar un uso en instalaciones abiertas, fuera de la edificación, no contemplando esta posibilidad el art 4.570 referenciado.

## 5.5 Distancias a núcleos de población

La parcela prevista para la implantación de la planta fotovoltaica colida con un núcleo de población del municipio de Mejorada del Campo, tal y como se muestra en la planimetría.

Dicho núcleo de población se encuentra en terreno SUZ-PI (P.O.N.P.A.), SUELO URBANIZABLE PLANEAMIENTO INCORPORADO. PLAN DE ORDENACIÓN NUCLEO DE POBLACIÓN (ADAPTADO Y REVISADO), según la planimetría del P.G.O.U.

## 5.6 Conclusiones

El Proyecto consiste en la ejecución de una planta solar fotovoltaica de 25,16 MWca de potencia nominal sobre la finca sita en la Parcela catastral 28084A00500019 del término municipal de Mejorada del Campo.

De conformidad con la información urbanística remitida el 25 de agosto de 2021 por el referido Ayuntamiento sobre la citada finca catastral, el Plan General vigente en dicha localidad define el suelo sobre el que se pretende llevar a cabo la actuación como "Suelo No Urbanizable, Rústico de Reserva, Uso Agropecuario, Cultivo Exclusivo, "SNU-RR-AGR-C". A su vez, el Plano nº 1 del Plan General, "Clasificación del Suelo", vincula esta clasificación a la Clave 90.0 (C). Se adjunta a la presente separata copia del referido Informe Urbanístico.

No se establece expresamente en dicho Informe ningún tipo de incompatibilidad urbanística para la ejecución del Proyecto.

En efecto, siendo la clasificación otorgada a la Parcela por el PGOU la de Suelo No Urbanizable, Rústico de Reserva, de conformidad con lo que preveía el artículo 53.1 de la derogada Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Ordenación del Territorio, Suelo y Urbanismo, de la Comunidad de Madrid, podrá el planeamiento urbanístico autorizar, previo otorgamiento de la correspondiente calificación urbanística, la ejecución de obras, construcciones o instalaciones que, estando asociadas a necesidades de la población urbana y siendo compatibles con el medio rural, tengan como objetivo (entre otros previstos en el referido precepto) "Las actividades indispensables para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales".

Por su parte, conforme a la vigente Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y no existiendo en principio ningún tipo de protección especial sobre la Parcela, debería ésta clasificarse como suelo urbanizable no programado, y en consecuencia legitimarse sobre la misma, mediante la previa calificación urbanística, la ejecución de instalaciones que tengan el carácter de infraestructuras. En tal sentido, de conformidad con lo previsto en el apartado c) del artículo 26.1 de la Ley 9/2001: "El uso de infraestructuras

comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarios para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con el transporte por cualquier medio de personas y mercancías, así como de potabilización, transporte, abastecimiento, depuración y tratamiento de aguas; la generación, el transporte y la distribución de energía; las telecomunicaciones; y la recogida, la selección, el tratamiento y la valorización de residuos".

# 6 ENTIDAD PROMOTORA DEL PROYECTO

La entidad promotora del proyecto PEÑA RUBIA es la siguiente:

- URIEL SOLAR 1, S.L.
- CIF: B88403829
- Paseo de la Habana, 1, 8º piso
- 28036, Madrid

# 7 INTERCONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

Con fecha 13 de julio de 2022, se remite por parte de UFD un informe de acceso y conexión para la instalación Peña Rubia de la sociedad URIEL SOLAR 1, S.L. en Mejorada del Campo, Madrid. Se presenta este informe como Anexo 7 de este documento.

Con fecha 2 de junio de 2022, se remite por parte de UFD la propuesta técnica en la que se fijan las condiciones de acceso y un informe de punto de conexión. que especifica las condiciones técnicas. Se presenta este informe como Anexo 8 de este documento.

# 8 CRITERIOS DE DISEÑO

## 8.1 Consideraciones de partida

Para el diseño de la planta fotovoltaica, se detallan los datos para la realización del layout de la planta fotovoltaica:

- Potencia nominal en el punto de conexión: 25,16 MWac
- Potencia pico instalada: 30,888 MWp
- Modelo de panel solar: JA Solar, modelo JAM78S30 de 600Wp o similar.
- Inversores: Sungrow, modelo SG350HX o similar.

- Estructura fotovoltaica: Seguidor autoalimentado a un eje de 52/26 módulos. Model PVH Monoline 1P o similar.

## 8.2 Dimensionado de la planta fotovoltaica

En base a las consideraciones de partida, se ha realizado el dimensionado de la planta fotovoltaica con los siguientes criterios:

- Maximizar el área ocupada, respetando las servidumbres y distancias mínimas exigidas.
- Maximizar la generación anual de energía.

## 8.3 Diseño eléctrico

- Los cables de corriente continua (CC) entre strings e inversores han sido diseñados con una caída de voltaje media máxima de 1,5% en las condiciones de STC. Además, los cables de CC propuestos cumplen los criterios de máxima intensidad indicados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Estos cables serán conductores unipolares de cobre que irán fijados a la estructura del seguidor y bajo tubo en zanja hasta la entrada del inversor de string.
- Los cables de baja tensión (BT) CA desde los inversores hasta los centros de transformación han sido diseñados con una caída media máxima del voltaje de 1,5% en las condiciones STC. Además, los cables de CA propuestos cumplen los criterios de máxima intensidad indicados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Estos cables serán conductores unipolares de aluminio que irán directamente enterrados en zanjas.
- Los componentes eléctricos de BT deberán ser capaces de soportar la tensión máxima de funcionamiento del inversor solar y del equipo de CC (1500 Vcc).
- La red de media tensión (MT) que conecta los centros de transformación con el centro de seccionamiento se realizará con cableado de aluminio teniendo en cuenta los criterios de intensidad nominal y cortocircuito, en ningún caso sobrepasando una caída de tensión media superior a 1%.
- El nivel de tensión considerado para la media tensión es de 45 kV.
- El cableado de aluminio seleccionado para la red de media tensión serán conductores unipolares que irán directamente enterrados en zanjas.

- La conexión de la red de media tensión será en líneas-antenas y no en anillo.

## 8.4 Diseño civil

- Se ha considerado la limpieza de todo el recinto de la parcela.
- Se ha considerado el despeje y desbroce de todas las áreas donde se instalen los paneles.
- Los viales internos se han diseñado de 4 metros según indicaciones del cliente, si bien se ha dejado espacio suficiente en la estación de potencia para el paso de una grúa. Se ha tenido en cuenta que conecten todos los centros de transformación, el centro de seccionamiento y el acceso a la misma, no considerándose vial perimetral de la misma.
- Se han considerado hincado directo de perfiles como cimentación para la estructura fotovoltaica.
- Se ha considerado una red de drenaje perimetral y otra red de drenaje interior en forma de cuneta en el lado de los viales internos donde se recoja el agua de escorrentía.
- Se ha tenido en cuenta una distancia entre ejes de filas (pitch) de 5,5 m
- El cableado entre los módulos será fijado a la estructura soporte y bajo tubo en zanja a la entrada de los inversores.
- El cableado entre módulos e inversores, sobre la misma fila serán fijados directamente a la estructura existente. El conexionado entre módulos se realizará en tresbolillo, por ello el panel FV debe tener un cable de al menos 1,2 metros de longitud.
- Los cables desde los inversores a los centros de transformación serán enterrados directamente en las zanjas de baja tensión (BT).
- El cableado entre centros de transformación y centro de seccionamiento será llevado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- El cableado perimetral del sistema de seguridad será diseñado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- Serán instaladas arquetas en todos los cruces de cableado. Las dimensiones de las arquetas serán diseñadas acorde con el número de cables y las dimensiones de las zanjas.

- El sistema de puesta a tierra de la planta conectará los elementos metálicos a tierra de: estructuras fotovoltaicas, inversores, bandeja metálica, centros de transformación, sistema de seguridad, vallado perimetral, etc. Llevando el cable directamente enterrado en las zanjas de baja y media tensión.

# 9 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA SOLAR

Como se ha expuesto en apartados anteriores el ámbito de implantación reúne unas condiciones óptimas para la instalación proyectada, principalmente en situación, características del terreno y climatología.

Hay que exponer también, que, en este Proyecto, se propone una implantación inicial de la instalación, que podrá ser corregida y ajustada en función de las afecciones resultantes de la aplicación del condicionante, así como de organismos y empresas afectadas que no se hayan podido tener en cuenta en el momento de redactar este Proyecto, pero que se tendrán en cuenta para la realización del Proyecto de Instalación o de ejecución definitivo.

El conjunto de la instalación, con todos los componentes que se proyectan, se basa en la más avanzada tecnología existente a la fecha, incluso se proponen equipos que están en fase de desarrollo, pruebas y pendientes de homologación, lo que da idea del interés de utilizar la tecnología más avanzada en el momento de la instalación.

La planta solar que se pretenden acometer, generará energía a través de tecnología conocida como energía solar fotovoltaica. Esta energía, es aquella que se obtiene por medio del proceso directo de transformación de la energía del sol en energía eléctrica.

Por lo tanto, la planta solar empleará la radiación solar como fuente de energía, transformándola en energía eléctrica.

La energía fotovoltaica utiliza parte del espectro electromagnético de la energía del sol para producir electricidad. La transformación se realiza por medio de módulos solares fotovoltaicos, formados por células fotovoltaicas, que es donde se produce el efecto fotovoltaico.

El efecto fotovoltaico genera la aparición de una corriente eléctrica sin que sea necesaria la intervención de ningún efecto mecánico o físico.

Las células están formadas por materiales semiconductores como el silicio. Una vez que la luz del sol incide sobre su superficie de la célula fotovoltaica comienza la generación de

corriente continua. Al incidir la luz del sol sobre la superficie de la célula fotovoltaica, los fotones de la luz solar transmiten su energía a los electrones del material semiconductor, para así poder circular dentro del sólido. La tecnología fotovoltaica consigue que parte de estos electrones salgan al exterior del material semiconductor generándose así una corriente eléctrica capaz de circular por un circuito externo.

Las células solares se unen eléctricamente unas con otras, conformando los módulos fotovoltaicos.

Los módulos fotovoltaicos se conectan entre sí, formando lo que se denominan "cadenas" o "strings". De este modo, es posible realizar instalaciones de varios megavatios de manera modular.

## 9.1 Características generales

La planta solar convierte la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica a través de una serie de módulos solares fotovoltaicos. Los módulos serán instalados sobre estructuras con seguidor y sobre estructuras fijas.

La corriente continua producida en el generador fotovoltaico (conjunto de módulos que conforman la planta) se convierte en corriente alterna por medio de inversores fotovoltaicos, para a continuación ser inyectada directamente en una red interna de media tensión y posteriormente a la red de transporte de alta tensión, una vez adaptado el nivel de tensión en el centro de seccionamiento de la planta.

La potencia conectada a red correspondiente al conjunto de la totalidad de la instalación solar fotovoltaica, será de 25,16 MWca de potencia nominal, 28,8 MVAca@40ºC de potencia nominal en inversores y 30,888 MWcc, de potencia pico correspondiente al generador fotovoltaico.

La planta tiene tres componentes principales que forman el núcleo tecnológico de la planta:

- Generador fotovoltaico.
- Estructura (seguidor) soporte de los módulos.
- Sistema inversor y de transformación.

Además de los tres componentes principales, las plantas contarán con una serie de componentes estándar (cimentaciones, cables, protecciones eléctricas, sistema de monitorización, sistema de seguridad, etc.) para un correcto ensamblado del sistema.

Todos los equipos y sus elementos, irán conectados a base de conductores eléctricos de diversos tipos y secciones, específicos para las tensiones de trabajo y diseñados y calculadas las secciones para cumplir la normativa eléctrica en la materia, la seguridad de las personas, así como calcular la sección económica con fin de contribuir en este apartado a la optimización de costes y hacer más viable la instalación.

## 9.2 Generador Fotovoltaico

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, el generador fotovoltaico estará compuesto por 51.480 módulos fotovoltaicos, interconectados entre sí en grupos denominados “cadenas” o “strings”.

Respecto de los módulos fotovoltaicos (FV), para este proyecto se han seleccionado módulos fotovoltaicos basados en la tecnología de silicio monocristalino, ampliamente probada en numerosas instalaciones a lo largo del mundo.

Los módulos tendrán unas dimensiones de 2.465 x 1.134 x 35 mm o similares, con una eficiencia mínima del 21,5 % y serán capaces de entregar una potencia de 600 Wp en condiciones estándar.

Los módulos escogidos inicialmente son del fabricante JA Solar, modelo JAM78S30-600/MR de 600 Wp o similar.

*Ilustración 2. Módulo FV de 600 Wp*

El número de módulos y su potencia pico unitaria establecen la potencia pico de la instalación.

Los detalles técnicos del módulo pueden verse en el datasheet u hoja de características incluido como Anexo 1 a este documento.

## 9.3 Configuración eléctrica

La configuración eléctrica de la instalación fotovoltaica @25/40°C será la siguiente:

- 90 inversores Sungrow, modelo SG350HX o similar, repartidos en 3 estaciones transformadoras (30 inversores cada una).
- Cada estación transformadora cuenta con un transformador de 10 MVA.

En total se han implantado 51.480 módulos de 600 Wp para un total de 30,888 MWp. La configuración eléctrica de baja tensión de la planta fotovoltaica será la siguiente:

- Strings de 26 módulos de 600 Wp conectados en serie.
- Cada estación transformadora consta de 30 inversores Sungrow SG350HX o similar con 660 strings conectadas en paralelo.

De esta forma las potencias nominales y pico serán las siguientes:

| | Inversores | Strings por inversor | Potencia nominal en inversor a 40ºC (MVA) | Potencia pico (MWp) |
|---|---|---|---|---|
| PV-01 | 30 | 22 | 9,60 | 10,296 |
| PV-02 | 30 | 22 | 9,60 | 10,296 |
| PV-03 | 30 | 22 | 9,60 | 10,296 |
| Total | 90 | 1980 | 28,80 | 30,888 |

## 9.4 Estructura soporte de módulos

La estructura soporte es uno de los elementos clave para un aprovechamiento adecuado de toda la inversión, ya que es la que asegura la orientación e inclinación de diseño, así como la separación entre filas de módulos.

Todos los módulos FV (51.480 unidades) se instalarán sobre estructuras móviles sobre el eje horizontal, orientados de norte a sur. Mediante un sistema de control y monitorización, realizarán un seguimiento de la posición del sol de este a oeste, optimizando la posición de los módulos a cada instante. Además, los seguidores contarán con backtracking y un sistema de control que, en caso de ráfagas de viento fuerte, colocarán las estructuras en posición horizontal, para minimizar los esfuerzos debidos al viento.

Las estructuras donde se sitúan los módulos estarán fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes de fijación de los módulos fotovoltaicos.

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable. La de fijación de módulos estará sin embargo realizada en acero inoxidable. El modelo de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará según las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá hincada directamente al terreno, salvo que las características del terreno no lo permitan u obliguen a adaptar otro tipo de cimentación alternativa. La cimentación de la estructura debe soportar los esfuerzos resultantes de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección.
- Peso propio de la estructura y de los módulos soportados.
- Solicitaciones sísmicas (terremotos) según las normas vigentes.

Los **principales elementos** de los que se compone la estructura son:

- Cimentaciones.
- Postes.
- Estructura, formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado o aluminio.
- Elementos de sujeción y tortillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar.
- Automatización del seguidor con sistema de retro seguimiento integrado.
- Sistema de comunicación interna mediante PLC.

Se instalarán **dos tipologías** de seguidores:

- De *1 string* (26 módulos) con configuración 1V26
- De *2 strings* (52 módulos) con configuración 2V52

Se instalarán con un pitch de 5,5m y Acimut 0º (sur).

Los detalles técnicos de la estructura pueden verse en el datasheet u hoja de características incluido como Anexo 2 a este documento.

## 9.5 Inversor

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna a la misma frecuencia de la red.

Desde la salida del inversor se evacuará la energía al transformador que será el encargado de elevar la tensión establecida para la red de MT.

El funcionamiento del inversor es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que ésta es suficiente, el inversor comienza a inyectar a la red.

El inversor trabaja de forma que toman la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los módulos no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar. Puesto que la energía que consume la electrónica procede del generador fotovoltaico, por la noche el inversor sólo consume una pequeña cantidad energía procedente de la red de suministro.

Los inversores fotovoltaicos escogidos son del fabricante Sungrow, modelo SG350HX o similar. Se instalarán 90 unidades.

El datasheet u hoja de características del modelo de inversor específico para este proyecto está incluido como Anexo 3 de este documento.

| **Características del Inversor** | |
|---|---|
| Potencia | 352 kVA @30ºC<br>320 kVA @40ºC |
| Voltaje máximo CC | 1.500 V |
| Corriente máxima CC | 480 A (12 x 40 A) |
| Número de MPPT | 12 |
| Rango MPP | 500 – 1.500 V |
| Voltaje CA | 800 V |

| | |
|---|---|
| Corriente CA | 254A |
| Grado de protección | IP66 |
| Número de inversores | 90 |

*Ilustración 3. Detalle del inversor*

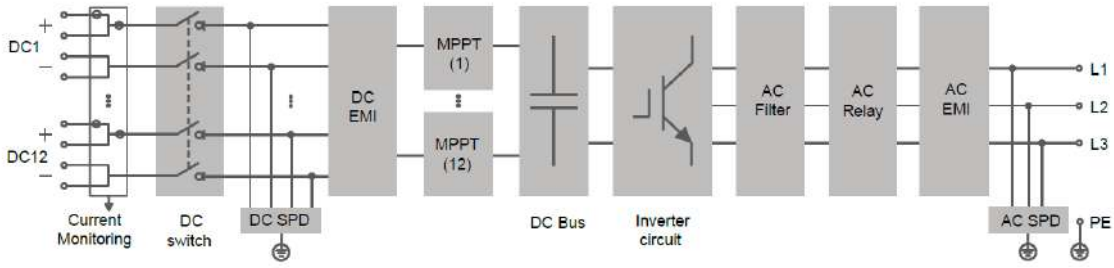



*Ilustración 4. Detalle del diagrama interno del inversor*

## 9.6 Estaciones transformadoras

La estación transformadora es el edificio prefabricado o contenedor donde se albergarán los equipos encargados de agrupar, transformar y elevar la tensión del subcampo fotovoltaico.

Las estaciones transformadoras incluirán al menos, los siguientes componentes:

- Transformador de potencia
- Celdas secundarias de Media Tensión (RMU).
- Cuadros eléctricos.
- Cuadros del sistema de monitorización.
- Transformador de servicios auxiliares.

En el proyecto habrá tres estaciones transformadoras MEINS SPS-9100-52 o similar.

Cada estación transformadora irá provista de un transformador de MT de 10.000 Kva @37ºC kVA y celdas de MT, para un sistema de 45 kV. Los equipos se localizarán en el mismo edificio prefabricado o contenedor.

El primario de los transformadores se conectará con las celdas de MT, y estas con las celdas de MT del centro de seccionamiento al que se conecta la planta fotovoltaica.

El diseño de la estación transformadora permitirá lo siguiente:

- Facilidad de movimiento y ubicación de los equipos para permitir el funcionamiento adecuado de los mismos.
- Realización de las maniobras requeridas para la correcta operación y mantenimiento, y en condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.
- Entrada, salida y tendido de cables de CC y CA.

| Especificaciones Técnicas | |
|---|---|
| | **Transformador** |
| Tipo de transformador | Tanque corrugado |
| Potencia nominal | 10000 kVA (37ºC) |
| Grupo de Conexión | Dy11y11 |
| Tension nominal Primario | 45 kV |
| Tension nominal Secundario | 800-800 V |
| Frecuencia | 50 Hz |
| Cambiador de tomas | OCTC / ± 2,5 ± 5 % ± 7,5 % ± 10 % |
| Perdidas en Vacio | UE548/2014 TIER 2 |
| Perdidas en Carga | UE548/2014 TIER 2 |
| Tipo de refrigeración | ONAN |
| Impedancia de Cortocircuito | 7,5% / 7% / 7% |
| Material devanados | Al / Al |
| Otros | Buchholz, termómetro, sensor nivel, PT100, válvula alivio de presión, válvula de drenaje, tapón de llenado, cáncamos de izado, terminal de tierra, cajón cubrebornas |
| | **Celdas Media Tension** |
| Tipo de aislamiento | SF6 |
| Tensión de aislamiento | 52 kV |
| Corriente nominal | 630 A |
| Corriente máxima de cortocircuito | 16 kA / 1s |
| Configuración | OSD |
| Equipo de proteccion | Fanox SIA-B o similar |
| Otros | Detectores de presencia de tension capacitivos, Interruptores motorizados, bobina de cierre, 1st & 2st bobina de disparo + bobina de minima tension, pasatapas tipo Pfisterer, terminal de tierra |
| | **Cuadro de Potencia Baja Tensión (2x)** |
| ACB | 1x 4000 A / 800 Vac / 50kA / 3P |
| MCCB | 15x 320 A + 1x 125 A + 1x 63 A / 800 Vac / 50kA |
| Otros | Proteccion de datalogger, SPD I+II, Monitor de resistencia de aislamiento |
| | **Transformador SSAA & Cuadro SSAA** |
| Transformador SSAA | 25 kVA, 3F/3F+N, Dyn11, 800V/400V, Ucc: 3,5% |
| Protecciones | Segun esquema unifilar |
| Otros | PLC para monitorizacion de señales, SPD II, Switch no gestionado<br>Opcional: Switch FO gestionado + caja de fusion FO + pigtail |
| | **Varios** |
| Varios | UPS 3KVA 10', Sistema de ventilación y calefacción + Sistema antincendios e intrusión, Kit de seguridad, Vallado perimetral (opcional), depósito de recogida de aceite de transformador con filtro de hidrocarburos (opcional) |
| | **General** |
| Material de envolvente y Skid | Hormigón Armador y Vibrado |
| Dimensiones (L x Al x An) | Envolvente Celdas (4,860 x 3,000 x 3,770 mm) /<br>Skid Transformador (Opcional) (4,650 x 2,950 x 1,050 mm) |
| Peso | Envolvente Celdas (25Tn) / Skid Transformador (24Tn) (Opcional) |
| Temperatura de Operación | -15 ºc – 60ºc (-13 °F – 140 °F) |
| Grado de Protección y tratamiento | IP54 / Carpinterías metálicas C5 / Transformador y Cuadros BT C4H / Celdas MT C3 |
| Humedad de Operación | 0% ~ 95% |
| Máxima altitud de operación | 2000 m (higher altitude available as optional) |
| Normativas | IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202, MIE-RAT, ITC-BT, ITC-LAT |

*Ilustración 5. Detalle de la estación transformadora*

## 9.7 Transformador de potencia

Para adecuar el nivel de tensión de salida de los inversores, de BT a MT, la planta FV contará con 3 transformadores diferentes de 45/0,8/0,8 kV.

Los transformadores serán trifásicos, con regulación en carga en el lado de MT, aislados por baño de aceite con refrigeración natural.

Tendrán pocas pérdidas y estarán especialmente diseñados para plantas FV, funcionamiento en continuo para carga nominal.

Dispondrán de circuitos diferentes para el primario (U, V y W) y el secundario (u, v y w).

## 9.8 Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento es el edificio prefabricado o contenedor donde se albergarán los equipos encargados de unir la planta fotovoltaica con la línea de interconexión de la planta.

El centro de seccionamiento incluirá al menos, los siguientes componentes:

- Celdas de Media Tensión (RMU).
- Cuadros del sistema de monitorización.
- Cuadro de servicios auxiliares.

- UPS.

En el proyecto habrá un centro de seccionamiento MEINS CPM-52-UFD o similar.

El centro de seccionamiento irá equipado con celdas de MT, para un sistema de 45 kV. Los equipos se localizarán en el mismo edificio prefabricado o contenedor.

El diseño del centro de seccionamiento permitirá lo siguiente:

- Facilidad de movimiento y ubicación de los equipos para permitir el funcionamiento adecuado de los mismos.
- Realización de las maniobras requeridas para la correcta operación y mantenimiento, y en condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.
- Entrada, salida y tendido de cables de CA.

| Especificaciones Técnicas | |
|---|---|
| | **Celdas Media Tension** |
| Tipo de aislamiento | SF6 |
| Tensión de aislamiento | 52 kV |
| Corriente nominal | 630 A |
| Corriente máxima de cortocircuito | 25 kA / 1s |
| Configuración | SD(Proteccion y medida) |
| Equipo de proteccion | Schneider 5PF30 o similar |
| Otros | Detectores de presencia de tension capacitivos, Interruptores motorizados, bobina de cierre, 1st & 2st bobina de disparo, bobina de disparo de mínima tensión, pasatapas tipo Pfisterer, terminal de tierra |
| | **Cuadro SSAA** |
| Alimentacion de SSAA | Externa desde linea privada de la instalación generadora |
| Protecciones | Segun esquema unifilar |
| Otros | PLC para monitorizacion de señales, SPD II, Switch no gestionado<br>Opcional: Switch FO gestionado + caja de fusion FO + pigtail |
| | **Varios** |
| Varios | UPS 3KVA 60', Sistema de ventilación y calefacción + Sistema antincendios e intrusión, Kit de seguridad |
| | **General** |
| Material de envolvente | Hormigón Armador y Vibrado |
| Dimensiones (L x Al x An) | Envolvente Celdas (4,860 x 3,000 x 3,770 mm) |
| Peso | Envolvente Celdas (25Tn) |
| Temperatura de Operación | -15 °C ~ 60°C (-13 °F ~ 140 °F) |
| Grado de Protección y tratamiento | IP54 / Carpinterías metálicas C5 / Celdas MT C3 |
| Humedad de Operación | 0% ~ 95% |
| Máxima altitud de operación | 2000 m (higher altitude available as optional) |
| Normativas | IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202, MIE-RAT, ITC-BT, ITC-LAT, Especificaciones particulares Compañía Distribuidora |

*Ilustración 6. Detalle del centro de seccionamiento*

## 9.9 Celdas de Media Tensión (MT)

Las estaciones transformadoras y el centro de seccionamiento albergarán celdas de MT que incorporarán la aparamenta necesaria de maniobra y protección.

Se instalarán celdas compactas debido a que, entre otras ventajas, permiten una operación segura y sencilla, tienen pequeñas dimensiones y poco peso, aumentan la protección frente a condiciones ambientales y accidentes, y generalmente la manipulación e instalación es rápida y sencilla.

Las celdas contarán con un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT. Este detector proveerá señales independientes de cada fase, evitando el uso de transformadores de tensión.

El seccionador de puesta a tierra, será capaz de soportar la corriente nominal de cortocircuito. Los interruptores/seccionadores de las RMU estarán dimensionados para abrir en carga a corriente nominal.

## 9.10 Sistemas de conexiones eléctricas

Según la naturaleza de la corriente, la instalación fotovoltaica está dividida eléctricamente en dos tramos, tramo de corriente continua, hasta el inversor, y tramo de corriente alterna,

tras realizar el conveniente acondicionamiento de potencia mediante el inversor fotovoltaico, adecuación del nivel de tensión mediante el transformador de MT de la estación transformadora.

## 9.11 Sistemas de corriente continua (CC)

El tramo de corriente continua de la instalación estará localizado en el campo solar, y se corresponde al cableado entre módulos formando strings, la conexión de los strings hasta los inversores.

El sistema de CC incluye el siguiente equipamiento:

- Cableado
- Conectores
- Inversor

El diseño y dimensionado del sistema de CC para la planta FV cumplirá todo lo establecido en la normativa vigente.

## 9.12 Cableado de CC

El circuito de corriente continua consta del conductor de fase y el conductor de protección. Este cableado se dispone a la intemperie o enterrado, canalizado en bandejas, fijado directamente a la estructura o mediante tubo aislante de PVC o similar.

En general, los cables serán resistentes a la absorción de agua, el frío, la radiación UV, agentes químicos, grasas o aceites, abrasión e impactos.

El cable de string es el cable de CC que conecta las series de módulos (strings) hasta los inversores. Es necesario utilizar cable específicamente diseñado para instalaciones fotovoltaicas de exterior. Las secciones tipo a considerar para el cable están comprendidas entre 6 y 10 $mm^2$.

## 9.13 Cableado de CA

El cable desde cada inversor hasta el cuadro de BT de la estación transformadora se tenderá enterrado en zanjas, y será cable directamente enterrado.

Este tramo de cable de corriente alterna estará formado por cable de aluminio y aislamiento XLPE. Las secciones tipo a considerar para el cable enterrado están comprendidas entre 240 y 400 $mm^2$.

## 9.14 Sistema de corriente alterna (CA)

El sistema de CA incluirá el siguiente equipamiento principal:

- Cable de baja tensión (BT)
- Centro transformador
- Aparamenta de BT
- Transformador
- Celdas de MT (RMU)
- Cables de media tensión (MT)

El sistema de CA de la planta cumplirá con lo establecido en la Norma de Instalaciones Eléctricas vigente en la actualidad con el fin de garantizar la seguridad tanto en el uso de la energía eléctrica, como de las personas; maximizando la eficiencia del complejo.

El sistema de CA de la planta comprende desde la salida de cada inversor hasta la estación transformadora y de éste hasta el centro de seccionamiento.

## 9.15 Cable CA de BT de Servicios Auxiliares

Los cables de CA de BT de servicios auxiliares se utilizarán en:

- Alimentación del sistema de seguridad
- Alimentación de la estación meteorológica
- Otros servicios auxiliares

Estos tramos de cable de corriente alterna estarán formados por cable de cobre y aislamiento XLPE.

## 9.16 Cableado de media tensión

Para evacuar la energía generada desde la estación transformadora, se instalará una red de MT a 45 kV. Los cables de MT irán directamente enterrados y tendrán aislamiento seco.

El cable de CA de MT conectará las celdas de MT de cada estación transformadora, recorriendo desde el PV-03 al PV-02, del PV-02 al PV-01 y del PV-01 a las celdas del centro de seccionamiento.

Los cables serán de conductor de aluminio mono núcleo para un nivel de tensión 45 kV, no propagadores de llama y libres de halógenos. A su vez, serán resistentes a la absorción de agua, el frío, la radiación UV, agentes químicos, grasas o aceites, abrasión e impactos.

El conductor tendrá flexibilidad de clase II, dispondrá de aislamiento XLPE, pantalla metálica y cubierta exterior de poliolefina.

## 9.17 Suministro de auxiliares

En la planta fotovoltaica existirán dos tipos de alimentación para los consumos auxiliares:

- Alimentación de consumos auxiliares para la estación transformadora.
- Alimentación de consumos auxiliares para el almacén (si lo hubiere), sistema de seguridad, SCADA, estación meteorológica y garita de seguridad.

El suministro de auxiliares a la estación transformadora se realizará desde la propia generación de la Central fotovoltaica. Para la distribución de los auxiliares, la estación transformadora contará con un cuadro de BT con las protecciones necesarias; fusibles, interruptor manual de corte en carga y un automático.

## 9.18 Sistema de seguridad y vigilancia

La planta fotovoltaica contará con un sistema de vigilancia perimetral en toda la instalación.

Se dispondrán dispositivos IanCAM (cámaras de seguridad) o similar, las cuales estarán situadas cada 50 metros aproximadamente y equidistantes 0,5 m del vallado perimetral; serán instaladas en postes metálicos a una altura de 2,20 m y poseerán un foco infrarrojo para visión nocturna.

Las cámaras IanCAM transmiten por la red TCP/IP al Centro de Control remoto la información de video. El software de gestión instalado en el Centro Control puede ser programado para reaccionar de forma automática a todo tipo de alarmas que llegan de los dispositivos, por ejemplo:

- Reproducir un aviso sonoro.
- Mostrar ventanas de las cámaras que estén en el lugar de alarma en un monitor especial.
- Enviar un correo electrónico.
- Enviar un SMS (en este caso es necesario un modem GSM/GPRS conectado al servidor).

*Ilustración 7. Dispositivo IanCAm con cubierta protectora*

## 9.19 SCADA

El sistema SCADA incorpora el sistema de control de la planta y la interfaz con el operador de la red. Los puntos de operación de la planta (para el factor de potencia, del nivel de voltaje) deben ser instalados remotamente por el operador de la red. El sistema de control de la planta deberá incorporar los procesos de control para mantener los ajustes apropiados durante el funcionamiento, mediante control remoto de los inversores y equipos de conmutación.

## 9.20 Estación Meteorológica

Se instalará una (1) estación meteorológica en la planta fotovoltaica para monitorizar y registrar las condiciones meteorológicas.

Se evitarán zonas sombreadas en su localización.

La estación meteorológica tendrá los siguientes componentes principales:

- Estructura de 3 metros de altura para permitir la correcta instalación de los componentes.
- Registrador de datos (Data-logger) con pantalla, modelo Meteodata 3016 CM de Geónica o similar y con al menos las siguientes características:

- Precisión de muestreo: 1 s.
- Precisión de almacenamiento: 1min, 5 min, 10 min, 15min…(configurable).
- Debe almacenar las siguientes funciones: desviaciones estándar, valores mínimos, valores máximos, valores medios, valores acumulados, integrales…).
- Datos accesibles mediante MODBUS para valores instantáneos, medios y agregados con acceso desde el sistema de monitorización de la planta, desde el Power Plant Controller (PPC) y el edificio de control de la planta.

- Sistema de suministro eléctrico independiente incluyendo batería (12V-9Ah recomendado) y panel fotovoltaico de 60 W.
- Cargador de batería (220 V).
- GPRS-IP y comunicaciones Ethernet.
- Dos (2) piranómetros Secondary Estandard según las Especificaciones ISO (Alta Calidad según las Características de la Organización Mundial de Meteorología). Los piranómetros están diseñados para la medición de la radiación solar y del cielo, totalmente o en bandas de longitudes de onda amplias definidas. Se colocarán uno en el plano de los módulos y otro horizontalmente.
- 3 células calibradas. Se colocarán dos en el plano de los módulos (una limpia y la otra sucia para medir el efecto del ensuciamiento) y la restante horizontalmente. Todos los sensores se instalarán con la misma longitud de cableado con la que han sido calibrados.
- 2 sondas PT-100 para medir la temperatura de los módulos fotovoltaicos.
- Pluviómetro.
- Medidor integrado de temperatura ambiente y humedad relativa:
  - Temperatura ambiente
  - Humedad relativa
- Anemómetro.
- Veleta.

- Sistema de entrada auxiliar mediante conexión a la red SSAA.
- Equipo de comunicaciones.
- Cableado y soportes.
- Cimentación de hormigón.

## 9.21 Garita de seguridad

Se dispondrá de una garita de seguridad en la Planta Fotovoltaica, la cual dispondrá de los siguientes suministros:

- Instalación de red de fuerza y alumbrado; instalación de cuadro eléctrico y de circuito de fuerza, luminarias de emergencia y circuito de alumbrado.
- Instalación de voz y datos.
- Instalación de red contra incendios; detectores fotoeléctricos, sirenas y extintores portátiles.
- Instalación de climatización: suministro e instalación de equipo de aire acondicionado tipo split con bomba de calor.
- Suministro e instalación completa de circuito cerrado de televisión.

## 9.22 Protecciones

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red de distribución eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema.

Los diferentes equipos de la planta estarán provistos con una serie de elementos de protección que se exponen a continuación:

- Se instalarán varistores entre los terminales positivos y negativos de los módulos fotovoltaicos y entre cada uno de ellos y tierra para proteger contra posibles sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas.
- Los conductores del campo fotovoltaico estarán dimensionados para soportar, como mínimo el 150% de la intensidad de cortocircuito sin necesidad de protección. Dichos conductores estarán dotados de fusibles seccionadores, fusibles

rápidos, dimensionados al 150% de la intensidad de cortocircuito en cada una de las líneas que van al inversor.

- Se instalarán seccionadores a la salida del campo de paneles.
- Los conductores de corriente alterna estarán protegidos mediante fusibles y magnetotérmicos contra sobreintensidades.
- Los inversores evitarán que se puedan poner en contacto los conductores de corriente CC con los conductores de corriente CA (aislamiento galvánico o equivalente). Asimismo, los inversores incorporarán protecciones frente a cortocircuitos a la salida, tensión y frecuencia de red fuera de rango, sobretensiones e inversión de polaridad en la etapa de continua.

Todas las partes metálicas de la instalación estarán puestas a tierra. De la misma manera, los equipos accionados eléctricamente estarán provistos de protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

La conexión a tierra es necesaria para garantizar la integridad de todo el personal que esté en contacto en la planta. Dicho conexionado a tierra ofrece una buena protección contra sobrecargas atmosféricas, una superficie equipotencial que previene ante contactos indirectos, así en el caso de que uno de los polos activos del campo fotovoltaico presente un contacto de defecto con alguna parte metálica, se evitarán daños por contacto de una persona con la parte metálica derivada.

# 10 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

La infraestructura de evacuación de la planta fotovoltaica se compone de un centro de seccionamiento que permite la evacuar la energía generada hasta la subestación Puente de San Fernando 45kV (existente), propiedad de UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD, S.A., punto de entrega final de la energía.

La línea de 45 kV hasta la subestación serán objeto de otro proyecto independiente.

# 11 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En el presente apartado se describen los trabajos a ejecutar para acometer el proyecto.

Las obras a realizar se dividen principalmente en:

- Obra civil.
- Montaje mecánico.
- Montaje eléctrico.

## 11.1 Obra civil

Los trabajos más significativos referentes a la obra civil son los indicados a continuación.

### 11.1.1 Instalación de servicios

Incluye la preparación de las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- **Oficinas de obra:** Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados de diferentes dimensiones.
- **Servicios higiénicos temporales:** Incluyen vestuarios y aseos para el personal de obra, habilitados en contenedores metálicos prefabricado.
- **Zonas de acopio y almacenamiento:** Se contemplan diferentes zonas de almacenamiento y acopio de materiales al aire libre, y a cubierto en contenedores metálicos prefabricados. A su vez, se prevé una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.
- **Suministro de agua y energía:** Incluye los trabajos necesarios para el suministro de agua y energía a la planta.

*Ilustración 8. Contenedor prefabricado para instalaciones provisionales de obra.*

### 11.1.2 Topografía, replanteo inicial y estaquillado

Los trabajos de replanteo inicial del terreno y estaquillado son el paso inicial de la construcción de la planta, para delimitar los límites de la planta, los viales de acceso y ubicación de las cimentaciones.

*Ilustración 9. Trabajos topográficos.*

### 11.1.3 Preparación del terreno, caminos de acceso y movimientos de tierras

De forma general podemos describir el paisaje de la zona de estudio, como un típico paisaje agrícola de una zona semiárida, prácticamente llano y con ligeras pendientes, por lo que la explanación se hará innecesaria o muy ligera, ya que la instalación se adaptará a la orografía del terreno, que como se expone y debido a las labores agrarias, se encuentra en un excelente estado para la instalación.

La preparación de los terrenos, los caminos de acceso a la planta fotovoltaica se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona. Se utilizarán en la medida de lo posible los accesos existentes a la parcela y será acondicionado mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Los trabajos de explanación consistirán en la retirada de la cubierta vegetal existente en la zona de las parcelas que se va a ocupar, el nivelado del terreno en las zonas menos homogéneas para la implantación de la estructura y su posterior compactación, en caso de que fuera necesario.

Se incluye un documento del cálculo de los movimientos de tierra necesarios. En todo caso el terreno sobrante de dichos movimientos de tierra se intentará optimizar y redistribuir en las zonas de caminos y taludes.

El material sobrante se intentará enviar a otras obras cercanas y en última instancia a vertedero autorizado.

*Ilustración 10. Detalle de vial tipo en ejecución.*

### 11.1.4 Cercado del perímetro de la planta

La planta fotovoltaica contará con un vallado metálico perimetral cinegético con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta. Dicho vallado será de una altura mínima de 2 m.

*Ilustración 11. Imagen cercado perimetral.*

### 11.1.5 Suministro de equipos

Previo al montaje electromecánico de la planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. Todos los materiales para el montaje de la estructura, así como los módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas de pequeño tamaño se entregarán en obra debidamente paletizados. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas pluma. El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

### 11.1.6 Ejecución de cimentaciones, puesta a tierra y canalizaciones eléctricas

Se realizarán las cimentaciones de estructuras, estaciones media tensión (MT), edificios de control y subestación.

Las canalizaciones eléctricas comenzarán con la apertura de las zanjas. En el fondo de la zanja se tenderá cable de cobre desnudo, que servirá para poner la instalación a tierra y se cubrirá con material de relleno. A continuación, se colocarán los cables para la conducción eléctrica, los que se cubrirán nuevamente con material de relleno. Finalmente, se rellenará el resto de la zanja con el material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos. Donde corresponda, se instalarán arquetas de registro.

*Ilustración 12. Excavación de zanjas.*

Las cimentaciones de las estructuras se realizarán directamente hincadas al terreno o mediante pretaladro, dependiendo de las condiciones técnicas del terreno mostradas en el

geotécnico. Será necesario el levantamiento topográfico previo de todos aquellos puntos sobre los que se vaya a realizar una cimentación.

En caso de estructuras directamente hincadas, la profundidad de hincado será dependiente de las condiciones del terreno.

*Ilustración 13. Perfiles hincados directamente al terreno*

En caso de que el terreno no permita el soporte de la estructura mediante el hincado o pretaladro, se optará por la cimentación con micropilotes.

En la cimentación con micropilotes, de sección circular, se deberán realizar las excavaciones pertinentes además de las labores de los pequeños movimientos de tierras y obra civil anteriormente mencionadas.

*Ilustración 14. Cimentación con micro pilote. Detalle de cimentación y acabado.*

Para la ejecución de los trabajos de cimentación de los perfiles se utilizará maquinaria especializada.

*Ilustración 15. Detalle de hincado de perfiles con maquinaria especializada*

Por otro lado, en la planta se dispondrá de tres edificios prefabricado correspondiente a las estaciones transformadora de MT, de 10.000 kVA @37ºC. Alrededor de cada edificio se ejecutará una red de tierras.

La instalación de puesta a tierra de la planta se completará poniendo a tierra toda la estructura de los módulos, por medio de cable de cobre desnudo enterrado en el fondo de las canalizaciones eléctricas subterráneas, unido a picas de cobre clavadas en el terreno en puntos distribuidos por toda la planta.

### 11.1.7 Ejecución de edificios

La planta fotovoltaica dispondrá de un edificio de control/almacén y tres estaciones transformadoras.

El edificio de control contará con al menos las siguientes dependencias:

- Sala de supervisión y control.
- Aseos.

## 11.2 Montaje mecánico

### 11.2.1 Montaje de la estructura y de los módulos fotovoltaicos

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, para la fijación de los módulos fotovoltaicos.

El montaje de los diferentes elementos de la estructura concluye con el montaje de los módulos fotovoltaicos mediante uniones atornilladas.

*Ilustración 16. Montaje de estructura fija con perfiles hincados directamente en el terreno.*

### 11.2.2 Montaje de estación transformadora

Las estaciones transformadoras vendrán pre-montadas de fábrica, con lo cual el montaje mecánico de las mismas se reducirá a su posicionamiento en el campo solar.

## 11.3 Montaje eléctrico

El montaje eléctrico incluye los siguientes trabajos:

- Instalación eléctrica de BT.
- Instalación eléctrica de MT.
- Estaciones transformadoras.
- Centro de seccionamiento.

### 11.3.1 Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT)

La instalación eléctrica en baja tensión, está dividida en:

- Instalación de corriente continua en baja tensión (CC).
- Instalación de corriente alterna en baja tensión (CA).

### 11.3.2 Instalación CC

Para la ejecución de la instalación CC, en primer lugar, se procederá a la formación de los strings de módulos FV. Los strings que forman los módulos fotovoltaicos se conectaran a los inversores.

*Ilustración 17. Tendido de cable en zanja.*

### 11.3.3 Instalación CA

La instalación CA tiene como objetivo la alimentación eléctrica de la estación meteorológica, el sistema de seguridad, la garita de seguridad y el almacén (en caso de que exista). Cada estación transformadora incorpora un transformador de servicios auxiliares que es el encargado de suministrar dicha alimentación.

Todas las interconexiones se realizarán por medio de zanjas desde la estación de transformación, hasta cada uno de los elementos mencionados.

### 11.3.4 Instalación eléctrica de Media Tensión (MT)

La planta fotovoltaica consta de tres estaciones transformadora de MT MEINS SPS-10000-52 de 10.000 kVA @37ºC que cuentan con los siguientes elementos:

- Un transformador BT/MT de bajas pérdidas de 10.000 kVA @37ºC.
- Un transformador de servicios auxiliares junto con un armario de protecciones, para dar servicio a todas las cargas auxiliares.
- Celdas MT.

La instalación eléctrica en Media Tensión (MT) consiste en la agrupación eléctrica de los transformadores BT/MT de la planta con el centro de seccionamiento.

Para llevar a cabo la interconexión, se tenderá cable de MT, de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos de la planta. Las conexiones en los cables MT realizarán mediante terminales específicos para MT aislados con una funda aislante termo retráctil.

En Valladolid septiembre de 2022

[redacted]

Ingeniero Industrial

Nº Colegiado: [redacted]

DNI: [redacted]

# ANEXO 1: DATASHEET DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO

DEEP BLUE 3.0

Mono

# 605W MBB Half-cell Module

## JAM78S30 580-605/MR Series

### Introduction

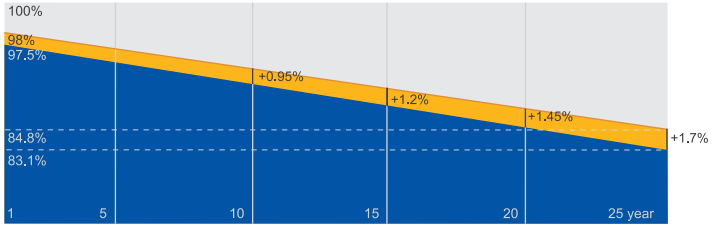
Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.

- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

### Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years




New linear power warranty  Standard module linear power warranty

### Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730,UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

JA SOLAR

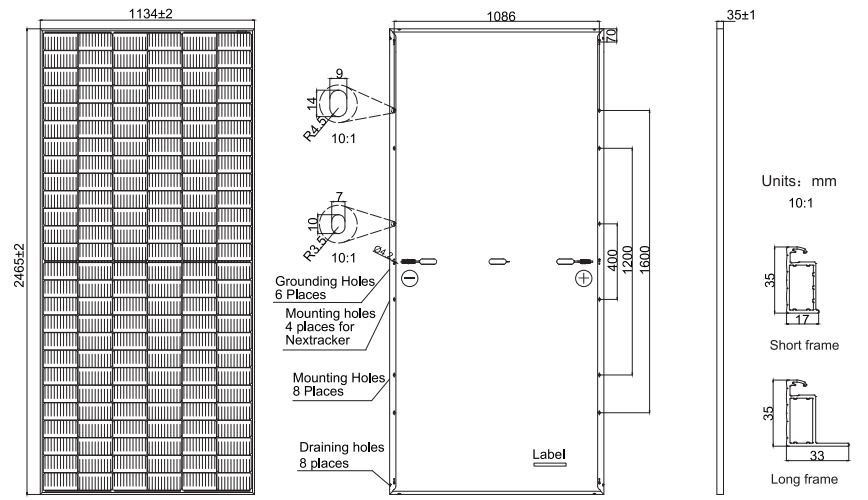
www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

JA SOLAR

# JAM78S30 580-605/MR Serie

## MECHANICAL DIAGRAMS




Remark: customized frame color and cable length available upon request

## SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Cell | Mono |
| Weight | 31.1kg±3% |
| Dimensions | 2465±2mm×1134±2mm×35±1mm |
| Cable Cross Section Size | 4mm² (IEC), 12 AWG(UL) |
| No. of cells | 156(6×26) |
| Junction Box | IP68, 3 diodes |
| Connector | QC 4.10(1000V)<br>QC 4.10-35(1500V) |
| Cable Length (Including Connector) | Portrait: 300mm(+)/400mm(-);<br>Landscape: 1500mm(+)/1500mm( |
| Packaging Configuration | 31pcs/Pallet<br>496pcs/40HQ Container |

## ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

| TYPE | JAM78S30 -580/MR | JAM78S30 -585/MR | JAM78S30 -590/MR | JAM78S30 -595/MR | JAM78S30 -600/MR | JAM78S30 -605/MR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rated Maximum Power(Pmax) [W] | 580 | 585 | 590 | 595 | 600 | 605 |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V] | 53.11 | 53.20 | 53.30 | 53.40 | 53.50 | 53.61 |
| Maximum Power Voltage(Vmp) [V] | 44.35 | 44.56 | 44.80 | 45.05 | 45.30 | 45.53 |
| Short Circuit Current(Isc) [A] | 13.84 | 13.88 | 13.93 | 13.98 | 14.03 | 14.08 |
| Maximum Power Current(Imp) [A] | 13.08 | 13.13 | 13.17 | 13.21 | 13.25 | 13.29 |
| Module Efficiency [%] | 20.7 | 20.9 | 21.1 | 21.3 | 21.5 | 21.6 |
| Power Tolerance | 0~+5W | | | | | |
| Temperature Coefficient of Isc(α_Isc) | +0.045%°C | | | | | |
| Temperature Coefficient of Voc(β_Voc) | -0.275%/°C | | | | | |
| Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp) | -0.350%/°C | | | | | |
| STC | Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G | | | | | |

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

## ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

| TYPE | JAM78S30 -580/MR | JAM78S30 -585/MR | JAM78S30 -590/MR | JAM78S30 -595/MR | JAM78S30 -600/MR | JAM78S30 -605/MR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rated Max Power(Pmax) [W] | 438 | 442 | 446 | 450 | 454 | 458 |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V] | 50.45 | 50.59 | 50.72 | 50.86 | 51.01 | 51.17 |
| Max Power Voltage(Vmp) [V] | 42.55 | 42.69 | 42.82 | 42.94 | 43.07 | 43.21 |
| Short Circuit Current(Isc) [A] | 11.02 | 11.07 | 11.13 | 11.19 | 11.25 | 11.30 |
| Max Power Current(Imp) [A] | 10.30 | 10.36 | 10.42 | 10.48 | 10.54 | 10.60 |
| NOCT | Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G | | | | | |

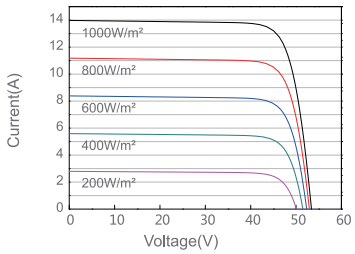
*The mounting installation by 400mm spaced holes is not applicable for JAM78S30 MR.

## OPERATING CONDITIONS

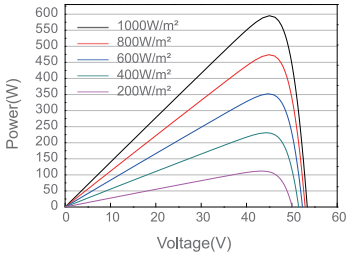
| | |
|---|---|
| Maximum System Voltage | 1000V/1500V DC |
| Operating Temperature | -40℃~+85℃ |
| Maximum Series Fuse Rating | 25A |
| Maximum Static Load,Front*<br>Maximum Static Load,Back* | 5400Pa(112lb/ft²)<br>2400Pa(50lb/ft²) |
| NOCT | 45±2℃ |
| Safety Class | Class Ⅱ |
| Fire Performance | UL Type 1 |

## CHARACTERISTICS

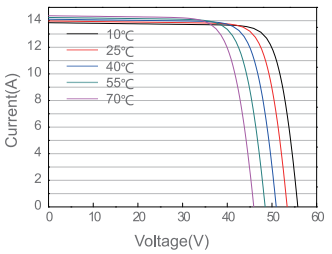
Current-Voltage Curve JAM78S30-595/MR




Power-Voltage Curve JAM78S30-595/MR




Current-Voltage Curve JAM78S30-595/MI



# ANEXO 2: DATASHEET DEL SEGUIDOR HORIZONTAL

# MONOLINE+ 1P

ADAPTED TO
**XXL MODULES**

IN-HOUSE
**MANUFACTURING**
* providing local content if required

ADAPTED TO
**MICRO TILT**

**BIFACIAL**
OPTIMIZED

TERRAIN
**RESPONSE**

**PV CLEANER**
TESTED
Certified by module manufacturer

**MADE WITH**
Magnelis®
*Optional

PVH

cpp UL 3703

MONOLINE+ 1P

## GENERAL SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| **Tracker** | Independent-row horizontal single-axis |
| **Maximum length** | 100 m |
| **Maximum width** | 2.5 m |
| **Module configuration** | 1 module in portrait |
| **Rotational range** | E-W: +/- 60° |
| **Motor per MWp** | Depending on the size, the type of the module and the number of modules per string. 1 motor per row. (Maximum 100 meters lenght) |
| **Ground cover ratio** | 30-50% |
| **Modules supported** | All market available modules |
| **Slope tolerance** | N-S: up to 23.5%<br>E-W: unlimited |
| **Module attachment** | By bolts and nuts, rivet or clamps for frameless modules |
| **Allowable wind load** | Tailored to site specific conditions |
| **Wind alarm** | Controlled by ultrasonic anemometer |
| **Prepared for XXL modules** | |

## COMMUNICATIONS & CONTROL

| | |
|---|---|
| **Solar tracking method** | Astronomical algorithm |
| **Control System** | Central control unit connected to plant SCADA<br><br>Redundant wireless gateways to guarantee communications<br><br>Self-powered DC Motor Drive Box with auxiliary panel |
| **SCADA interface** | Modbus TCP or OPC UA |
| **Communication Network** | Wireless (LoRaWAN) |
| **Nigthttime stow** | Configurable |
| **Backtracking & diffuse sensors** | Adaptative Backtracking 3D & Diffuse Light Optimization (optional) |

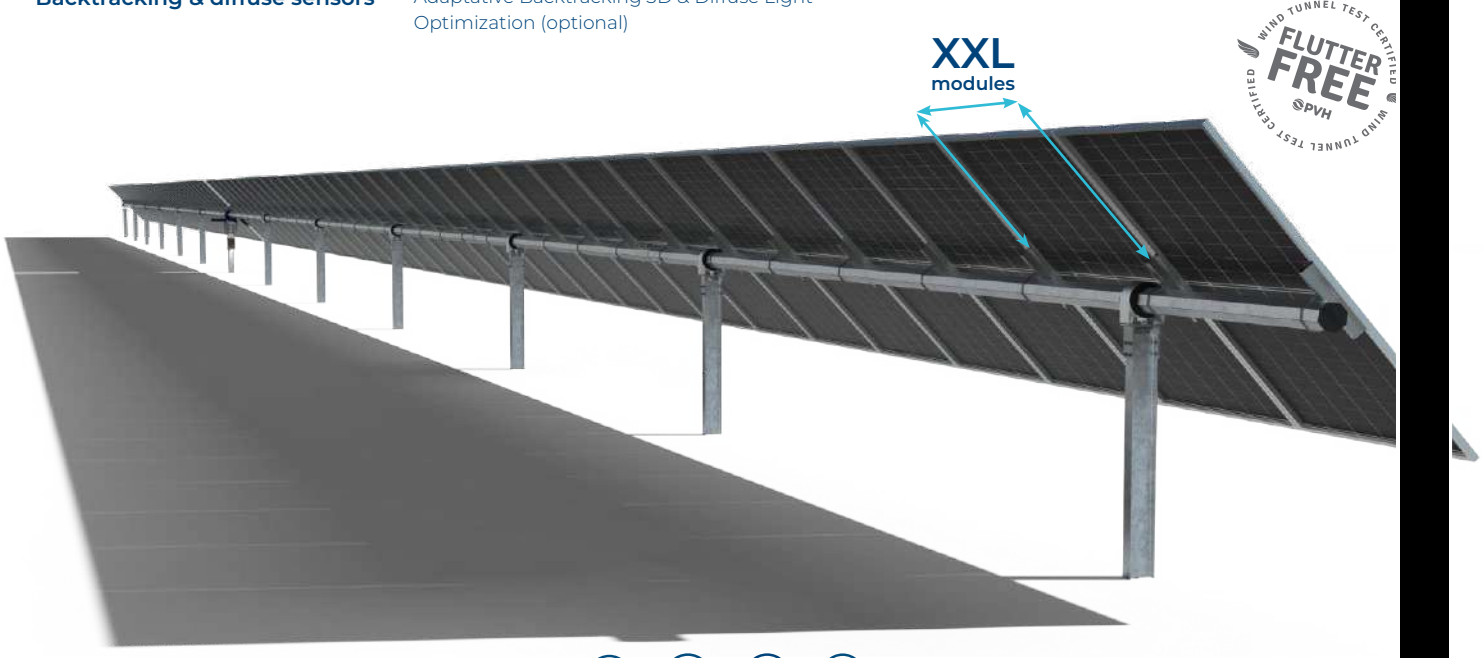
## INSTALLATION & SERVICE

**On-site training and commissioning**

**Warranty**
Structure: 10 years
Electromechanical components: 5 years

**PV Cleaner Optional**

**Certifications UL 3703, IEC 62817**




contact@pvhardware.es

(+34) 960 918 5

*Please note that all pictures shown are for illustration purposes only and actual products may vary due to product enhancement or change.Contents subject to change without notice.*

# ANEXO 3: DATASHEET DEL INVERSOR FOTOVOLTAICO

# SG350HX

## Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

Preliminary

### HIGH YIELD

- Up to 16 MPPTs with max. efficiency 99%
- 20 A per string, compatible with 500Wp+ module
- Data exchange with tracker system, improving yield

### Low Cost

- Q at night function, save investment
- Power line communication (PLC)
- Smart IV Curve diagnosis*, active O&M

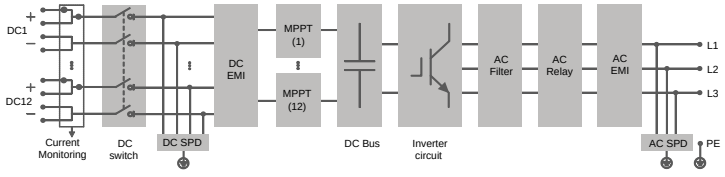
### PROVEN SAFETY

- 2 strings per MPPT, no fear of string reverse connection
- Integrated DC switch, automatically cut off the fault
- 24h real-time AC and DC insulation monitoring

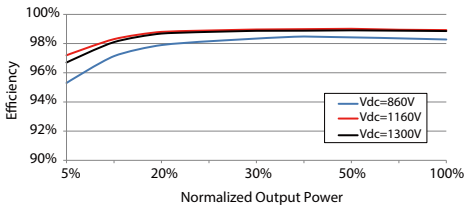
### Grid Support

- SCR≥1.16 stable operation in extremely weak grid
- Reactive power response time <30ms
- Compliant with global grid code

### CIRCUIT DIAGRAM




### EFFICIENCY CURVE




© 2021 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.4

SUNGROW
Clean power for all

| Type designation | SG350HX |
|---|---|
| **Input (DC)** | |
| Max. PV input voltage | 1500 V |
| Min. PV input voltage / Startup input voltage | 500 V / 550 V |
| Nominal PV input voltage | 1080 V |
| MPP voltage range | 500 V – 1500 V |
| MPP voltage range for nominal power | 860 V – 1300 V |
| No. of independent MPP inputs | 12 (Optional: 14/16) |
| Max. number of input connector per MPPT | 2 |
| Max. PV input current | 12 * 40 A (Optional: 14 * 30 A / 16 * 30 A) |
| Max. DC short-circuit current per MPPT | 60 A |
| **Output (AC)** | |
| AC output power | 352 kVA @ 30 ℃ / 320 kVA @40 ℃ / 295 kVA @50 ℃ |
| Max. AC output current | 254 A |
| Nominal AC voltage | 3 / PE, 800 V |
| AC voltage range | 640 – 920 V |
| Nominal grid frequency / Grid frequency range | 50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz |
| THD | < 3 % (at nominal power) |
| DC current injection | < 0.5 % In |
| Power factor at nominal power / Adjustable power factor | > 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging |
| Feed-in phases / AC connection | 3 / 3 |
| **Efficiency** | |
| Max. efficiency / European efficiency / CEC efficiency | 99.01 % / 98.8 % / 98.5 % |
| **Protection** | |
| DC reverse connection protection | Yes |
| AC short circuit protection | Yes |
| Leakage current protection | Yes |
| Grid monitoring | Yes |
| Ground fault monitoring | Yes |
| DC switch/ AC switch | Yes / No |
| PV String current monitoring | Yes |
| Q at night function | Yes |
| Anti-PID and PID recovery function | Optional |
| Overvoltage protection | DC Type II / AC Type II |
| **General Data** | |
| Dimensions (W*H*D) | 1136*870*361 mm / 44.7''*34.3''*14.2'' |
| Weight | ≤ 110 kg / ≤ 242.5 lbs |
| Isolation method | Transformerless |
| Ingress protection rating | IP66 / NEMA 4X |
| Night power consumption | < 6 W |
| Operating ambient temperature range | -30 to 60 ℃ / -22 to 140 ℉ |
| Allowable relative humidity range (non-condensing) | 0 – 100 % |
| Cooling method | Smart forced air cooling |
| Max. operating altitude | 4000 m (> 3000 m derating) / 13123 ft (> 9843 ft derating) |
| Display | LED, Bluetooth+APP |
| Communication | RS485 / PLC |
| DC connection type | MC4-Evo2 (Max. 6 $mm^2$, optional 10$mm^2$ / Max. 10AWG, optional 8AWG ) |
| AC connection type | Support OT/DT terminal (Max. 400 $mm^2$/ 789 Kcmil) |
| Compliance | IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013, UL1741, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, CSA C22.2 107.1-01-2001, California Rule 21, UL1699B |
| Grid support | Q at night function, LVRT, HVRT,active & reactive power control and power ramp rate control, Q-U control, P-f control |

*: Only compatible with Sungrow logger and iSolarCloud

© 2021 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.4

# ANEXO 4: DATASHEET DE LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA

# MEINS SPS-10000-52

**Meins SPS-52 es un concepto técnico disruptivo que combina los alcances de una subestación tradicional 45/20kV y de un Centro de Transformación 20/0,8KV mediante un solución Plug&Play 45/0,8KV de rápida implantación en campo.**
**Está diseñado especialmente para plantas solares de pequeña y mediana potencia con conexiones a red eléctrica de 45KV, con el principal objetivo de reducir costes en CAPEX OPEX.**

**La solución consta de dos habitáculos principales:**

- **Edificio prefabricado de hormigón que albergan las celdas de 45KV y equipos auxi s**
- **Skid de hormigón que soporta el transformador elevador y los cuadros de potencia BT, incluyendo el tanque de recogida de aceite y el vallado perimetral**

- **Diseño personalizado en base a requisitos de proyecto**
- **Adaptabilidad total de potencias, tensiones y corrientes**
- **Preparado para trabajar bajo condiciones ambientales extremas**
- **Alta calidad de materiales, producto Europeo**
- **Producto ensayado en fábrica como conjunto**
- **Alto ahorro en CAPEX: solución optimizada VS tradicional**
- **Optimización técnica de ingeniería y tramitaciones**
- **Mínima Obra civil con sencilla ejecución**
- **Reducción extrema en tiempos de implantación y conexión en campo (< 2 días)**
- **Mejora del proceso de control de calidad durante la fase de construcción y pruebas**
- **Alto ahorro en OPEX: tareas O&M simplificadas y reducidas / ahorro en pérdidas de potencia al eliminar el transformador 45/20KV (45k€/MW durante 25 años)**

# MEINS SPS-9100-52

| Especificaciones Técnicas | |
|---|---|
| **Transformador** | |
| **Tipo de transformador** | Tanque corrugado |
| **Potencia nominal** | 10000 kVA (37ºC) |
| **Grupo de Conexión** | Dy11y11 |
| **Tension nominal Primario** | 45 kV |
| **Tension nominal Secundario** | 800-800 V |
| **Frecuencia** | 50 Hz |
| **Cambiador de tomas** | OCTC / ± 2,5 ± 5 % ± 7,5 % ± 10 % |
| **Perdidas en Vacio** | UE548/2014 TIER 2 |
| **Perdidas en Carga** | UE548/2014 TIER 2 |
| **Tipo de refrigeración** | ONAN |
| **Impedancia de Cortocircuito** | 7,5% / 7% / 7% |
| **Material devanados** | Al / Al |
| **Otros** | Buchholz, termómetro, sensor nivel, PT100, válvula alivio de presión, válvula de drenaje, tapón de llenado, cáncamos de izado, terminal de tierra, cajón cubrebornas |
| **Celdas Media Tension** | |
| **Tipo de aislamiento** | SF6 |
| **Tensión de aislamiento** | 52 kV |
| **Corriente nominal** | 630 A |
| **Corriente máxima de cortocircuito** | 16 kA / 1s |
| **Configuración** | 0SD |
| **Equipo de proteccion** | Fanox SIA-B o similar |
| **Otros** | Detectores de presencia de tension capacitivos, Interruptores motorizados, bobina de cierre, 1st & 2st bobina de disparo + bobina de mínima tension, pasatapas tipo Pfisterer, terminal de tierra |
| **Cuadro de Potencia Baja Tensión (2x)** | |
| **ACB** | 1x 4000 A / 800 Vac / 50kA / 3P |
| **MCCB** | 15x 320 A + 1x 125 A + 1x 63 A / 800 Vac / 50kA |
| **Otros** | Proteccion de datalogger, SPD I+II, Monitor de resistencia de aislamiento |
| **Transformador SSAA & Cuadro SSAA** | |
| **Transformador SSAA** | 25 kVA, 3F/3F+N, Dyn11, 800V/400V, Ucc: 3,5% |
| **Protecciones** | Segun esquema unifilar |
| **Otros** | PLC para monitorizacion de señales, SPD II, Switch no gestionado<br>Opcional: Switch FO gestionado + caja de fusion FO + pigtail |
| **Varios** | |
| **Varios** | UPS 3KVA 10', Sistema de ventilación y calefacción + Sistema antincendios e intrusión, Kit de seguridad, Vallado perimetral (opcional), depósito de recogida de aceite de transformador con filtro de hidrocarburos (opcional) |
| **General** | |
| **Material de envolvente y Skid** | Hormigón Armador y Vibrado |
| **Dimensiones (L x Al x An)** | Envolvente Celdas (4,860 x 3,000 x 3,770 mm) /<br>Skid Transformador (Opcional) (4,650 x 2,950 x 1,050 mm) |
| **Peso** | Envolvente Celdas (25Tn) / Skid Transformador (24Tn) (Opcional) |
| **Temperatura de Operación** | -15 ℃ ~ 60℃ (-13 °F ~ 140 °F) |
| **Grado de Protección y tratamiento** | IP54 / Carpinterías metálicas C5 / Transformador y Cuadros BT C4H / Celdas MT C3 |
| **Humedad de Operación** | 0% ~ 95% |
| **Máxima altitud de operación** | 2000 m (higher altitude available as optional) |
| **Normativas** | IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202, MIE-RAT, ITC-BT, ITC-LAT |

# ANEXO 5: DATASHEET DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

# MEINS CPM-52-UFD

**Meins CPM-52 es un concepto técnico disruptivo que permite la compactación de una subestación tradicional con aparamenta de intemperie en cabinas aisladas en SF6, de rápi implantación en campo.**
**Está diseñado especialmente para plantas solares de pequeña y mediana potencia con conexiones a la red eléctrica de 45KV, con el principal objetivo de reducir costes en CAP OPEX.**

**La solución consta de un Edificio prefabricado de hormigón que albergan las celdas de 4 y equipos auxiliares**

- Diseño personalizado en base a requisitos de proyecto y compañía distribuidora
- Adaptabilidad total de potencias, tensiones y corrientes según la privada que se desea conectar a la red
- Preparado para trabajar bajo condiciones ambientales extremas
- Alta calidad de materiales, producto Europeo
- Producto ensayado en fábrica como conjunto
- Alto ahorro en CAPEX: solución optimizada VS tradicional
- Optimización técnica de ingeniería y tramitaciones
- Mínima Obra civil con sencilla ejecución
- Reducción extrema en tiempos de implantación y conexión en campo (< 1 días)
- Mejora del proceso de control de calidad durante la fase de construcción y pruebas
- Alto ahorro en OPEX: tareas O&M simplificadas y reducidas / ahorro en pérdidas de

# MEINS CPM-52-UFD

| Especificaciones Técnicas | |
|---|---|
| | **Celdas Media Tension** |
| **Tipo de aislamiento** | SF6 |
| **Tensión de aislamiento** | 52 kV |
| **Corriente nominal** | 630 A |
| **Corriente máxima de cortocircuito** | 25 kA / 1s |
| **Configuración** | SD(Proteccion y medida) |
| **Equipo de proteccion** | Schneider 5PF30 o similar |
| **Otros** | Detectores de presencia de tension capacitivos, Interruptores motorizados, bobina de cierre, 1st & 2st bobina de disparo, bobina de disparo de mínima tensión, pasatapas tipo Pfisterer, terminal de tierra |
| | **Cuadro SSAA** |
| **Alimentacion de SSAA** | Externa desde linea privada de la instalación generadora |
| **Protecciones** | Segun esquema unifilar |
| **Otros** | PLC para monitorizacion de señales, SPD II, Switch no gestionado<br>Opcional: Switch FO gestionado + caja de fusion FO + pigtail |
| | **Varios** |
| **Varios** | UPS 3KVA 60', Sistema de ventilación y calefacción + Sistema antincendios e intrusión, Kit de seguridad |
| | **General** |
| **Material de envolvente** | Hormigón Armador y Vibrado |
| **Dimensiones (L x Al x An)** | Envolvente Celdas (4,860 x 3,000 x 3,770 mm) |
| **Peso** | Envolvente Celdas (25Tn) |
| **Temperatura de Operación** | -15 ℃ ~ 60℃ (-13 °F ~ 140 °F) |
| **Grado de Protección y tratamiento** | IP54 / Carpinterías metálicas C5 / Celdas MT C3 |
| **Humedad de Operación** | 0% ~ 95% |
| **Máxima altitud de operación** | 2000 m (higher altitude available as optional) |
| **Normativas** | IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202, MIE-RAT, ITC-BT, ITC-LAT, Especificaciones particulares Compañía Distribuidora |

# ANEXO 6: CRONOGRAMA DE TRABAJOS

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - DIAGRAMA DE GANTT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SEMANAS** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| **ACTIVIDAD** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Trabajos previos adecuación - Movilización** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Retirada de vegetación, estructuras existentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Replanteo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de la valla e iluminación seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Caminos de acceso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Campamento de faenas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Caminos de servicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Nivelación del sito | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Vallado perimetral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Replanteo topográfico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Zanjas, ductos, etc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Drenajes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Trabajos electromecánicos** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Recepción de trackers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Hincado de cimentaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Montaje de trackers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Cimentación de edificios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de puesta a tierra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Pruebas de puesta a tierra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Recepción de paneles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Montaje de paneles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Conexión de paneles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Recepción de cables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Tendido de cableado de BT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Recepción de cuadros eléctricos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Cableado de cuadros eléctricos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Tendido de cableado de MT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Pruebas de timbrado, VLF y megados de línea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Tendido de cableado de fibra óptica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Recepción de inversores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de inversores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de media tensión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de monitorización y control | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Instalación de estaciones meteorológicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Trabajos de finalizacion** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Limpieza de las zonas de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Reparación de las zonas afectadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ODesmantelaminto campamento de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pruebas** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Pruebas en frío | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Pruebas en caliente / comissioning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Pruebas de aceptación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Instalación Interconexión** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra civil edificio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepción de la línea de alta tensión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tendido e instalación de cables de línea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Energización** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Interconexion** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# ANEXO 7: INFORME DE ACCESO Y CONEXIÓN

URIEL SOLAR 1 SL
PASEO DE LA HABANA, 1; 8
28036, MADRID
MADRID ESPAÑA

13/07/2022

**Solicitud nº:** EXP918321090021
**Nombre de la central:** PSF PEÑA RUBIA
**Dirección de la instalación:** 28840, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID
**Capacidad de acceso solicitada:** 25.160,00 kW
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00 kW

## Te enviamos los permisos de acceso y conexión para tu instalación

Hola ,

Una vez aceptada la propuesta previa por tu parte, te remitimos los permisos de acceso y conexión para tu instalación. Estos permisos contienen:

- ☐ Identificación de las **garantías económicas**
- ☐ Identificación de la **instalación.**
- ☐ Identificación del **punto de conexión,** junto con las **condiciones técnico-económicas.**

Puedes encontrar esta información en los anexos, al final de esta comunicación.

## Ten en cuenta que ...

Los permisos caducarán si no cumples los hitos y los plazos que establece la legislación vigente[1]

## Recuerda ...

Antes de poner en servicio la instalación , necesitaremos contar con la siguiente información y, posteriormente, nos tendrás que solicitar las notificaciones operacionales siguiendo el procedimiento establecido, tal y como se indica en la legislación vigente[1]:

**Si tu instalación es de >100 kW:**

- ✓ Esquema unifilar con protecciones.
- ✓ Esquemas desarrollados.

**Si tu instalación es de ≤ 100 kW:**

- ✓ Certificado de la Instalación Eléctrica (CIE).
- ✓ Informe de revisión de la protección 59N (en conexiones de Media Tensión).
- ✓ Petición expresa de conexión de la instalación.

UFD Distribución Electricidad, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39.314, Folio 31, Hoja M-503.809, N.I.F. A-63.222.533.



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

Puedes gestionar tu solicitud desde tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es), buscando tu número de solicitud en la opción “Mi conexión a la red”.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion/).

## Permisos de acceso y conexión

El presente documento constituye los permisos de acceso y conexión para la instalación descrita a continuación:

**Nombre de la central:** PSF PEÑA RUBIA
**Tecnología de la instalación:** FOTOVOLTAICA
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00kW
**Coordenadas UTM de la instalación:** Se corresponden con las coordenadas aportadas en la documentación de la solicitud.
**Significatividad del módulo de generación:** C

Para aquellas instalaciones que la regulación vigente determine la necesidad de presentar garantías económicas, se adjunta al final de este documento el resguardo acreditativo de haber depositado las mismas así como la conformidad del órgano competente.

El punto de la red de distribución donde se realizará la conexión de la instalación descrita es:

- Punto de conexión: en barras de 45kV de Sub. Puente San Fernando con una nueva posición.
- Línea:
- Subestación: PSF PUENTE DE SAN FERNANDO
- Tipo de acometida:
- Observaciones: De acuerdo con el artículo 65 del RD 1955/2000, el acceso podrá restringirse temporalmente para garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad y fiabilidad establecidos para la operación y mantenimiento de las redes de distribución. Deberá solicitar aceptabilidad a REE, nudo de afección Puente San Fernando 220 kV. Podrán compartir posición con otros solicitantes.

Las condiciones técnicas asociadas a la conexión de la presente instalación se adjuntan al final de este documento.

El importe que tienes que abonar para la conexión de esta instalación asciende a 307.097,83 euros (IVA incluido). Adjuntamos como anexo las condiciones económicas, al final de este documento.

Las condiciones técnicas y económicas pueden ser modificadas en los 6 meses posteriores a la emisión de estos permisos en los casos contemplados en la legislación vigente. Transcurrido dicho plazo, pasarán a ser consideradas definitivas.

La fecha de emisión de los permisos es la siguiente: 30/06/2022

Estos permisos caducarán en el plazo máximo de 5 años desde su emisión, para ello, deberán cumplirse los hitos y plazos establecidos en la legislación vigente[2].

[2] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion/).

Comunidad de Madrid

Dirección General de Descarbonizac
y Transición Energét
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIEN
AGRICULTURA Y VIVIEN

**URIEL SOLAR 1 SL**

**Exp.: 14-2923-00055.5/2021**

**ASUNTO: Pronunciamiento sobre constitución de la garantía económica aportada con su solicitud.**

Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 23 del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, se le informa de que la garantía económica presentada con la solicitud con referencia de registro de entrada 55/608526.9/21 y fecha 18/08/2021 **está adecuadamente constituida.**

| | |
|---|---|
| **TECNOLOGÍA:** | Solar fotovoltaica |
| **DENOMINACIÓN:** | PSF PEÑA RUBIA |
| **UBICACIÓN:** | PARCELA 19 del POLÍGONO 5. MEJORADA DEL CAMPO - MADRID |
| **POTENCIA INSTALADA:** | 25160 kW |

En Madrid,
EL DIRECTOR GENERAL
DE DESCARBONIZACIÓN Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

JMA/AA/CMF



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove
mediante el siguiente código seguro de verificación: 12778131327918592127 72

Área de Caja de Depósitos
Dirección General de Política Financiera y Tesorería
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO

**Comunidad de Madrid**

**Número de Resguardo**

**202155004214B**

| RESGUARDO DE GARANTÍA EN SEGURO DE CAUCIÓN | 05 |
|---|---|

## GARANTE:

| N.I.F. | Apellidos y Nombre o Razón Social |
|---|---|
| W4121985H | ASEGUR.ASERTA SA CAPITAL VARIA.GR.FINANC |

| Vía Pública | Núm. | Letra | Esc. | Piso | Prta. |
|---|---|---|---|---|---|
| CASTELLANA | 52 | | | | |

| Localidad | Provincia | Código Postal |
|---|---|---|
| Madrid | Madrid | 280 |

## GARANTIZADO:

| N.I.F. | Apellidos y Nombre o Razón Social |
|---|---|
| B88403829 | URIEL SOLAR 1 SL |

| Vía Pública | Núm. | Letra | Esc. | Piso | Prta. |
|---|---|---|---|---|---|
| DE LA HABANA | 1 | | | | |

| Localidad | Provincia | Código Postal |
|---|---|---|
| Madrid | Madrid | 2803 |

**Normas y Artículos que imponen la constitución de esta garantía:**

Art. 23 del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica

**Finalidad**

Instalación de producción de energía eléctrica mediante generación fotovoltaica PSF PEÑA RUBIA de 25,16 MW de potencia instalada, situado en el término municipal de Mejorada del Campo (Madrid). Garantía electrónica: Fecha de entrada en Correo de Caja de Depósitos 05/08/2021. Situación Covid-19.

**Fianza Provisional o Definitiva :** DEFINITIVA **Número de Expedient**

**Centro Gestor:**

0084 D. GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS

| Importe en Letra | Importe en Cifra |
|---|---|
| UN MILLÓN SEIS MIL CUATROCIENTOS EUROS | 1.006.400,0 |

**Sello y Firma**

**Fecha de expedición:** 16 de Agosto de 202

**Puede consultar la información referida al deber de información de protección de datos personales en el reverso de este formulario**

**Ejemplar para el Interesado**

# Información sobre Protección de Datos

**1. Responsable del tratamiento de sus datos**

Responsable: CONSEJERÍA DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA- DIRECTOR GENERAL DE POLÍTICA FINANCIERA Y TESORERÍA
Domicilio social: Consultar www.comunidad.madrid/centros
Contacto Delegado de Protección de Datos: protecciondedatos.hfp@madrid.org

**2. ¿En qué actividad de tratamiento están incluidos mis datos personales y con qué fines se tratarán?**

CAJA DE DEPÓSITOS

En cumplimiento de lo establecido por el Reglamento (UE) 2016/679, de Protección de Datos Personales (RGPD), sus datos serán tratados para las siguientes finalidades

GESTIÓN DE GARANTÍAS Y DEPÓSITOS QUE SE CONSTITUYEN ANTE LA CAJA DE DEPÓSITOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. TESORERÍA CENTRAL.

**3. ¿Cuál es la legitimación en la cual se basa la licitud del tratamiento?**

Art. RGPD 6.1 c) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento.
Art RGPD 6.1 e) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable del tratamiento.
LO. 3/1983, de 25 de febrero, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid.
Ley 9/1990, de 8 de noviembre, Reguladora de la Hacienda de la Comunidad de Madrid.

**4. ¿Cómo ejercer sus derechos? ¿Cuáles son sus derechos cuando nos facilita sus datos?**

Puede ejercer, si lo desea, los derechos de acceso, rectificación y supresión de datos, así como solicitar que se limite el tratamiento de sus datos personales, oponerse al mismo, solicitar en su caso la portabilidad de sus datos, así como a no ser objeto de una decisión individual basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles.

Según la Ley 39/2015, el RGPD y la Ley Orgánica 3/2018, puede ejercer sus derechos por Registro Electrónico o Registro Presencial o en los lugares y formas previstos en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, preferentemente mediante el formulario de solicitud "Ejercicio de derechos en materia de protección de datos personales"

**5. Tratamientos que incluyen decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles, con efectos jurídicos o relevantes.**

No se realizan

**6. ¿Por cuánto tiempo conservaremos sus datos personales? Los datos personales proporcionados se conservarán por el siguiente periodo:**

Período indeterminado. Los datos se mantendrán durante el tiempo que es necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran de dicha finalidad y del tratamiento de los datos.

**7. ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?**

Constituyentes/Terceros, entidades financieras y aseguradoras, apoderados, autorizados, empleados públicos, interesados, otras administraciones públicas (Ejem: AEAT, SS, juzgados, EELL, etc…)

**8. Derecho a retirar el consentimiento prestado para el tratamiento en cualquier momento.**

Cuando el tratamiento esté basado en el consentimiento explícito, tiene derecho a retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada.

**9. Derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad de Control.**

Tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos https://www.aepd.es si no está conforme con el tratamiento que se hace de sus datos personales.

**10. Categoría de datos objeto de tratamiento.**

Datos identificativos, datos económicos, y de seguro. Datos de empleo. Apoderamiento.

**11. Fuente de la que procedan los datos.**

Base de datos de Terceros de la Comunidad de Madrid, apoderados, autorizados, entidades financieras y aseguradoras, notarios.

**12. Información adicional.**

Pueden consultar la información adicional y detallada de la información y de la normativa aplicable en materia de protección de datos en la web de la Agencia Española de Protección de Datos https://www.aepd.es, así como la información sobre el Registro de Actividades de Tratamiento del Responsable antes señalado en el siguiente enlace: www.comunidad.madrid/protecciondedatos

13/07/2022

**Solicitud nº:** EXP918321090021
**Dirección:** 28840, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID
**Capacidad de acceso solicitada:** 25.160,00 kW
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00 kW

## Pliego de condiciones técnicas de los trabajos de refuerzo:

## Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio

### Ten en cuenta que...

Los trabajos detallados en este apartado, incluidos los de entronque y conexión a nuestras instalaciones, los realizaremos desde UFD, por estar así previsto en la normativa.[1] Te enviaremos en otra comunicación e presupuesto económico detallado de los trabajos indicados en este documento.

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion).

UFD Distribución Electricidad, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39.314, Folio 31, Hoja M-503.809, N.I.F. A-63.222.533.



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

13/07/2022

**Solicitud nº:** EXP918321090021
**Dirección:** 28840, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID
**Capacidad de acceso solicitada:** 25.160,00 kW
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00 kW

## Presupuesto detallado (Anexo I)

## Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, necesarios para incorporar las nuevas instalaciones.

TOTAL POR TRABAJOS DE REFUERZO: 253.799,86 Euros

Presupuesto de la Obra de Refuerzo 253.799,86 Euros

I.V.A: ( 21,00 % ) 53.297,97 Euros

TOTAL A PAGAR POR TRABAJOS DE REFUERZO 307.097,83 Euros

UFD Distribución Electricidad, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39.314, Folio 31, Hoja M-503.809, N.I.F. A-63.222.533.



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

Detalle del presupuesto de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución:

| Unidades constructivas | Cantidad | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | PROYECTOS | 19.624,88 |
| 2 | 1 | TRAMITACIONES | 10.625,02 |
| 3 | 1 | CONTROL DE CALIDAD, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO | 7.081,22 |
| 4 | 1 | OBRA CIVIL | 46.875,02 |
| 5 | 1 | APARAMENTA POSICIÓN 45kV | 47.593,76 |
| 6 | 1 | MONTAJE ELECTROMECANICO | 119.375,00 |
| 7 | 1 | SEGURIDAD Y SALUD | 2.624,96 |

**Totales**

| | |
|---|---|
| Proyectos | 0,00 Euros |
| Trámites | 0,00 Euros |
| Permisos | 0,00 Euros |
| Material y Mano de Obra | 253.799,86 Euros |
| TOTAL | 253.799,86 Euros |

Te recordamos que los trabajos detallados en este apartado, incluidos los trabajos de entronque y conexión a nuestra instalación, los realizaremos desde UFD según está previsto en la legislación vigente[1].

## Ten en cuenta que...

Puedes pagar con **tarjeta** desde **tu área privada** (https://areaprivada.ufd.es), buscando tu número de solicitud en la opción "Mi conexión a la red", o bien por **transferencia o ingreso** en la cuenta de **Caixabank** IBAN ES12-2100-8740-5102-0016-7144 indicando como concepto, exclusivamente, el número de solicitud EXP918321090021.

Cuando recibamos el ingreso ¡nos pondremos manos a la obra! **Emitiremos la factura** a nombre de URIEL SOLAR 1 SL. Si estos datos de facturación no son correctos, puedes modificarlos dentro de la solicitud, en tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es).

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion/).

# ANEXO 8: PUNTO DE CONEXIÓN

URIEL SOLAR 1 SL
PASEO DE LA HABANA, 1; 8
28036, MADRID
MADRID ESPAÑA

02/06/2022

**Solicitud nº:** EXP918321090021
**Dirección:** 5, 19, 28840, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID
**Capacidad de acceso solicitada:** 25.160,00 kW
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00 kW

## ¡Ya lo tenemos! Te enviamos la propuesta previa para tu solicitud de acceso y conexi

Hola ,

Te enviamos la propuesta previa para tu solicitud de acceso y conexión, que contiene:

- **Información técnica** sobre el punto de conexión.
- **Informe de aceptabilidad** (solo en caso de que haya sido necesario solicitar la aceptabilidad al operador del sistema -REE- o a otro distribuidor).
- **Condiciones técnicas** de la conexión. Recuerda que las condiciones técnicas de los trabajos de extensión sólo se incluirán en caso de que nos lo hayas pedido.

Puedes encontrar la propuesta previa al final de este documento, en los anexos.

Además, te enviamos las condiciones económicas en una comunicación aparte.

## Ten en cuenta ...

Necesitamos que nos digas si aceptas esta propuesta previa. Si en el plazo establecido por la legislación vigente[1] no hemos recibido contestación, consideraremos que has desistido de tu solicitud y supondrá la cancelación del expediente.

## Recuerda ...

Puedes gestionar tu solicitud y adjuntar la documentación desde tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es), buscando tu número de solicitud en la opción “Mi conexión a la red”.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion/).

UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

UFD Distribución Electricidad, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39.314, Folio 31, Hoja M-503.809, N.I.F. A-63.222.533.

## Estudio de acceso y conexión:

**a) Puntos de conexión y medida propuestos:**

Expediente: EXP918321090021
Titular: URIEL SOLAR 1 SL
CIF Titular: B88403829
Nombre Instalación: PSF PEÑA RUBIA
Ubicación Instalación: MEJORADA DEL CAMPO (MADRID)
Potencia Concedida (KW): 25.160,00
Punto de conexión: en barras de 45kV de Sub. Puente San Fernando con una nueva posición.
Línea:
Subestación: PSF PUENTE DE SAN FERNANDO
Tipo de acometida:

**b) Tensión máxima y mínima de la red en el punto de conexión**

Tensión (kV): 45.0

**c) Potencia de cortocircuito**

Scc máx. (MVA): 2400.0
Scc mín.(MVA): 880.0

**d) Observaciones:**

De acuerdo con el artículo 65 del RD 1955/2000, el acceso podrá restringirse temporalmente pa
garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad y fiabilidad establecidos para la operació
mantenimiento de las redes de distribución. Deberá solicitar aceptabilidad a REE, nudo de afec
Puente San Fernando 220 kV. Podrán compartir posición con otros solicitantes.

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Grupo Red Eléctrica

**D. Abelardo Reinoso**
Explotación y Control de Energía
UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD, S.A.

*Asunto:* Informe de aceptabilidad favorable desde la perspectiva de la operación del sistema por afección a la red de transporte en la subestación PTE.SAN FERNANDO 220kV para el acceso a la red de distribución de generación renovable.

Ref.: DDS.DAR.21_1967

Muy Sres. nuestros:

Hemos recibido su solicitud de aceptabilidad desde la perspectiva de la red de transporte para la solicitud de acceso a la red de distribución bajo su gestión de la instalación de generación renovable (IGRE) indicada en la Tabla 1:

| Instalación de generación | P.inst [MW] | Capacidad de Acceso [MW] | Municipios | Provincia | Nudo conex. RdD previsto | Titular |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FV** Peña Rubia | 28,64 | 25,16 | Mejorada del Campo | Madrid | PTE.SAN FERNANDO 45 kV | URIEL SOLAR 1, S.L |

(***FV***: *Planta fotovoltaica*
Pinst: Potencia instalada según RD413/2014, tras modificación por RD 1183/2020
Capacidad de acceso de la instalación: corresponde con la potencia activa máxima inyectable a la red.

**Tabla 1.** Instalación de generación con conexión a la red de distribución con afección en PTE.SAN FERNANDO 220kV a la que aplica la presente comunicación.

La generación de la Tabla 1 se conectaría en el nudo de la red de distribución indicado, subyacente del nudo de la red de transporte PTE.SAN FERNANDO 220kV conectado a la red de distribución a través de la interfaz transporte-distribución existente (transformador de distribución –no transporte- 220/45 kV de 120MVA) en dicha subestación.

## Evaluación de aceptabilidad desde la perspectiva de la red de transporte y operación del sistema

En cumplimiento de lo establecido en la *Resolución de 20 de mayo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a la red de transporte y a las redes de distribución* y el Procedimiento de Operación 12.1, Red Eléctrica de España ha llevado a cabo estudios sobre los escenarios de demanda y generación y de red establecidos en la planificación vigente H2020[1], que permiten valorar las capacidades de producción y conexión de generación cumpliendo con los criterios de seguridad, regularidad,

[1] Los estudios realizados contemplan el escenario energético y de desarrollo de red establecido en la planificación Horizonte 2020 (H2020). El Horizonte 2020 es el recogido en la "Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020", elaborada por el MINETUR, aprobada en Acuerdo de Consejo de Ministros publicado en Orden IET/2209/2015 (BOE 23/10/2015), y en la "Modificación de Aspectos Puntuales de la Planificación Energética" elaborada por el MITECO, aprobada en Acuerdo de Consejo de Ministros publicado en Resolución de la Secretaria de Estado (BOE 3/08/2018).

calidad del suministro, sostenibilidad, eficiencia económica y funcionamiento del sistema incluidos en dicho normativa.

Mediante la aplicación de dicha normativa actualmente vigente, la determinación de la capacidad de acceso de un nudo o zona de la red será el mínimo de las capacidades resultantes de los criterios de:

(i) potencia de cortocircuito (WSCR)

(ii) comportamiento estático

(iii) comportamiento dinámico

A este respecto, dado que su instalación constituye un MPE conforme a lo indicado en el Reglamento (UE) 2016/631, de 14 de abril de 2016, le serán de aplicación los criterios (i), (ii) y (iii).

De forma general, el valor de capacidad de acceso disponible en los nudos de la red de transporte corresponde a la diferencia entre el valor de capacidad calculada según cada criterio, y la generación que ya cuenta con permisos de acceso y conexión otorgados y ocupa capacidad en el nudo. A tal efecto, se ha tenido en cuenta la generación con conexión directa a la red de transporte y aquella conectada a la red de distribución con afección significativa sobre la red de transporte[2], incluyendo a estos efectos tanto a la generación ya puesta en servicio como a la generación que cuenta con permisos de acceso y conexión otorgados.

Como resultado de la evaluación de la solicitud de aceptabilidad, se concluye que la generación solicitada **resulta técnicamente viable desde la perspectiva de la red de transporte y de la operación del sistema.**

Así mismo, le remitimos a nuestra página web donde se encuentran disponible los resultados de los estudios de capacidad y donde figura la capacidad existente en la red de transporte: https://www.ree.es/es/clientes/generador/acceso-conexion/conoce-la-capacidad-de-acceso.

No obstante, lo anterior, las posibilidades de evacuación de generación no deben entenderse como garantizadas por Red Eléctrica de España ya que la capacidad de evacuación máxima admisible efectiva en el nudo en los distintos escenarios de operación podría ser inferior a la derivada de los estudios de capacidad, lo que será función del escenario global de generación y de las condiciones reales de operación existentes en cada instante.

## Contexto normativo

Red Eléctrica de España es responsable de la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión a la red de transporte para las instalaciones de generación, así como de la valoración de la aceptabilidad de la generación con conexión a red de distribución y afección significativa en la red de transporte.

Dicha tramitación se rige por la Ley del Sector Eléctrico –LSE- (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, el Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio para las instalaciones de generación de su ámbito de aplicación, el Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, la Circular 1/2021, de 20 de enero, las Especificaciones de Detalle de 20 mayo, así como los Procedimientos de Operación de REE.

La valoración recogida en el presente informe no considera potenciales necesidades de refuerzo de la interfaz transporte-distribución, a evaluar en el procedimiento correspondiente (Artículo 53 del Real Decreto 1955/2000).

[2] Según la última información actualizada recibida sobre IGRE en la red de distribución conectadas y con permiso de acceso y conexión vigentes.

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional al respecto.

Atentamente,

**Mª Concepción Sánchez Pérez**
Directora de Desarrollo del Sistema

c.c.: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Subdirección General de Energía Eléctrica)
Comunidad de Madrid (Dirección General de Industria, Energía y Minas)
CNMC (Subdirección de Energía Eléctrica)

*MS*

EXPEDIENTE 918321090021
FOT. Polígono 5 Parcela 19 (MEJORADA DEL CAMPO)
POTENCIA 25.160kW

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ALTA TENSIÓN (ANEXO I)**

## 1.-Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, necesarios para incorporar las nuevas instalaciones.

Para atender la provisión de servicio solicitada es necesario realizar los siguientes trabajos en la red de distribución propiedad de UFD, con el fin de ampliar la subestación PUENTE SAN FERNANDO con una posición de línea de 45kV dedicada para la conexión de la línea particular de generador FV. En el presupuesto de refuerzo de red se incluyen los siguientes conceptos.

1. PROYECTOS.

Realización del proyecto técnico administrativo y de los proyectos constructivos necesarios para la ampliación de la subestación de UFD, con los estudios previos, mediciones en campo e ingeniería básica que sean necesarios.

2. TRAMITACIONES.

Resolución de todos los trámites y obtención de permisos necesarios para la ejecución de la obra de ampliación en la subestación de UFD.

3. ENSAYOS, PRUEBAS DE RECEPCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.

Control de calidad para la recepción de los componentes principales, en fábrica y en campo. Pruebas funcionales globales de baja tensión, pruebas de los circuitos y equipos de protección y telecontrol con el Centro de Operación de Red (COR) de UFD, carga de bases de datos de señales y de ajustes de los relés de protección. Puesta en tensión y en carga.

4. OBRA CIVIL

Ejecución de obra civil de acuerdo con planos, pliego de condiciones y mediciones específicas del proyecto constructivo para la ampliación del parque de 45kV de la subestación, convencional doble barra. Demoliciones que sean necesarias en la zona de ampliación y extensión o modificación de la red de tierras. Ejecución de cimentaciones para ampliación de embarrado y viales y para la nueva aparamenta y estructura metálica (pórticos para tendidos altos). Construcción de canalizaciones de arqueta-tubo para cableados de baja tensión (telecontrol, protecciones y medida), así como canalizaciones para la línea de 45kV particular en el tramo dentro del cerramiento de la subestación de UFD (para el caso de llegada con cable). Colocación de bastidor de protecciones y control de la posición de 45kV y del cuadro de medida en el edificio de la subestación. Trabajos complementarios de albañilería y acabados necesarios en el edificio y en el parque. Gestión de residuos y aplicación del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

5. SUMINISTRO DE APARAMENTA PARA POSICIÓN DE LÍNEA DEDICADA 45KV

Suministro de aparamenta de alta tensión para una posición de línea dedicada de 45kV, equipada con aparamenta convencional para servicio en intemperie, con esquema de doble barra: tres transformadores de tensión, un seccionador de aislamiento y puesta a tierra de línea, un interruptor automático tripolar con intensidad nominal 2.000A y poder de corte 31,5kA, tres transformadores de intensidad con núcleos para medida local, medida fiscal y protección, dos seccionadores de barras. La posición se completa con tres pararrayos autoválvulas en la llegada de la línea, para protección contra descargas atmosféricas.

Se excluye la línea de 45kV, que será de propiedad particular. Se coordinará en proyecto y en obra la ejecución de las cimentaciones y el montaje de los soportes metálicos que UFD dejará preparados para los cables de la línea y los terminales, en caso de llegada con cable subterráneo. En caso de llegada aéra de la línea, la posición incluye obra el montaje del correspondiente pórtico de amarre, que se proyectará de acuerdo con el proyecto de la línea (árbol de cargas del pórtico).

6. MONTAJE ELECTROMECÁNICO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Montaje electromecánico de acuerdo con los planos y especificación del proyecto constructivo. Incluye:

- Montaje electromecánico de la nueva posición de 45kV, incluyendo toda la aparamenta y sus estructuras metálicas de soporte y los cableados hasta bastidores de protecciones y de medida en edificio.
- Ampliación necesaria de embarrados (doble barra de tubo Al apoyado) para la calle de línea de 45kV y conexiones entre aparatos con cable desnudo Al-Ac. Incluye suministro y montaje de conductores, tubos, aisladores de apoyo y de amarre. Suministro y montaje completo, con todos los accesorios
- Suministro y montaje de bandejas para cables de control, con sus accesorios, en caso de ser necesaria extensión de bandejas en el edificio.
- Suministro y montaje de tubos de acero para cables del sistema de medida fiscal de energía, con todos sus accesorios, hasta el armario de medida, según Regl. unificado de puntos de medida, incluyendo suministro y montaje y conexionado de los propios circuitos de medida de intensidades y tensiones.
- Suministro, tendido y conexionado de cables de baja tensión para alimentaciones, control y telecontrol de las nuevas posiciones de 45kV, incluyendo telemedida y telegestión de los equipos.
- Suministro y montaje de armario de contadores normalizado UFD en el edificio de la subestación. Cajas normalizadas de resistencias de carga que sean necesarias según reglamento para los circuitos de medida de tensión.
- Suministro y montaje de material de puesta a tierra para aparamenta y toda estructura metálica.
- Medios y materiales auxiliares para el montaje y para los acabados completos de las instalaciones de la subestación. Pruebas funcionales finales.
- Inspección reglamentaria con emisión de informe, medición de paso y contacto, gestión documental, gestión de residuos y aplicación del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD

Servicios profesionales de coordinación de seguridad y salud de la obra en la subestación de UFD.

Todos los trabajos detallados en este pliego de condiciones técnicas, incluidos los de entronque y conexión a las instalaciones de UFD, serán realizados por la propia UFD, por estar así previsto en la legislación vigente.

NOTAS:

1. Plazo de entrega 12 meses. Este plazo empezará a contar a partir de la fecha en que se realice el ingreso en UFD del importe del presente presupuesto. En el cómputo de plazos no se tendrán en cuenta los necesarios para obtener autorizaciones, permisos o conformidad para la realización de los trabajos.

2. Con el proyecto detallado de la línea particular, podrá ser necesaria alguna modificación del presupuesto si hay que hacer una adaptación particular de la posición de línea (ubicarla en lugar especial del parque o ejecutar una canalización muy larga para la línea dentro de la subestación de UFD, por ejemplo).

3. UFD proyectará la instalación (incluidos los transformadores de medida) conforme a la potencia solicitada. La posible desviación económica por variaciones de potencia que condicionen la validez de los transformadores de intensidad será asumida por el solicitante en precio y plazo.

4. Los equipos de medida fiscal, así como cualquier otro elemento asociado, serán homologados por UFD, debiendo cumplir con el Reglamento de Puntos de Medida. Los equipos de facturación podrán ser proporcionados por el cliente, quedando entonces de su propiedad, o por UFD en régimen de alquiler.

5. La posición de 45kV será propiedad de UFD, tal y como establece el art. 25.5, del RD 1048/2013. Avanzado el proceso de gestión del expediente, y previo a la puesta en servicio de las nuevas instalaciones, el solicitante o, en su caso, el gestor de sus instalaciones deberá firmar con UFD un Procedimiento de Explotación. La firma de dicho procedimiento condicionará la puesta en servicio de la instalación.

6. El solicitante deberá contratar y mantener en vigor a su cargo, desde el momento en que se produzca la conexión eléctrica y mientras estén en servicio, los siguientes seguros:
   - seguro de Todo Riesgo de Daños Materiales, incluyendo avería que cubra los bienes del solicitante que discurren por instalaciones de UFD. El límite de este seguro no será inferior al valor de reposición de estos bienes. La Propiedad y sus aseguradoras renunciarán a ejercer el derecho de repetición que pudiera corresponderles contra el operador, su personal, sus subcontratistas, el personal de éstos y sus aseguradores, salvo en caso de dolo.
   - seguro de Responsabilidad Civil para cubrir los eventos por los que la Propiedad sea responsable, incluyendo las reclamaciones por daños materiales o personales y sus consecuencias. El límite de indemnización no podrá ser inferior a tres millones de euros (3.000.000€) por ocurrencia. UFD será incluida como asegurada adicional en la póliza del solicitante, sin perder éste su condición de tercero.

7. En cumplimiento del art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo según el RD 171/2004, UFD y el solicitante, en cumplimiento del deber de coordinación, se comprometerán a informarse por escrito de los riesgos inherentes a las instalaciones de su propiedad, quedando reflejado este proceso mediante la firma por ambas partes de un Acta de Coordinación de Actividades Empresariales. En dicho acto, UFD aportará al solicitante las instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el lugar de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de ambas empresas, y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

02/06/2022

**Solicitud nº:** EXP918321090021
**Dirección:** 5, 19, 28840, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID
**Capacidad de acceso solicitada:** 25.160,00 kW
**Capacidad de acceso concedida:** 25.160,00 kW

## Pliego de condiciones técnicas de los trabajos de refuerzo:

## Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio

### Ten en cuenta que...

Los trabajos detallados en este apartado, incluidos los de entronque y conexión a nuestras instalaciones, los realizaremos desde UFD, por estar así previsto en la normativa.[1] Te enviaremos en otra comunicación e presupuesto económico detallado de los trabajos indicados en este documento.

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-de-generacion).

UFD Distribución Electricidad, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39.314, Folio 31, Hoja M-503.809, N.I.F. A-63.222.533.



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

# PLANOS

## ANTEPROYECTO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PEÑA RUBIA"

| Fecha | Rev | Comentarios | Hecho | Revisado | Aprobad |
|---|---|---|---|---|---|
| 12-09-2022 | A | INICIAL | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| | | | | | |

## ÍNDICE DE PLANOS:

PR-01-Situación

PR-02-Implantación y Accesos

PR-03-Topográfico

PR-04-Afecciones

PR-05-Parcelario

PR-06-Detalle y cimentaciones de vallado perimetral

PR-07-Sección tipo de viales

PR-08-Detalle de las estructuras

PR-09-Esquema unifilar BT

PR-10-Esquema unifilar MT

PR-11-Detalle de estación meteorológica

PR-12-Detalle de edificio de control

PR-13-Detalle inversores

PR-14-Detalle edificios eléctricos

PR-15-Movimientos de tierra

PR-16-Tendido de zanjas

PR-17-Tendido de BT

PR-18-Tendido de tierras

PR-19-Tendido de MT

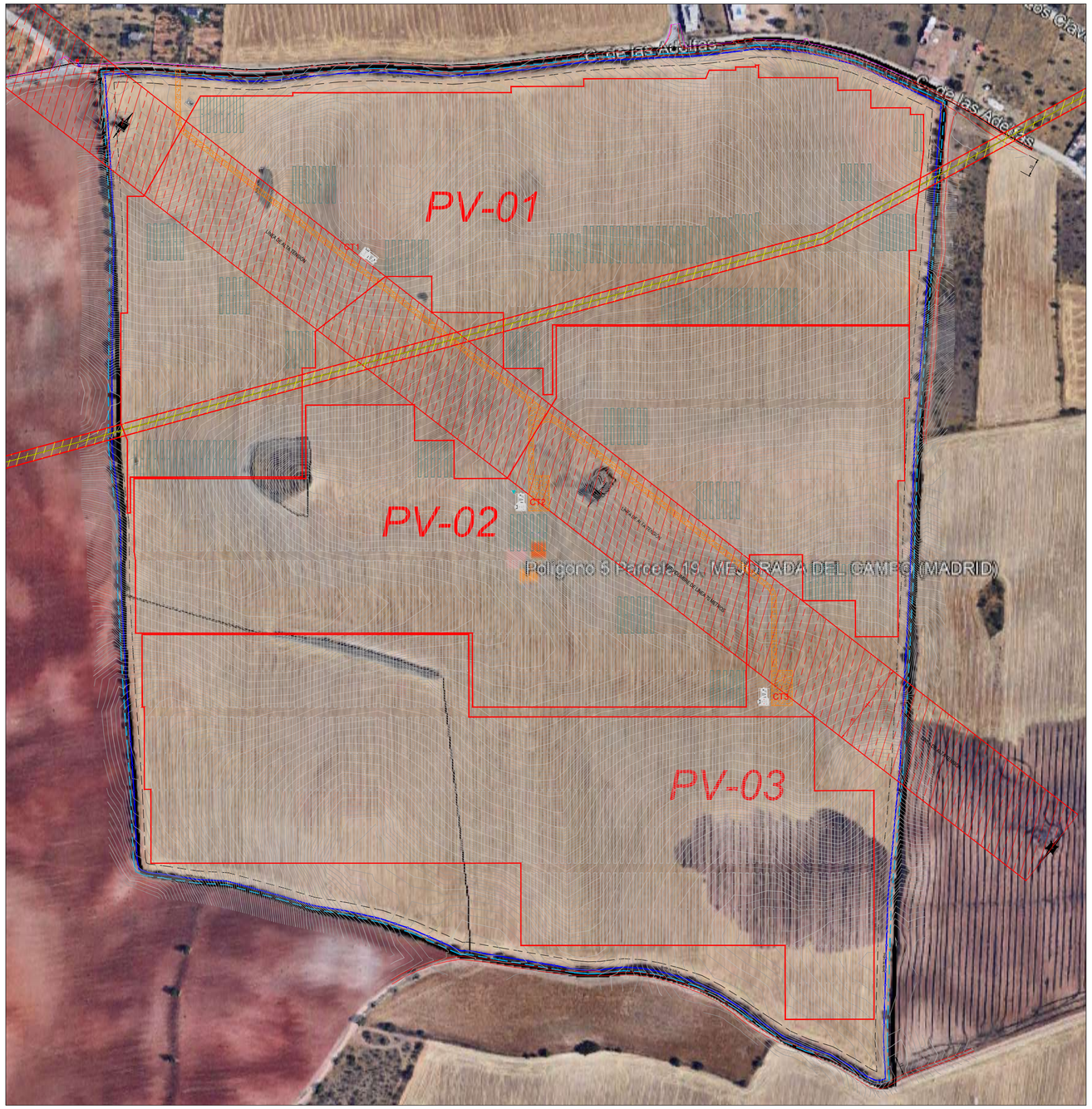
PR-20-Detalle de zanjas

PR-21-Detalles de puesta a tierra

PR-22-Coordenadas del vallado

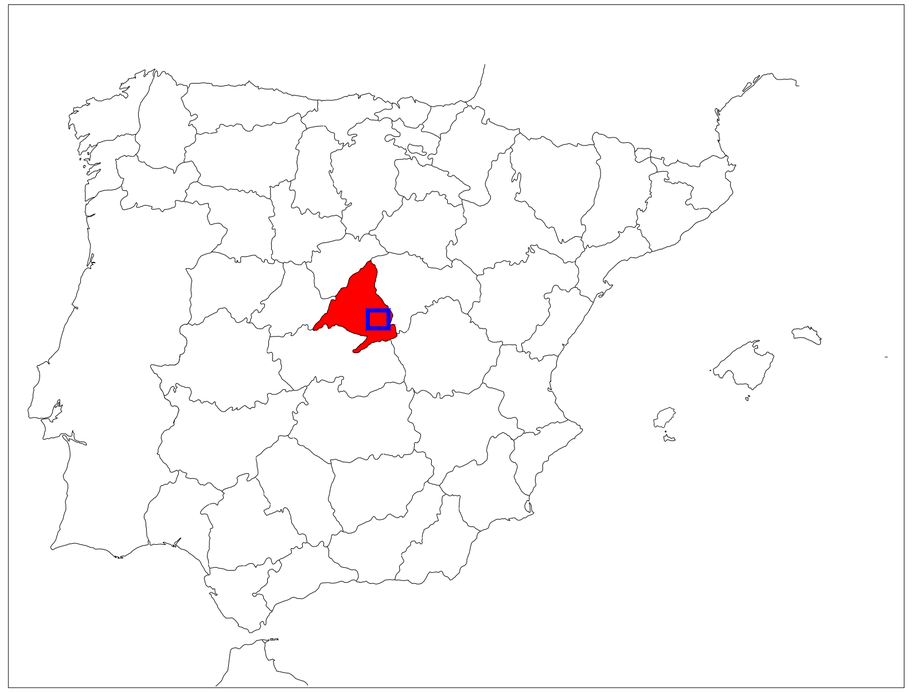
PR-23-Coordenadas centros de transformación y centro de seccionamiento

PR-24-Protección contraincendios




ESCALA 1:3000

UBICACIÓN DEL PROYECTO



SIN ESCALA

UBICACIÓN DEL PROYECTO

SIN ESCALA

COORDENADAS UTM ETRS89

ZONA 30T
461.655,31 m E
4.473.044,72 m N

ALTITUD: 664 m s.n.m.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

LATITUD: 40° 24' 23,17" N
LONGITUD: -3° 27' 4.32" O

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | VARIAS |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A2 | | |

URIEL Renovables S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

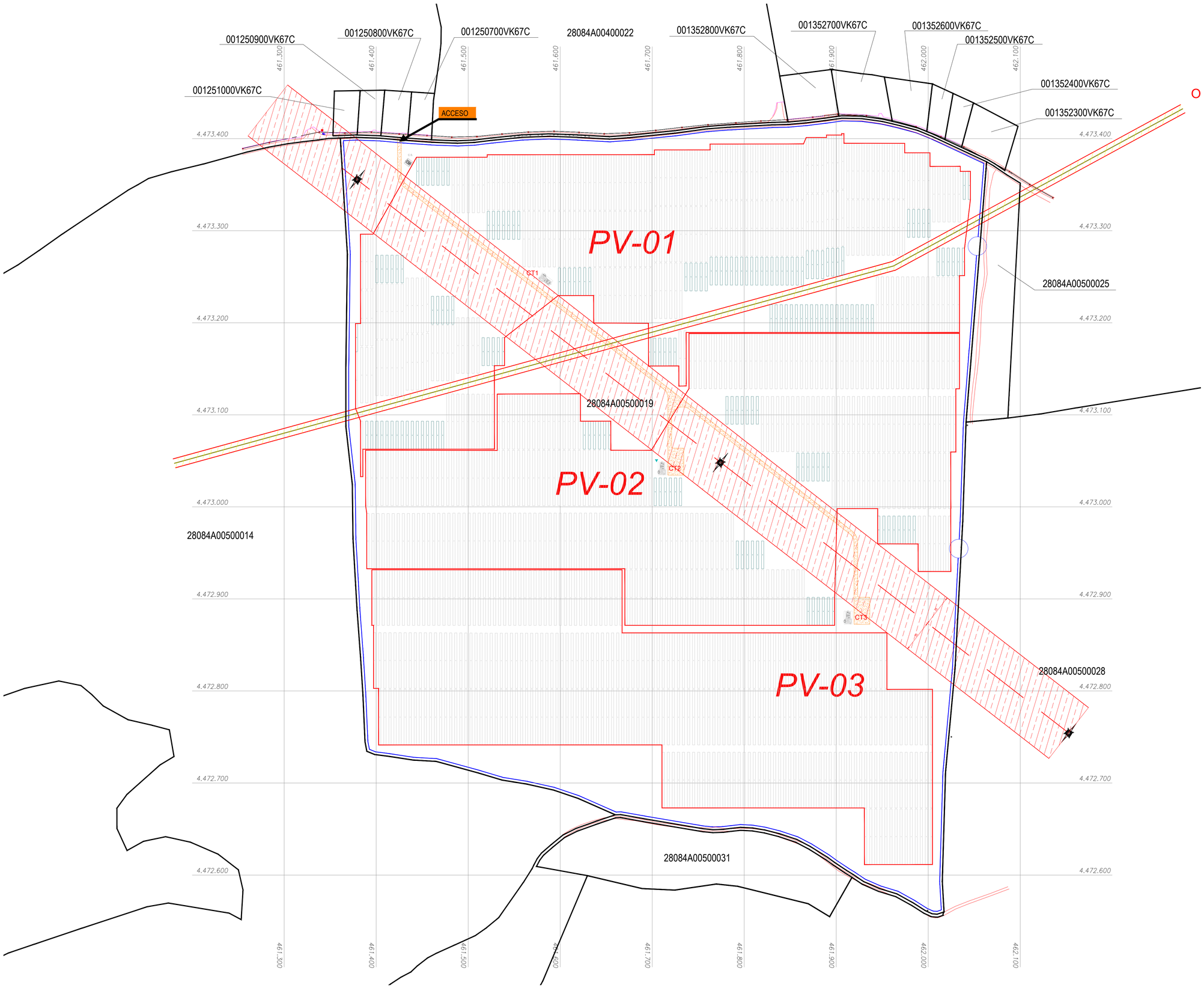
INGENIERÍA EJECUTIVA

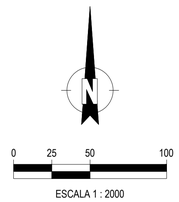
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 01

01-SITUACIÓN

CAD Nº: PR-01-SITUACIÓN-EDA




PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

| | |
|---|---|
| **Potencia Pico Total:** | 30,888 MWp |
| **Potencia total de inversores:** | 29,664 MVA@ 37ºC |
| **Módulo fotovoltaico:** | 51.480 módulos JA SOLAR JAM78S30-600/M 600 Wp (1500 Vdc) (1.980 strings de 26 módulos por string) |
| **Inversor fotovoltaico:** | 90 inversores SUNGROW SG350HX 329,6 KVA @37ºC |
| **Estaciones transformadoras:** | 3 estaciones transformadoras (30 inversores cada una) (transformador de 10 MVA) |
| **Estructura:** | Seguidor a un eje con dos tipologías:<br>- 1V26 (1 strings) 72 UNIDADES<br>- 1V52 (2 strings) 954 UNIDADES<br>Pitch: 5,5 m<br>Acimut: 0º (sur) |

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- OLEODUCTO (servidumbre de 10 metros)
- LÍMITE DE PROYECTO
- VALLADO
- LÍMITE PARCELARIOS CATASTRO
- xxxxxxxxxxxxx REFERENCIA CATASTRAL LÍMITE PARCELARIOS
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30T

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 | |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| Formato A1 | | | |

URIEL Ingenieros S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 04

02-IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

CAD Nº: PR-02-Implantación y accesos-EdA.dwg

N

0 25 50 100

ESCALA 1 : 2000

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

| | |
|---|---|
| **Potencia Pico Total:** | 30,888 MWp |
| **Potencia total de inversores:** | 29,664 MVA@ 37ºC |
| **Módulo fotovoltaico:** | 51.480 módulos JA SOLAR JAM78S30-600/M 600 Wp (1500 Vdc) (1.980 strings de 26 módulos por string) |
| **Inversor fotovoltaico:** | 90 inversores SUNGROW SG350HX 329,6 KVA @37ºC |
| **Estaciones transformadoras:** | 3 estaciones transformadoras (30 inversores cada una) (transformador de 10 MVA) |
| **Estructura:** | Seguidor a un eje con dos tipologías:<br>- 1V26 (1 strings) 72 UNIDADES<br>- 1V52 (2 strings) 954 UNIDADES<br>Pitch: 5,5 m<br>Acimut: 0º (sur) |

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- OLEODUCTO (servidumbre de 10 metros)
- LÍMITE DE PROYECTO
- VALLADO
- LÍMITE DE SUBCAMPO
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30T

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 | |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| Formato A1 | | | |

URIEL INGENIEROS, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

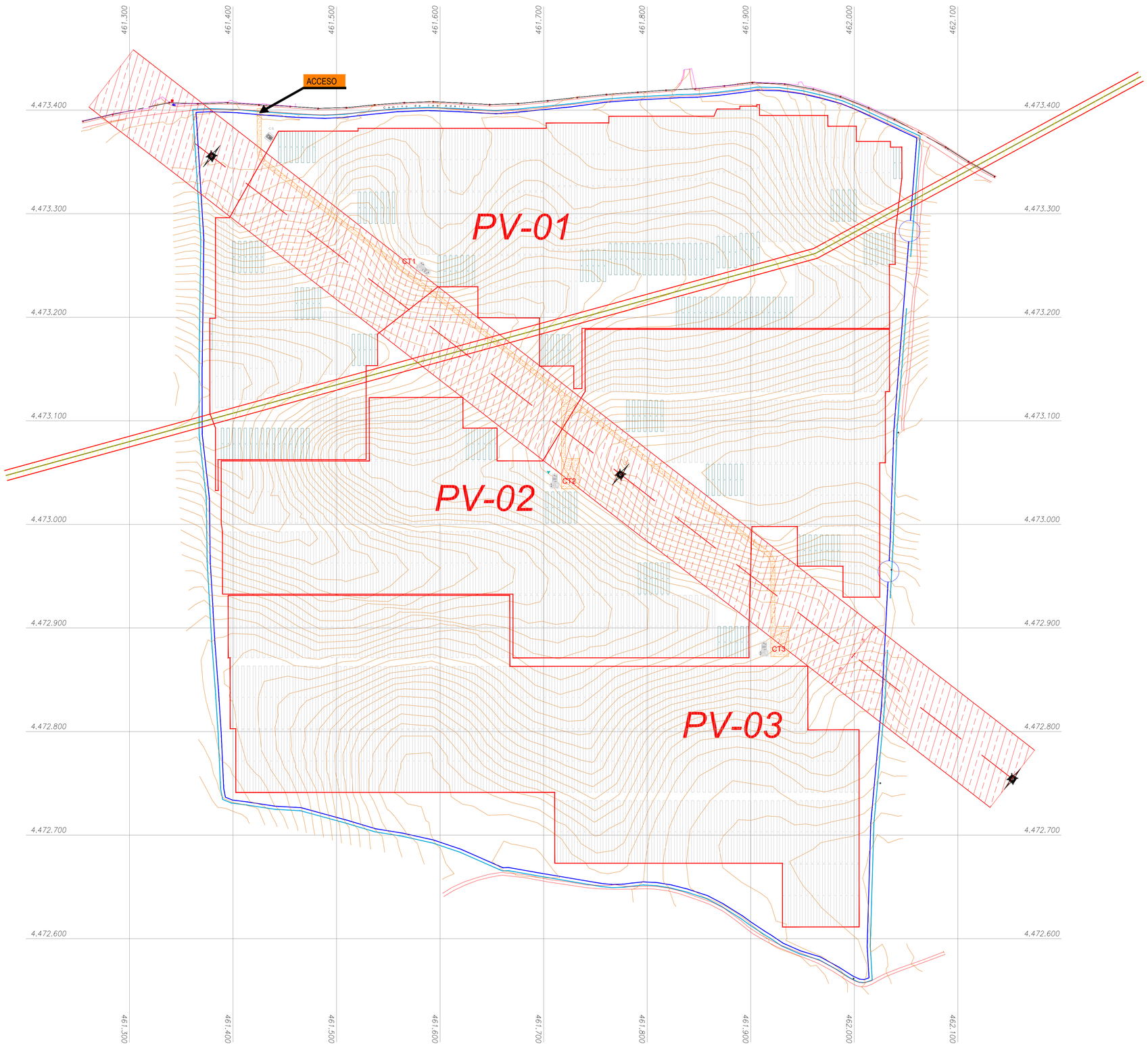
Proyecto Nº:

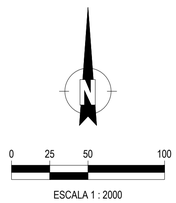
Página: 02 de 04

Documento Nº:

02-IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

CAD Nº: PR-02-Implantación y accesos-EdA.dwg




PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

| | |
|---|---|
| **Potencia Pico Total:** | 30,888 MWp |
| **Potencia total de inversores:** | 29,664 MVA@ 37ºC |
| **Módulo fotovoltaico:** | 51.480 módulos JA SOLAR JAM78S30-600/M 600 Wp (1500 Vdc) (1.980 strings de 26 módulos por string) |
| **Inversor fotovoltaico:** | 90 inversores SUNGROW SG350HX 329,6 KVA @37ºC |
| **Estaciones transformadoras:** | 3 estaciones transformadoras (30 inversores cada una) (transformador de 10 MVA) |
| **Estructura:** | Seguidor a un eje con dos tipologías:<br>- 1V26 (1 strings) 72 UNIDADES<br>- 1V52 (2 strings) 954 UNIDADES<br>Pitch: 5,5 m<br>Acimut: 0º (sur) |

LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL
- OLEODUCTO (servidumbre de 10 metros)
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- LÍMITE DE PROYECTO
- VALLADO
- LÍMITE DE SUBCAMPO
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30T

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 | |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| Formato A1 | | | |

URIEL Ingenieros S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

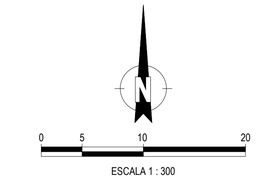
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

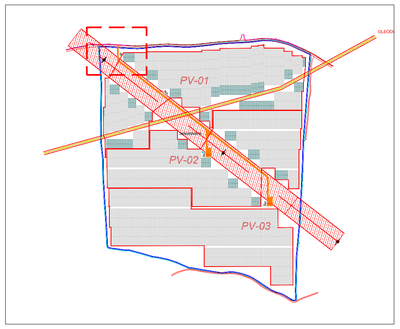
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 03 de 04

02-IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

CAD Nº: PR-02-Implantación y accesos-EdA.dwg




ÁREA MOSTRADA




ACCESO
UTM
E:461425.363
N:4473401.8102

C.S.

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- OLEODUCTO (servidumbre de 10 metros)
- LÍMITE DE PROYECTO
- VALLADO
- LÍMITE DE SUBCAMPO
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:300 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

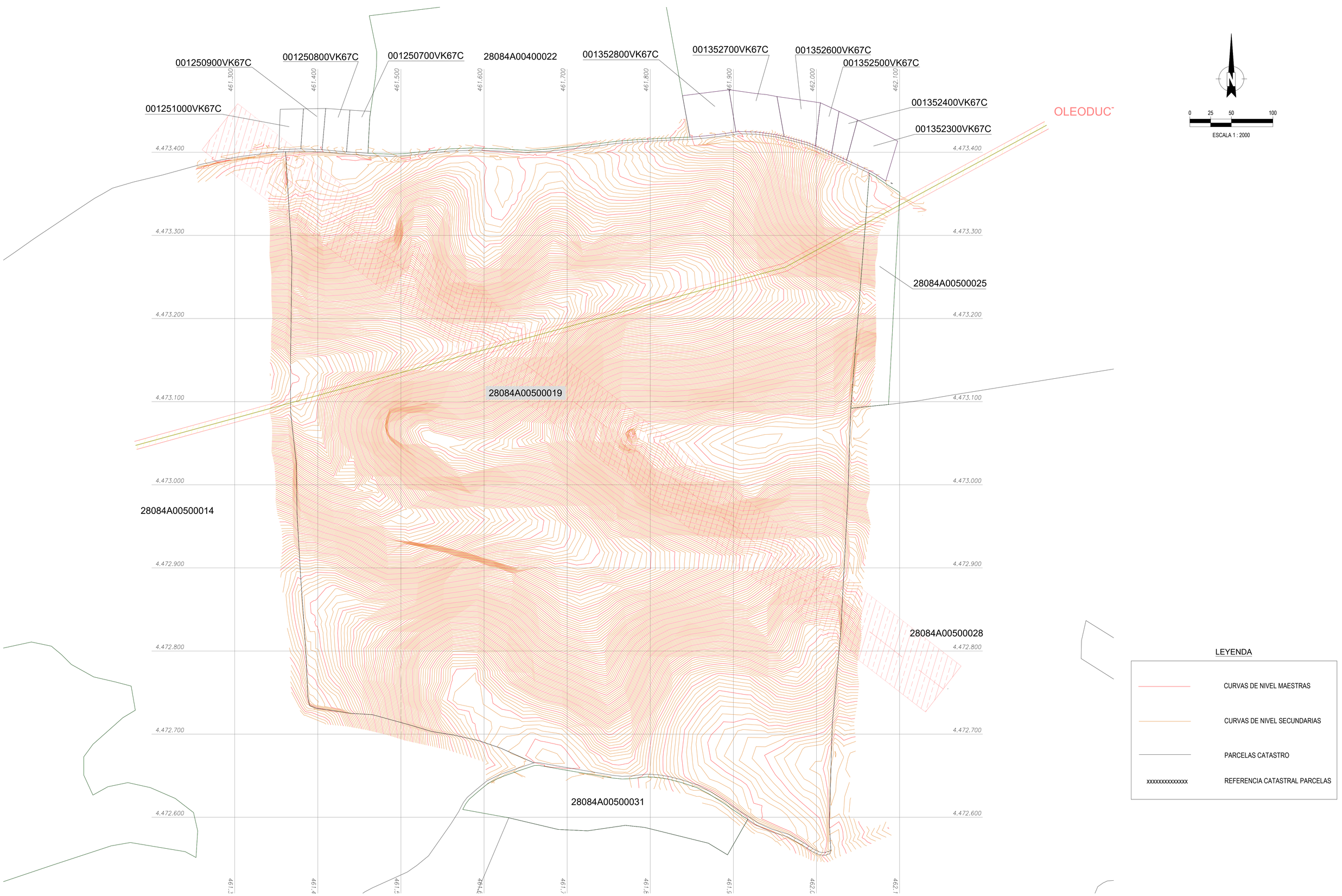
Proyecto Nº:

Documento Nº:

Página: 04 de 04

02-IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

CAD Nº: PR-02-Implantación y accesos-EdA.dwg




LEYENDA

| | |
|---|---|
| | CURVAS DE NIVEL MAESTRAS |
| | CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS |
| | PARCELAS CATASTRO |
| xxxxxxxxxxxxx | REFERENCIA CATASTRAL PARCELAS |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30T

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A1 | | |

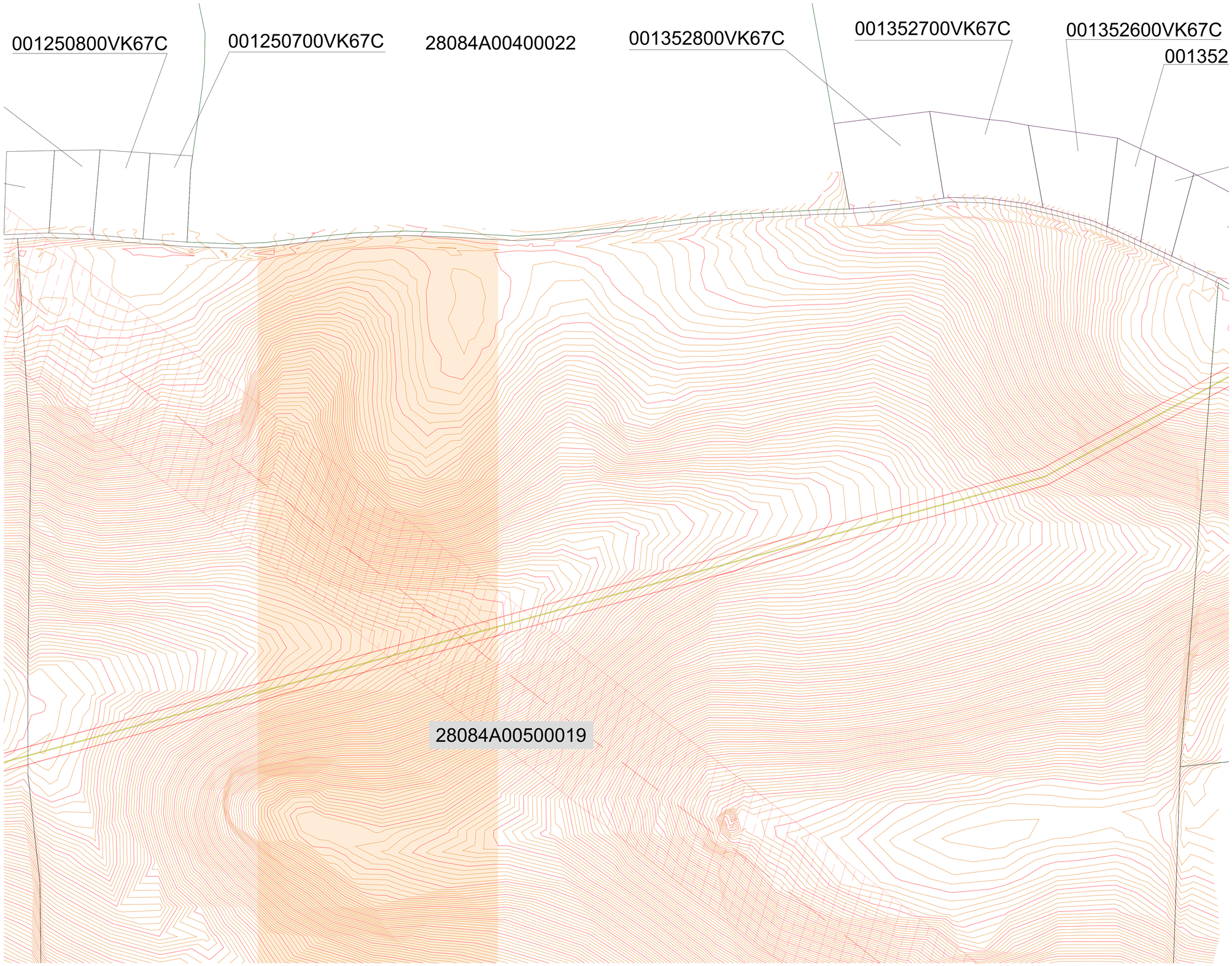
URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

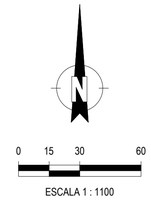
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

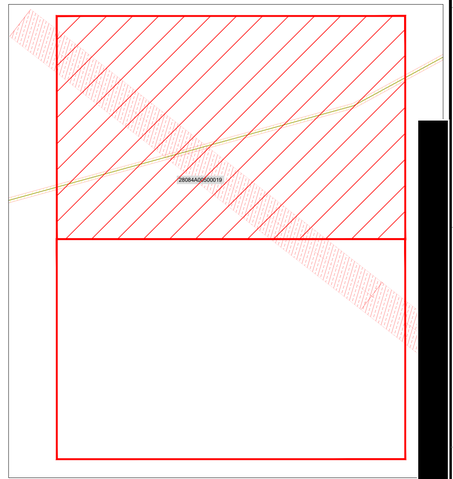
03-TOPOGRÁFICO

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 03
CAD Nº: PR-03-Topográfico-Ed0.dwg




ÁREA MOSTRADA




LEYENDA

| | |
|---|---|
| | CURVAS DE NIVEL MAESTRAS |
| | CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS |
| | PARCELAS CATASTRO |
| xxxxxxxxxxxxx | REFERENCIA CATASTRAL PARCELAS |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:1100 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

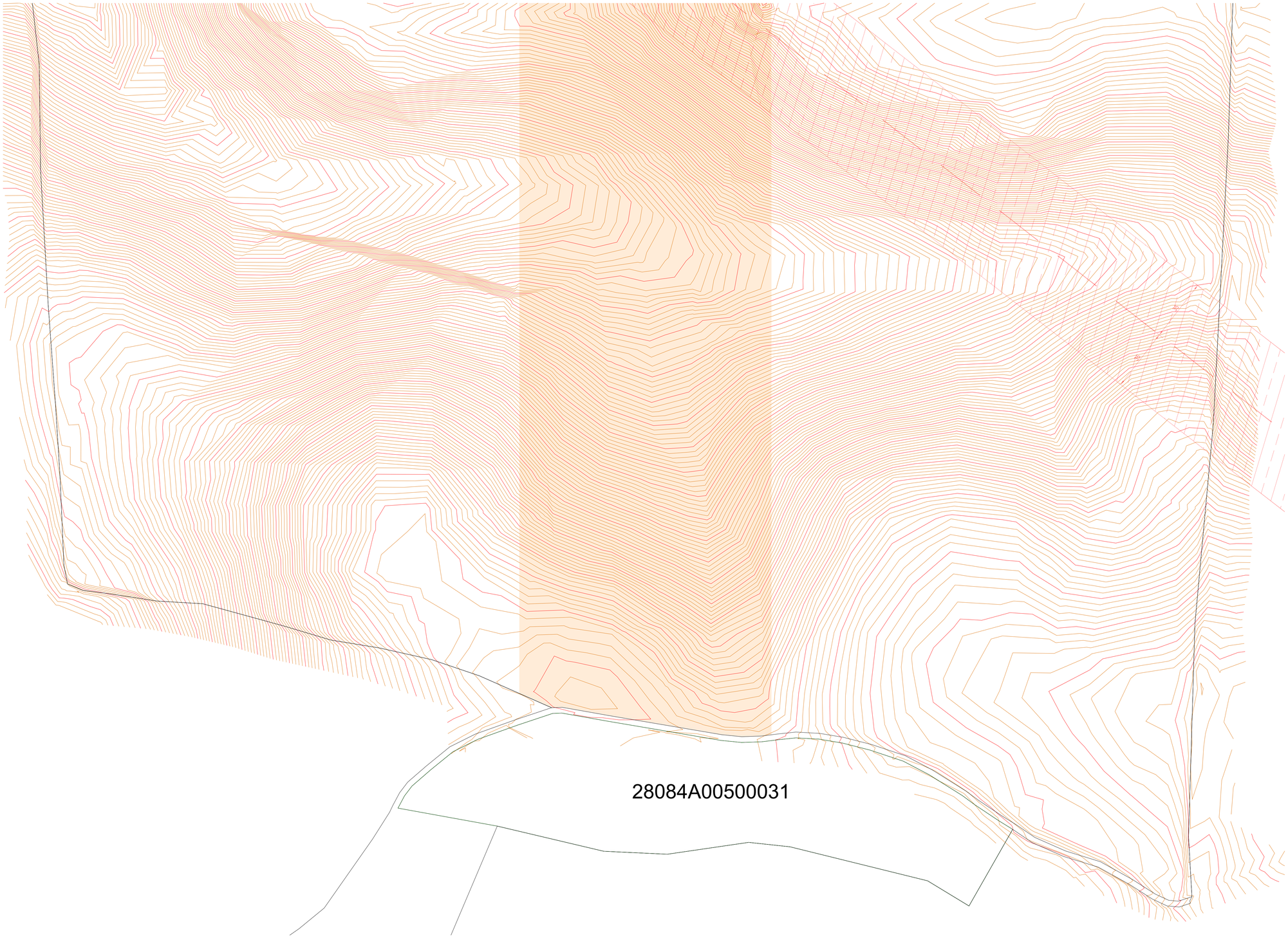
URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

03-TOPOGRÁFICO

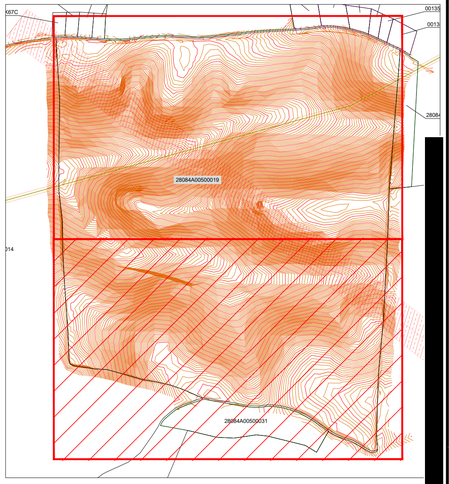
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 03
CAD Nº: PR-03-Topográfico-Ed0.dwg



0 15 30 60

ESCALA 1 : 1100

ÁREA MOSTRADA




LEYENDA

| | |
|---|---|
| | CURVAS DE NIVEL MAESTRAS |
| | CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS |
| | PARCELAS CATASTRO |
| xxxxxxxxxxxxx | REFERENCIA CATASTRAL PARCELAS |

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

FECHA ESCALA 1:1100
SEPT/22 DIBUJADO MIG
SEPT/22 COMPROBADO PJL
SEPT/22 APROBADO EPL
Formato A1

URIEL Ingenieros, S.L.

Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:

Documento Nº:

Página: 03 de 03

03-TOPOGRÁFICO

CAD Nº: PR-03-Topográfico-Ed0.dwg

OLEODUCTO

N

0 25 50 100

ESCALA 1 : 2000

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- OLEODUCTO (servidumbre de 10 metros)
- BORDES DE CULTIVO
- PARCELA
- VALLADO
- SERVIDUMBRE CAMINOS 15 m
- SERVIDUMBRE LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 70 m
- SERVIDUMBRE A OTRAS PARCELAS 10 m
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

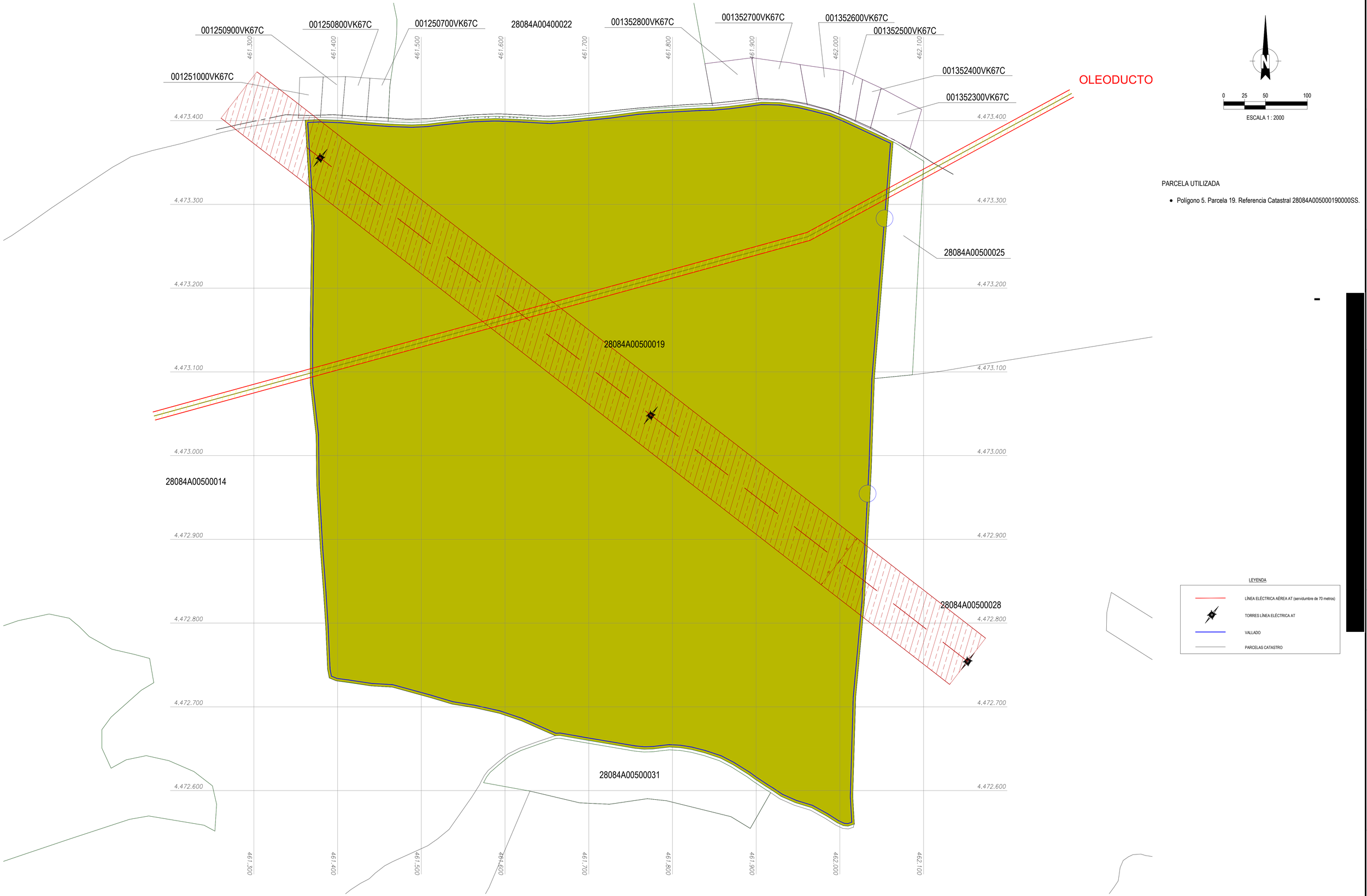
Proyecto Nº:

Página: 01 de 01

Documento Nº:

04-AFECCIONES

CAD Nº: PR-04-Afecciones-EdA.dwg




PARCELA UTILIZADA

- Polígono 5. Parcela 19. Referencia Catastral 28084A005000190000SS.

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- TORRES LÍNEA ELÉCTRICA AT
- VALLADO
- PARCELAS CATASTRO

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30T

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros | Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:

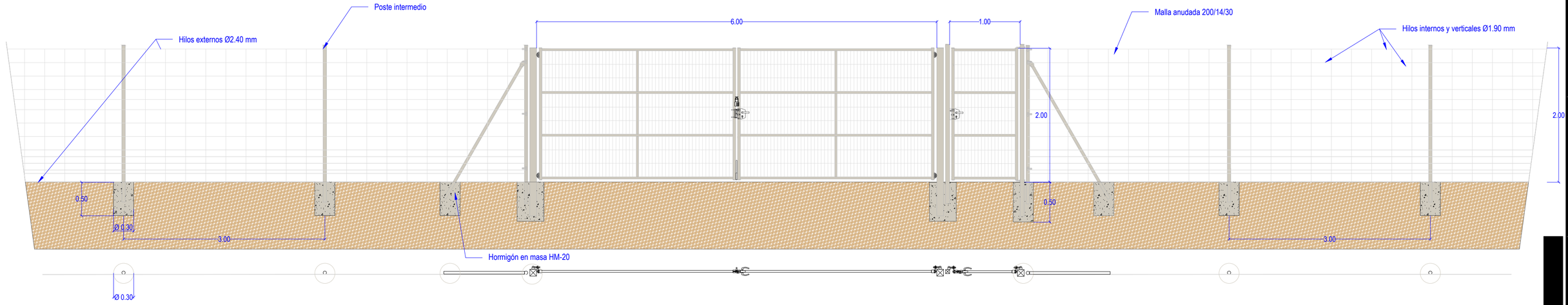
Documento Nº:

Página: 01 de 01

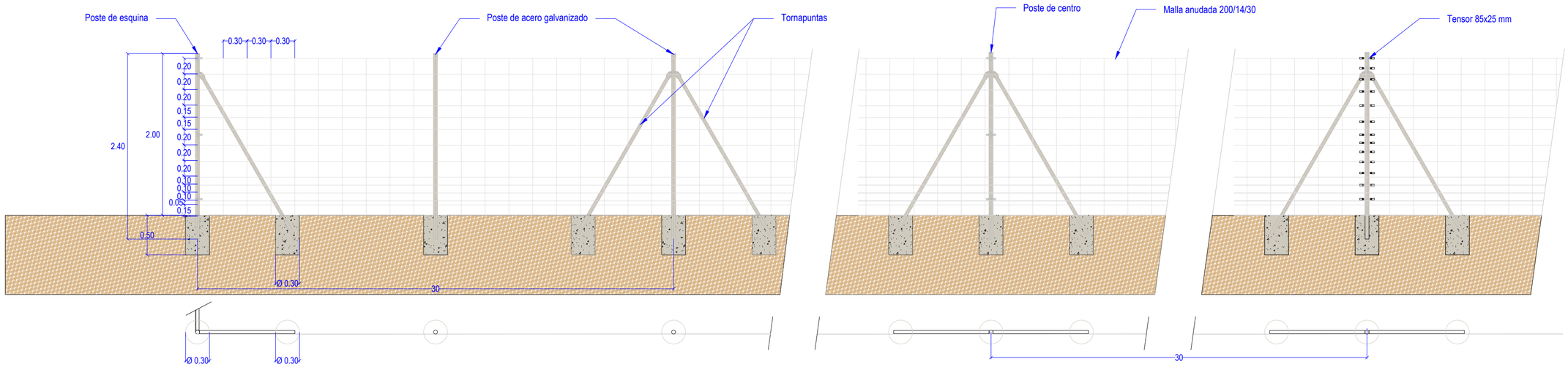
05-PARCELARIO

CAD Nº: PR-05-Parcelario-Ed0.dwg

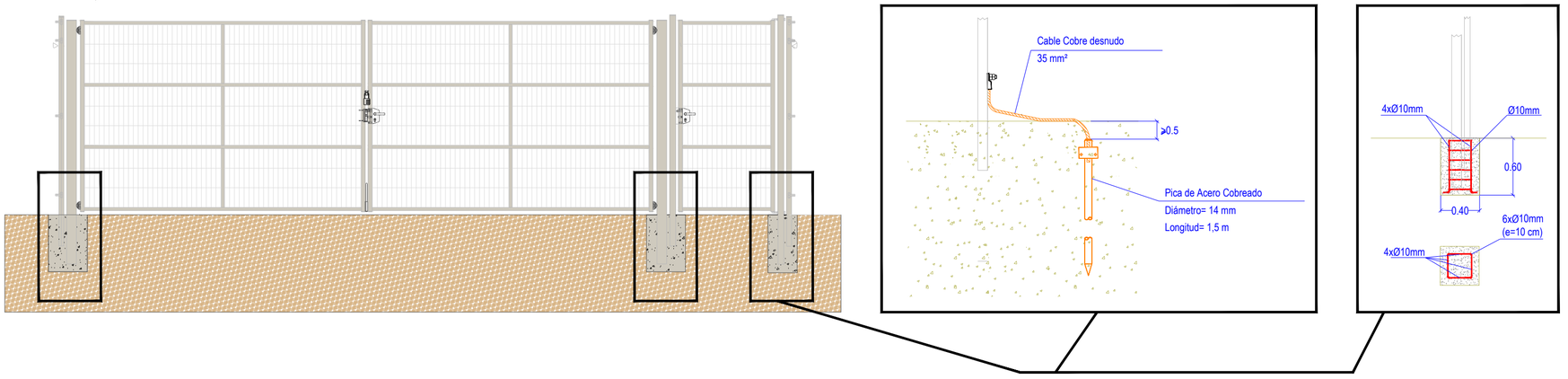
Sección vallado con puerta principal doble hoja y puerta peatonal




Sección vallado en esquina y refuerzos




Detalle Cimentación y Puesta a Tierra




NOTAS:

- Se colocará una placa de 20 cm x 20 cm x 2,2 mm (material plástico) o 20 cm x 20 cm x 0,6 mm (placa metálica) de color grisáceo acabada en mate, estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre acerado evitando su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano a una altura de 180 cm aproximadamente.
- Cumplirá la normativa para cerramientos cinegéticos.
- El vallado tendrá una altura mínima de 2 m.
- El perímetro de la planta será vallado en su totalidad.
- Se procurará minimizar el impacto visual del vallado en la medida de lo posible.
- Las entradas dispondrán de paso de vehículos y de puerta de hombre.
- Todo el vallado de la planta y sus puertas serán de las mismas características.
- El vallado estará puesto a tierra.

COTAS EN METROS

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:40 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A2 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

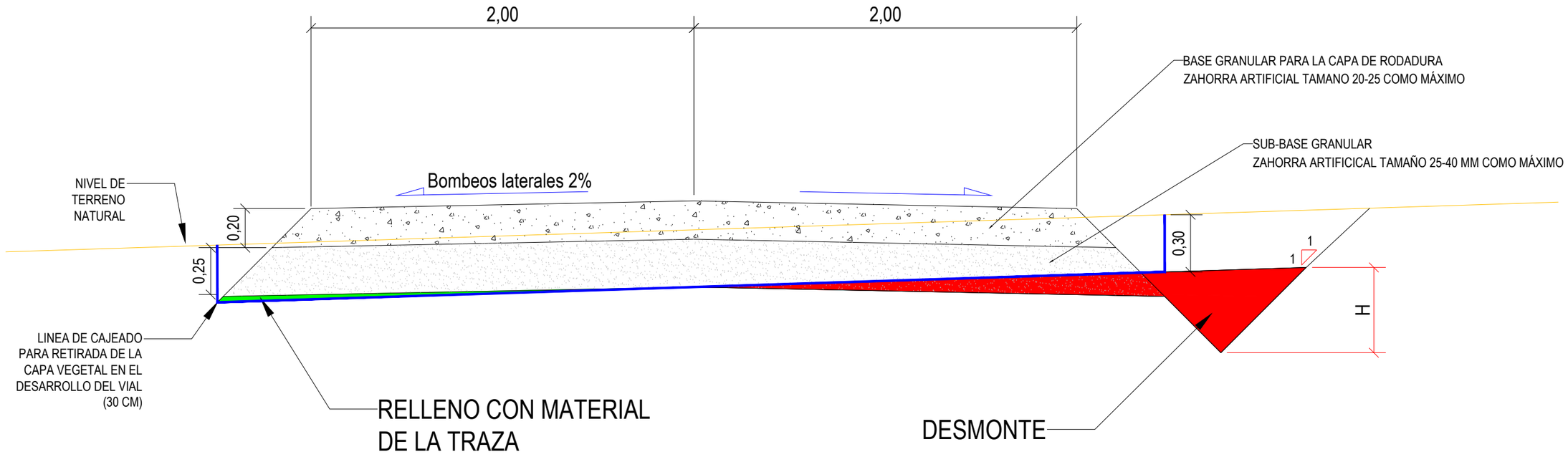
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 01

06-DETALLE Y CIMENTACIONES DE VALLADO PERIMETRAL

CAD Nº: PR-06-DETALLE Y CIMENTACIONES DE VALLADO PERIMETRAL-ED0

# SECCIÓN TIPO DE CAMINO




Fases de ejecución:

1. Preparación de la superficie de apoyo, explanada mediante cajeado de 30 cm de profundidad media.
2. Extensión: Mediante extendedora o motoniveladora en tongadas no superiores a 20 cm.
3. Humectación: durante las primeras fases de la extensión en caso de que sea necesario.
4. Compactación: al 98% PM mediante rodillos vibratorios. (Ensayo Proctor Modificado UNE-EN-13286).

Nota: la profundidad y forma de la cuneta vendrá condicionada a las necesiadades de drenaje en cada tramo.

MEDIDAS EN METROS

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S/E |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A3 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 01

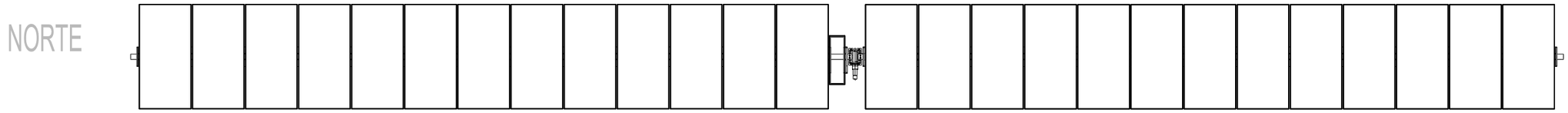
07-SECCIÓN TIPO DE VIALES

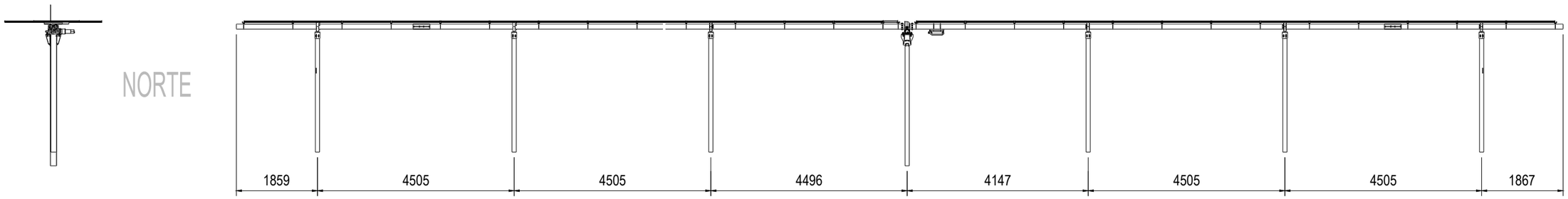
CAD Nº: PR-07-SECCIÓN TIPO DE VIALES-ED0

Módulo: JA SOLAR JAM78S30-600/MR 600 Wp

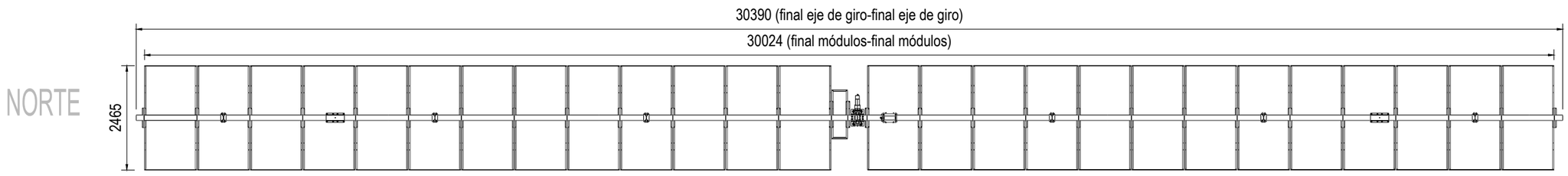
# 1x26 SEGUIDOR A UN EJE

Seguidor con 0º de inclinación (Posición Horizontal)




Nota: Distancias en mm




| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A3 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 02

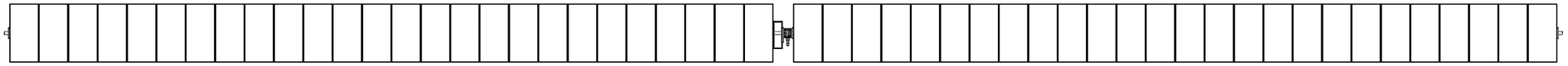
08-DETALLE DE LAS ESTRUCTURAS

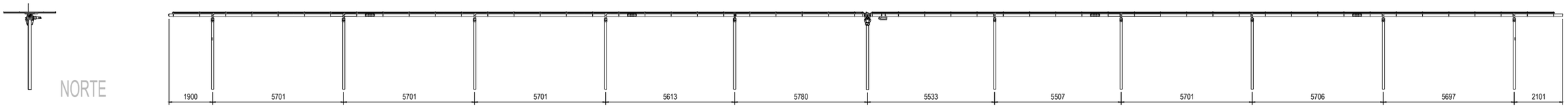
CAD Nº:PR-08-DETALLE DE LAS ESTRUCTURAS-ED0

Módulo: JA SOLAR JAM78S30-600/MR 600 Wp

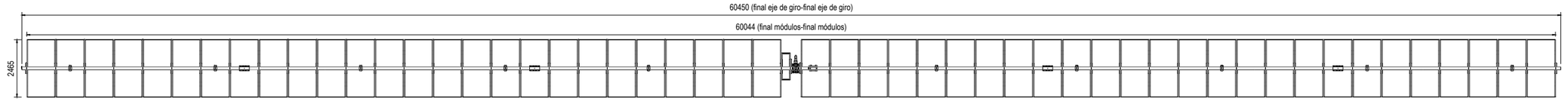
# 1x52 SEGUIDOR A UN EJE

Seguidor con 0º de inclinación (Posición Horizontal)




Nota: Distancias en mm




| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A3 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

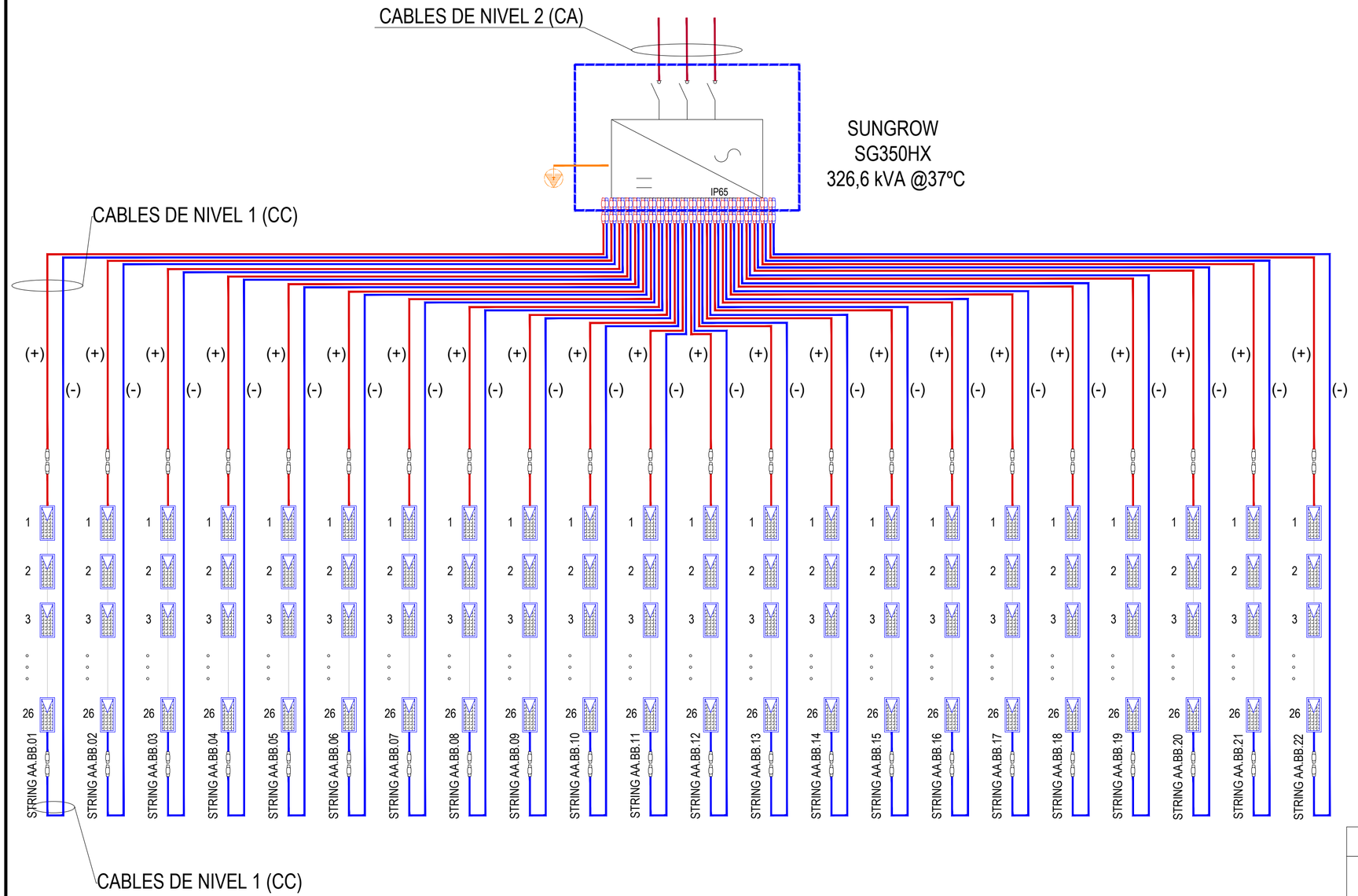
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 02

08-DETALLE DE LAS ESTRUCTURAS

CAD Nº:PR-08-DETALLE DE LAS ESTRUCTURAS-ED0

# CONFIGURACIÓN CON 22 STRINGS
# 12 MPPTs




## LEYENDA

- CABLE DE NIVEL 1 (+) - 1x 6 mm² Cu / 1,500 Vcc
- CABLE DE NIVEL 1 (-) - 1x 6 mm² Cu / 1,500 Vcc
- CABLE DE NIVEL 2 CA - Al 1.8 / 3 (3.6) kV CA (SECCIÓN VARIABLE)
- CABLE DE PUESTA A TIERRA- 1x35mm² Cu
- INVERSOR
- CONECTOR MC4 O COMPATIBLE CON EL CONECTOR DEL MÓDULO
- PAR DE CONECTORES SOLARES AMPHENOL UTX (COMPATIBLES CON LOS CONECTORES DE ENTRADA DEL INVERSOR)

## CODIFICACIÓN:

SUBCAMPOS (PV-AA)::
- PV: SUBCAMPO
- AA:NÚMERO DE SUBCAMPO

STRING (STRING AA.BB.CC):
- AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
- BB: NÚMERO DE INVERSOR
- CC: NÚMERO DE STRING

CABLES DE NIVEL 1: 1 x 6 mm²
Cables unipolares Cu
Tipe PV H1Z2Z2-K válido para 1,500 V CC

CABLES DE NIVEL 2: (SECCIÓN VARIABLE)
Cables unipolares Al
Tipo RV-K válido para 1.8 / 3 kV CA

## CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

| | |
|---|---|
| Potencia Pico Instalada: | 30,888 kWp |
| Potencia nominal CA: | 26,664 MW@37ºC |
| Potencia POI: | 25,16 MW |
| Módulos Fotovoltaicos: | JA SOLAR JAM78S30 de 600 Wp<br>51.480 MÓDULOS DE 600 Wp |
| Strings: | 22 strings por inversor, 26 módulos por string |
| Inversor: | 90 x SUNGROW SG350HX- 326,6 kW @37ºC (1,500 Vcc) |
| Transformador: | 3 x Transformador 10 MVA@37ºC, 45 / 0,8 / 0,8 kV |

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A2 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

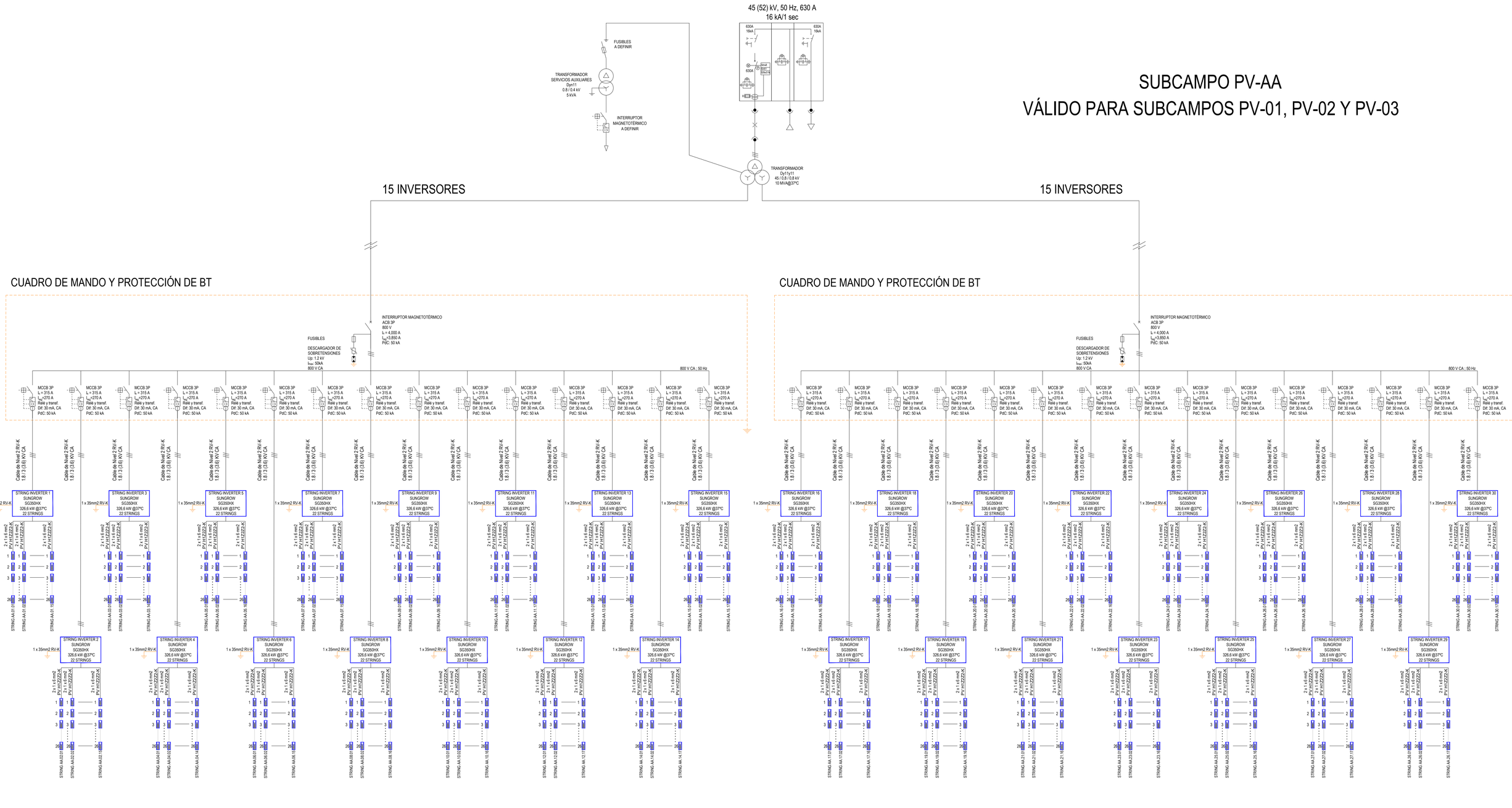
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 02

09-ESQUEMA UNIFILAR BT

CAD Nº: PR-09-ESQUEMA UNIFILAR BT-ED0

# SUBCAMPO PV-AA
# VÁLIDO PARA SUBCAMPOS PV-01, PV-02 Y PV-03




LEYENDA

- INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO
- INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL
- FUSIBLES
- FUSIBLES + PORTAFUSIBLES
- DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
- PUESTA A TIERRA
- TRANSFORMADOR DE 3 DEVANADOS
- TRANSFORMADOR DE 2 DEVANADOS
- TERMINAL DE CONEXIÓN

CODIFICACIÓN:

SUBCAMPOS (PV-AA)::
- PV: SUBCAMPO
- AA:NÚMERO DE SUBCAMPO

STRING (STRING AA.BB.CC):
- AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
- BB: NÚMERO DE INVERSOR
- CC: NÚMERO DE STRING

CABLES DE NIVEL 1: 1 x 6 mm²
Cables unipolares Cu
Tipe PV H1Z2Z2-K válido para 1,500 V CC

CABLES DE NIVEL 2: (SECCIÓN VARIABLE)
Cables unipolares Al
Tipo RV-K válido para 1.8 / 3 kV CA

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

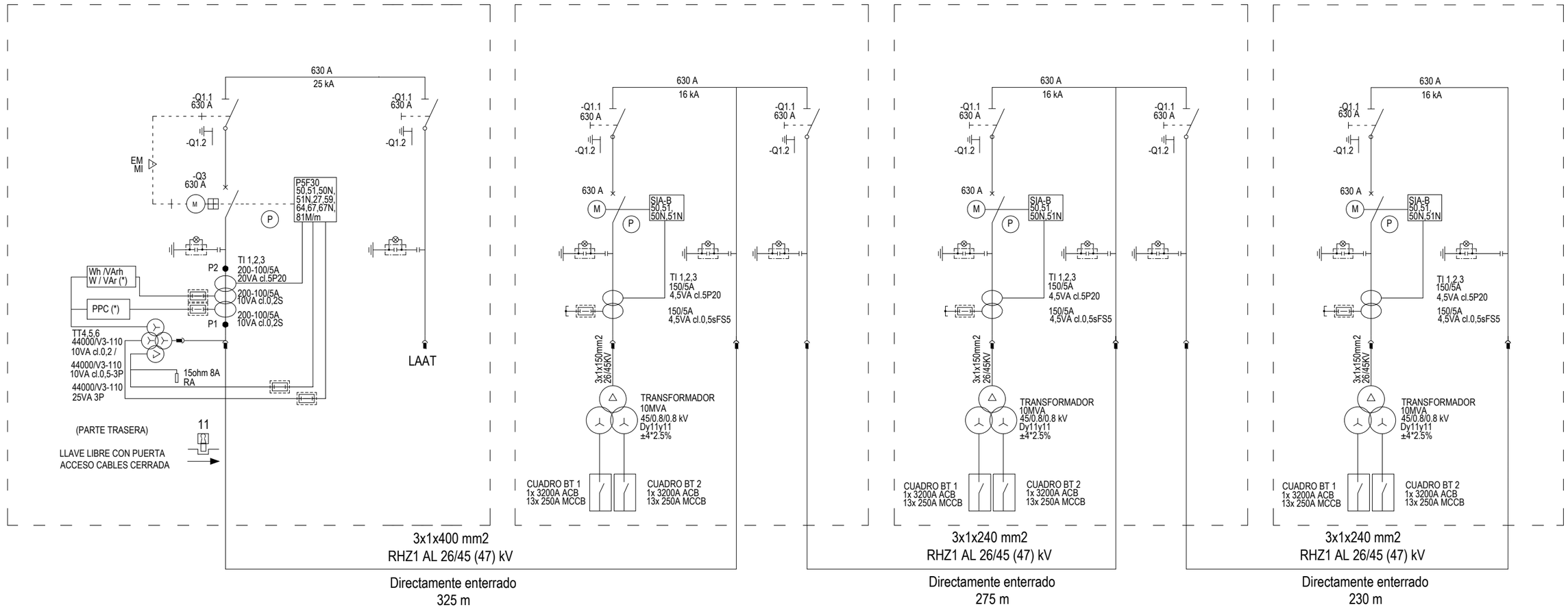
INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 02

09-ESQUEMA UNIFILAR BT

CAD Nº: PR-09-ESQUEMA UNIFILAR BT-ED0




## LEYENDA

- * OPCIONAL
- INTERRUPTOR SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE CORTE EN CARGA
- DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
- TERMINAL DE CONEXIÓN
- TESTIGO CAPACITIVO
- SIA-B / 50-51 / 50N-51N — PROTECCIONES RELÉ DE INTENSIDAD
- TRANSFORMADOR DE TRES DEVANADOS

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S/E |
| SEPT/22 | DIBUJADO | PJL |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A3 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

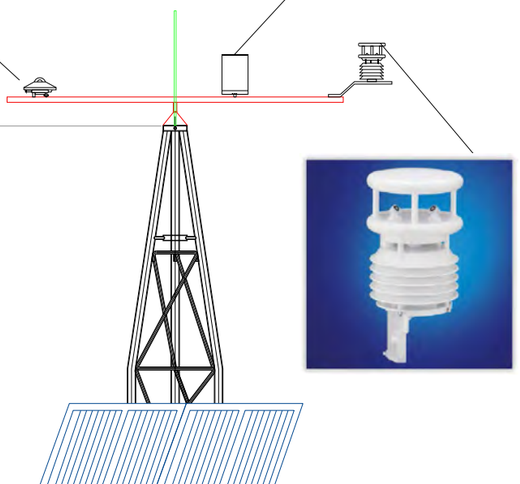
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 01

10-ESQUEMA UNIFILAR MT

CAD Nº: PR-10-ESQUEMA UNIFILAR MT-EDA

PLUVIÓMETRO

PIRANÓMETRO
Secondary Standard
Horizontal





3500

CAJA DE ALIMENTACIÓN Y
CONTROL DE LA ESTACIÓN
METEOROLÓGICA

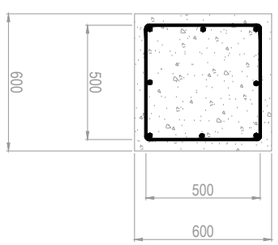
Acero en barras corrugadas,
UNE-EN 10080 B 500 S,
diámetro 12 mm y Hormigón
HA-25/B/20/IIa

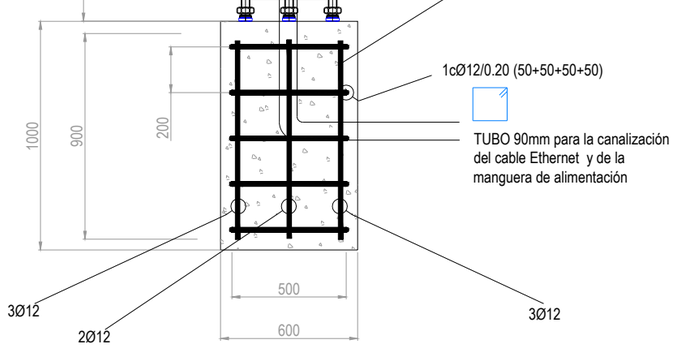
1cØ12/0.20 (50+50+50+50)

TUBO 90mm para la canalización
del cable Ethernet y de la
manguera de alimentación

MATERIALES:

Hormigón HA-25= 0,36 m3
Acero corrugado B 500 S Ø12 : 18 kg




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | S.E. | |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A3 | | | |

URIEL Renovables, S.A.

Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

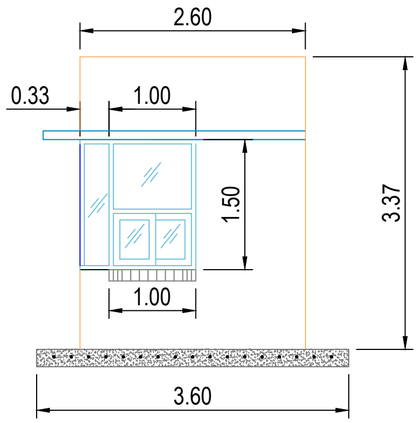
Proyecto Nº:

Documento Nº:

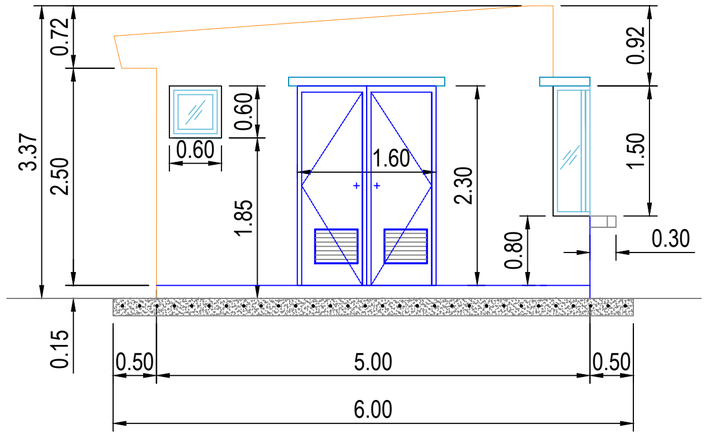
Página: 01 de 01

11-DETALLE DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA

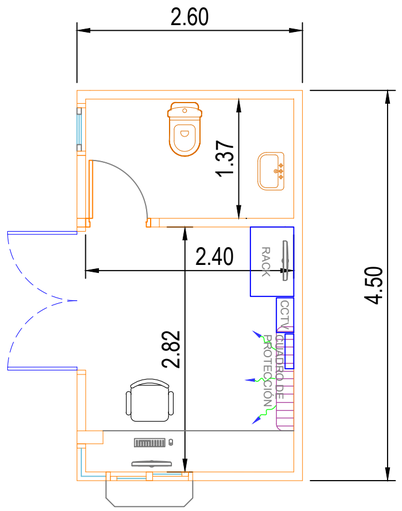
CAD Nº: PR-11-DETALLE DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA-ED0



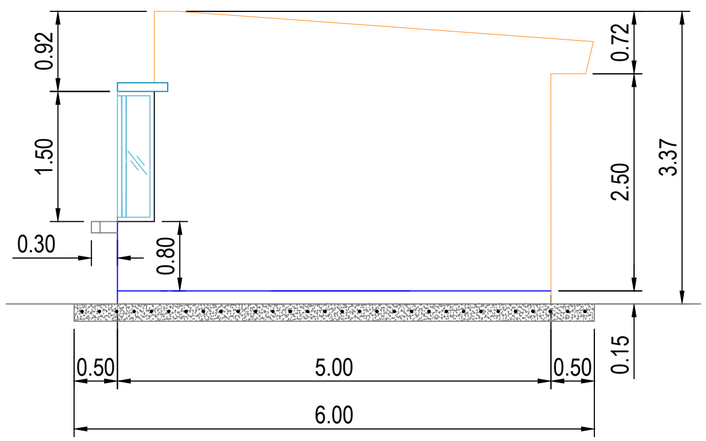

ALZADO




VISTA LATERAL
IZQUIERDA




PLANTA




VISTA LATERAL
DERECHA

NOTA: El edificio contará con un equipo de aire acondicionado que garantice su habitabilidad y el correcto funcionamiento de los equipos

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:50 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A2 | | |

URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

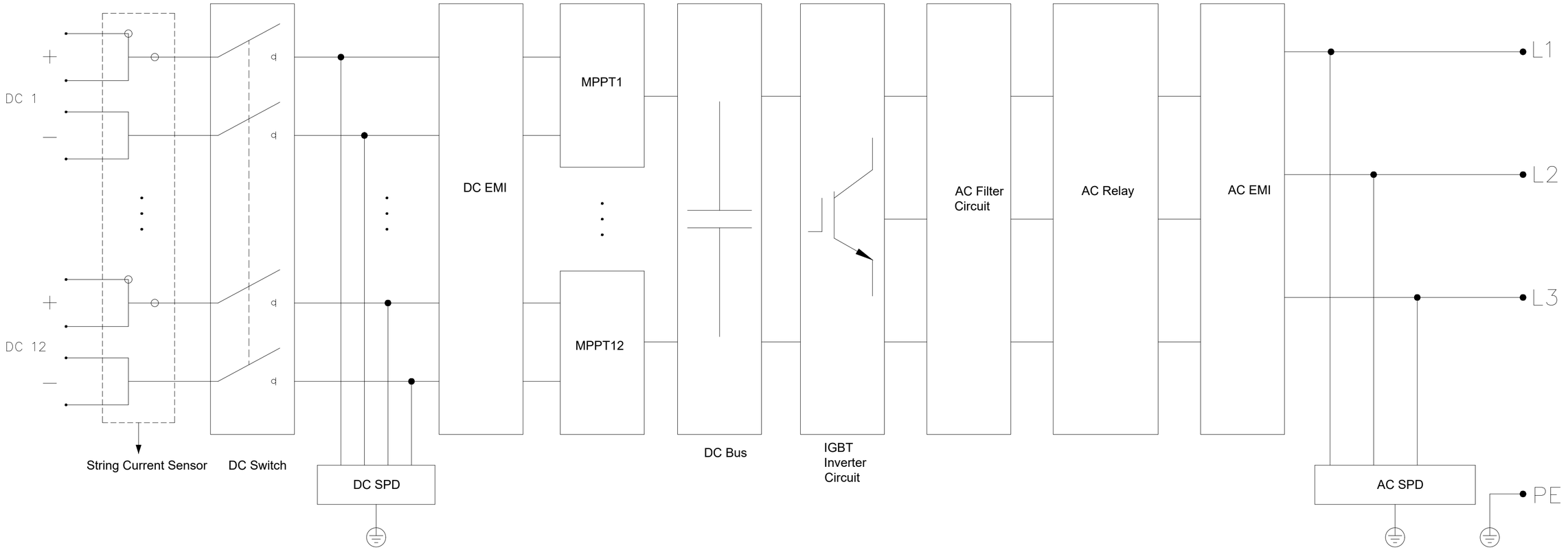
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 1 de 1

12-DETALLE DE EDIFICIO DE CONTROL

CAD Nº: PR-12-DETALLE DE EDIFICIO DE CONTROL-ED0




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | S.E. |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | ARA |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A2 | | |

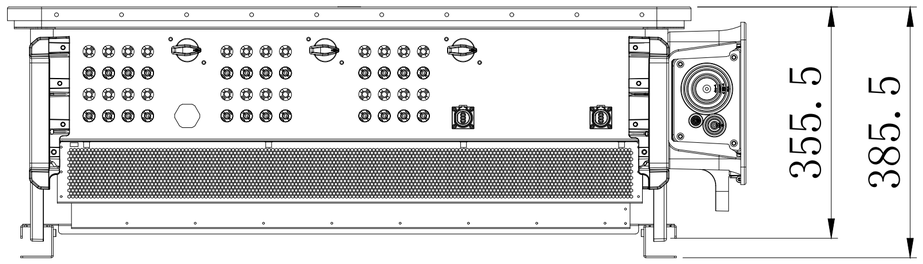
URIEL Renovables, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

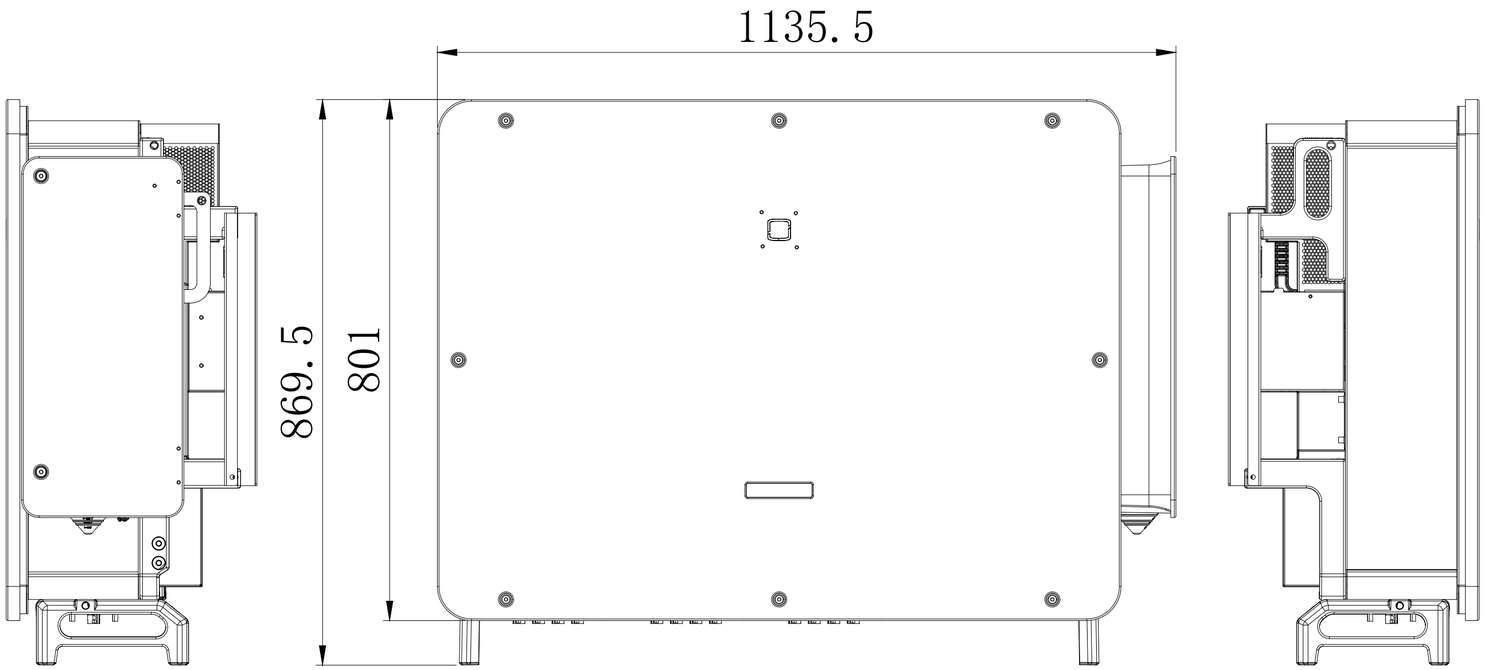
INGENIERÍA EJECUTIVA

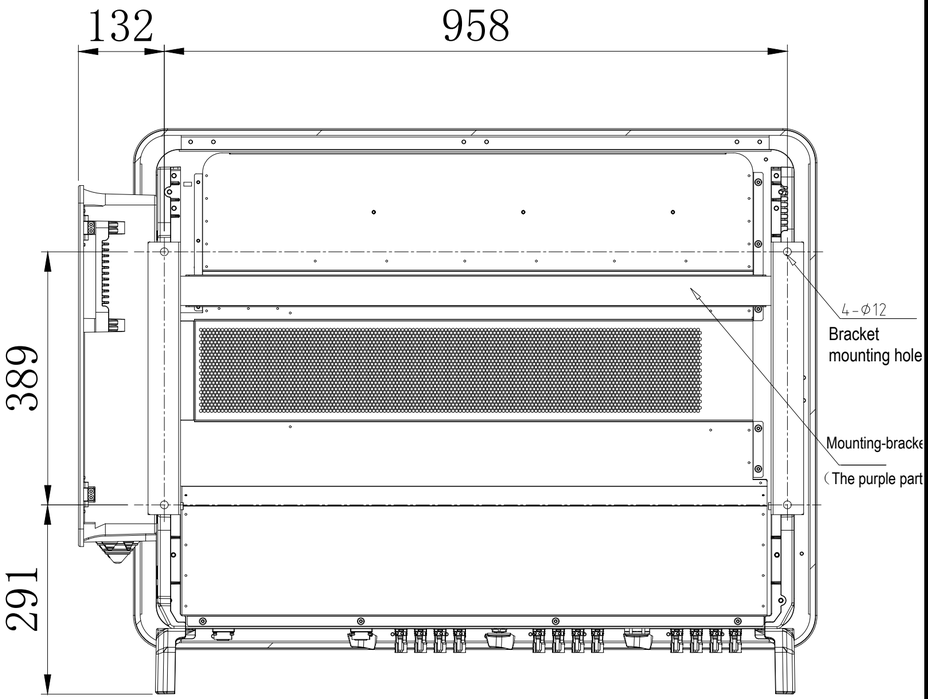
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

13-DETALLES INVERSORES

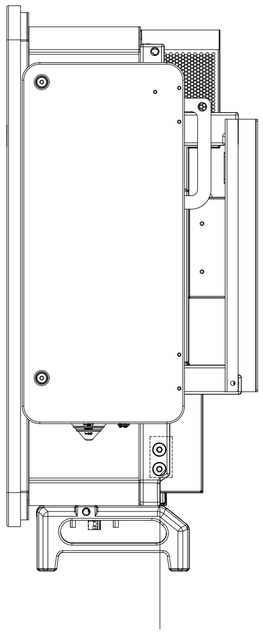
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 03
CAD Nº: PR-13-DETALLES INVERSORES-ED0



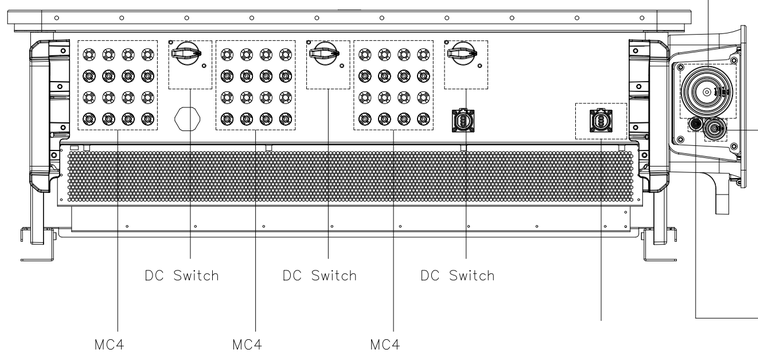




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | S.E. | URIEL Ingenieros, S.A. / Iberica Solar photovoltaic engineering | INGENIERÍA EJECUTIVA |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | ARA | | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | 25,16 MWac<br>PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID | Proyecto Nº: / Página: 02 de 03 |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL | | Documento Nº: |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A2 | | | 13-DETALLES INVERSORES | CAD Nº: PR-13-DETALLES INVERSORES-ED0 |



External grouding terminal,M8

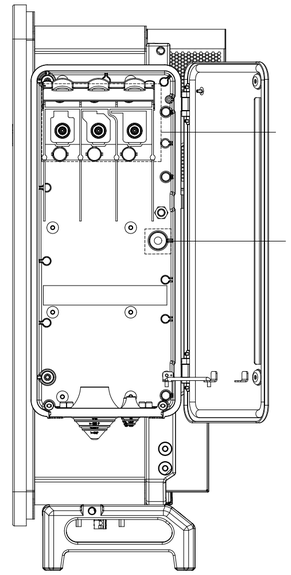



AC Output,
Cable diameter
40mm–75mm

PE Cable diameter
15mm–32mm

Power supply of tracking bracket,
Cable diameter 8mm–18mm

Communication
terminal Cable diameter
4mm–8mm
8mm–11mm



AC output terminal,M12

Internal grounding
terminal,M12

Cable description:

| NO. | Name | Specification | Terminal Type |
|---|---|---|---|
| 1 | AC output cable | Outdoor four–core copper cable or outdoor three–core copper cable: the cable outer diameter range is 40–75mm, and the recommended AC wiring range is 70~185mm$^2$.<br>Outdoor four–core aluminum cable or outdoor three–core aluminum cable: the cable outer diameter range is 40–75mm, and the recommended AC wiring range is 150~400mm$^2$. | OT/DT terminal |
| 2 | DC input cable | 4mm$^2$ or 6mm$^2$, the cable outer diameter range is 4.7–6.4mm | MC4–Evo2 terminal |
| 3 | 485 communication cable | 2*1.0mm$^2$ shielded cable | —— |
| 4 | Grounding cable | S/2(S: phase wire cross–section). Only when materials of the phase wires and PE wire are the same. If the material is different, it shall be selected according to the equivalent resistance of PE cable. | OT/DT terminal |

Note: Please refer to the user manual for more details.

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | ARA |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A2 | | |

URIEL Servicios, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

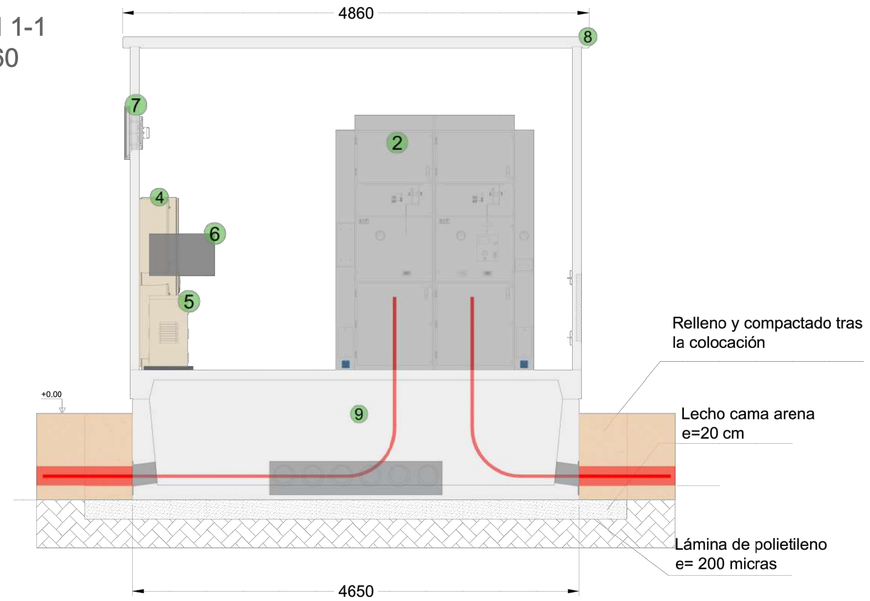
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

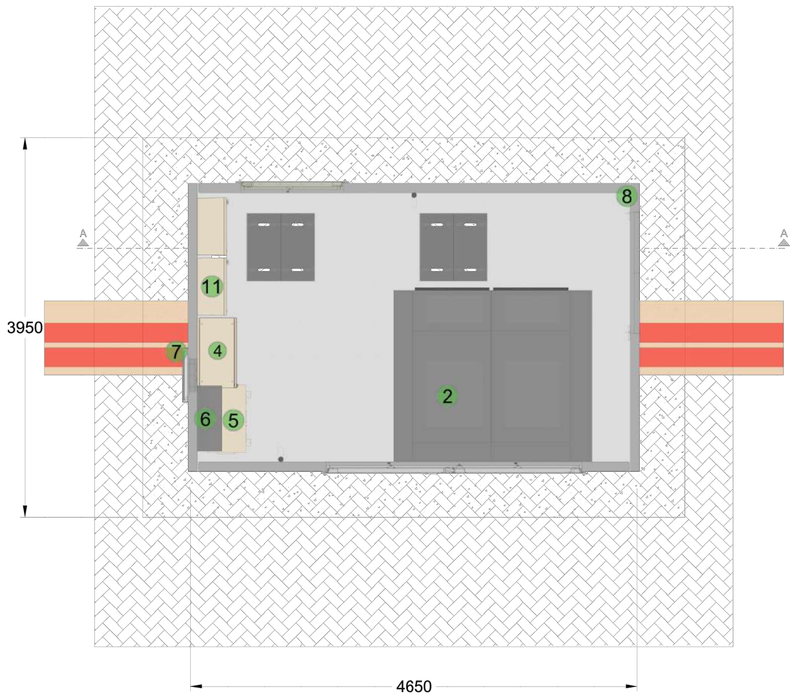
13-DETALLES INVERSORES

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 03 de 03
CAD Nº: PR-13-DETALLES INVERSORES-ED0

## SECCIÓN 1-1
Escala 1/60




## PLANTA
Escala 1/60




## DETALLE 3D

| PESOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ITEM | Ud | Weight (kg) | TOTAL |
| 1 | ENVOLVENTE HORMIGÓN | 1 | | |
| 2 | CELDAS AT 52 KV | 1 | | |
| 3 | FOSO CABLEADO | 1 | | |
| 4 | CUADRO SS.AA | 1 | | |
| 5 | EXTRACTOR + REJILLA | 1 | | |
| 6 | UPS | 1 | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| | | | TOTAL | ######## |

| DESCRIPCION MATERIAL | |
|---|---|
| HORMIGON | HA-35/F/12/IIb |
| ACERO ARMADO | B-500S/B-500T |
| ACERO CHAPAS | S-275 JR |
| ACABADO | RAL 7035 |
| RECUBRIMIENTO | 20 mm |

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | S.E. |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A2 | | |

URIEL Renovables S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

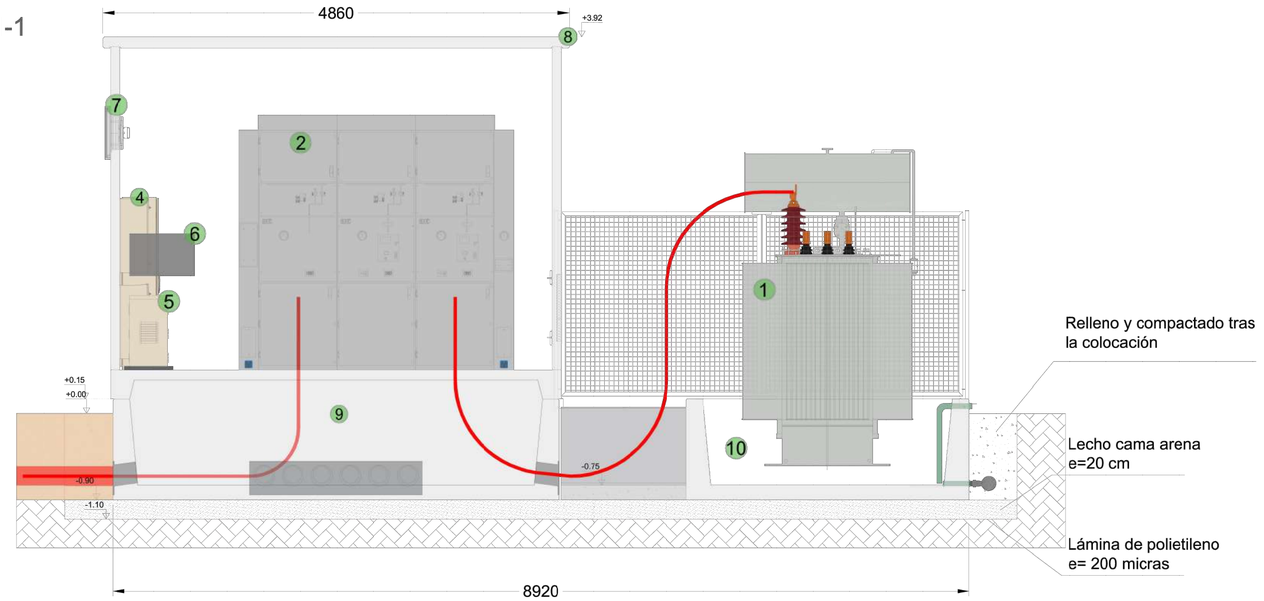
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

14-DETALLE EDIFICIOS ELÉCTRICOS

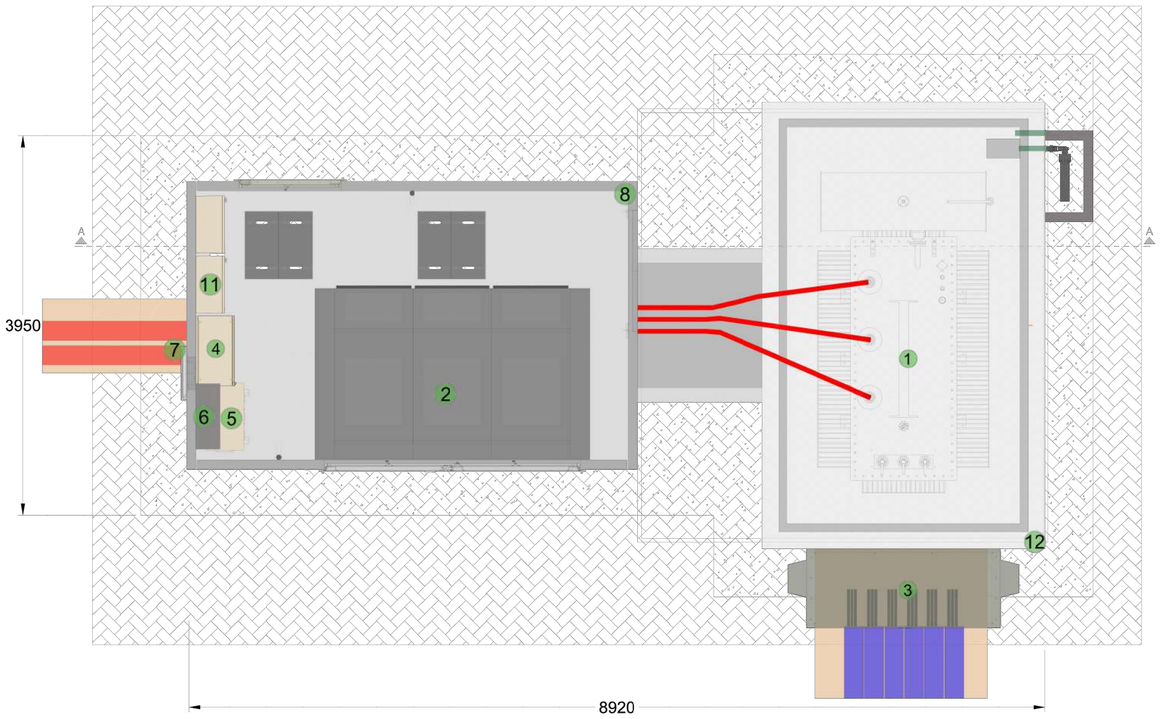
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 02

CAD Nº: PR-14-DETALLE EDIFICIOS ELÉCTRICOS-ED0

## SECCIÓN 1-1
Escala 1/60




## PLANTA
Escala 1/60




## DETALLE 3D

| PESOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ITEM | Ud | Weight (kg) | TOTAL |
| 1 | TRANSFORMADOR 9,10MVA | 1 | | |
| 2 | CELDAS AT 52 KV | 1 | | |
| 3 | PANEL BT 800 V | 1 | | |
| 4 | CUADRO SS.AA | 1 | | |
| 5 | TRANSFORMADOR SS.AA | 1 | | |
| 6 | UPS | 1 | | |
| 7 | EXTRACTOR + REJILLA | 1 | | |
| 8 | ENVOLVENTE HORMIGÓN | 1 | | |
| 9 | FOSO CABLEADO | 1 | | |
| 10 | DEPOSITO DE RECOGIDA DE ACEITE | 1 | | |
| 11 | COM 100A | 1 | | |
| 12 | VALLADO PERIMETRAL | 1 | | |
| | | | TOTAL | ######## |

| DESCRIPCION MATERIAL | |
|---|---|
| HORMIGON | HA-35/F/12/IIb |
| ACERO ARMADO | B-500S/B-500T |
| ACERO CHAPAS | S-275 JR |
| ACABADO | RAL 7035 |
| RECUBRIMIENTO | 20 mm |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | S.E. |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | | | | | | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A2 | | |

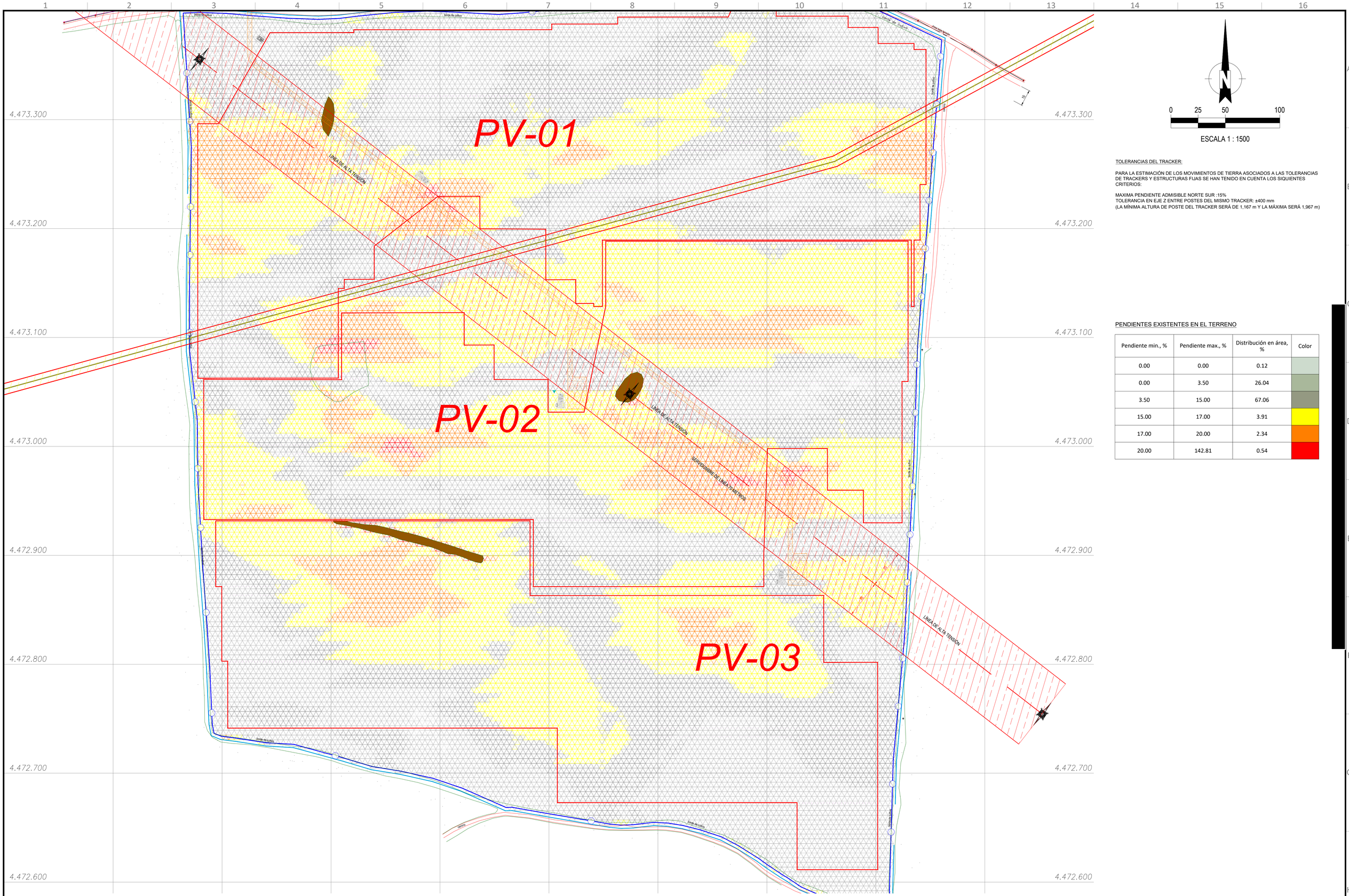
URIEL Servicios, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

14-DETALLE EDIFICIOS ELÉCTRICOS

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 02
CAD Nº: PR-14-DETALLE EDIFICIOS ELÉCTRICOS-ED0







ESCALA 1 : 1500

TOLERANCIAS DEL TRACKER:

PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA ASOCIADOS A LAS TOLERANCIAS DE TRACKERS Y ESTRUCTURAS FIJAS SE HAN TENIDO EN CUENTA LOS SIQUIENTES CRITERIOS:

MAXIMA PENDIENTE ADMISIBLE NORTE SUR :15%
TOLERANCIA EN EJE Z ENTRE POSTES DEL MISMO TRACKER: ±400 mm
(LA MÍNIMA ALTURA DE POSTE DEL TRACKER SERÁ DE 1,167 m Y LA MÁXIMA SERÁ 1,967 m)

PENDIENTES EXISTENTES EN EL TERRENO

| Pendiente min., % | Pendiente max., % | Distribución en área, % | Color |
|---|---|---|---|
| 0.00 | 0.00 | 0.12 | |
| 0.00 | 3.50 | 26.04 | |
| 3.50 | 15.00 | 67.06 | |
| 15.00 | 17.00 | 3.91 | |
| 17.00 | 20.00 | 2.34 | |
| 20.00 | 142.81 | 0.54 | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:1500 | |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | | |

URIEL servicios S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

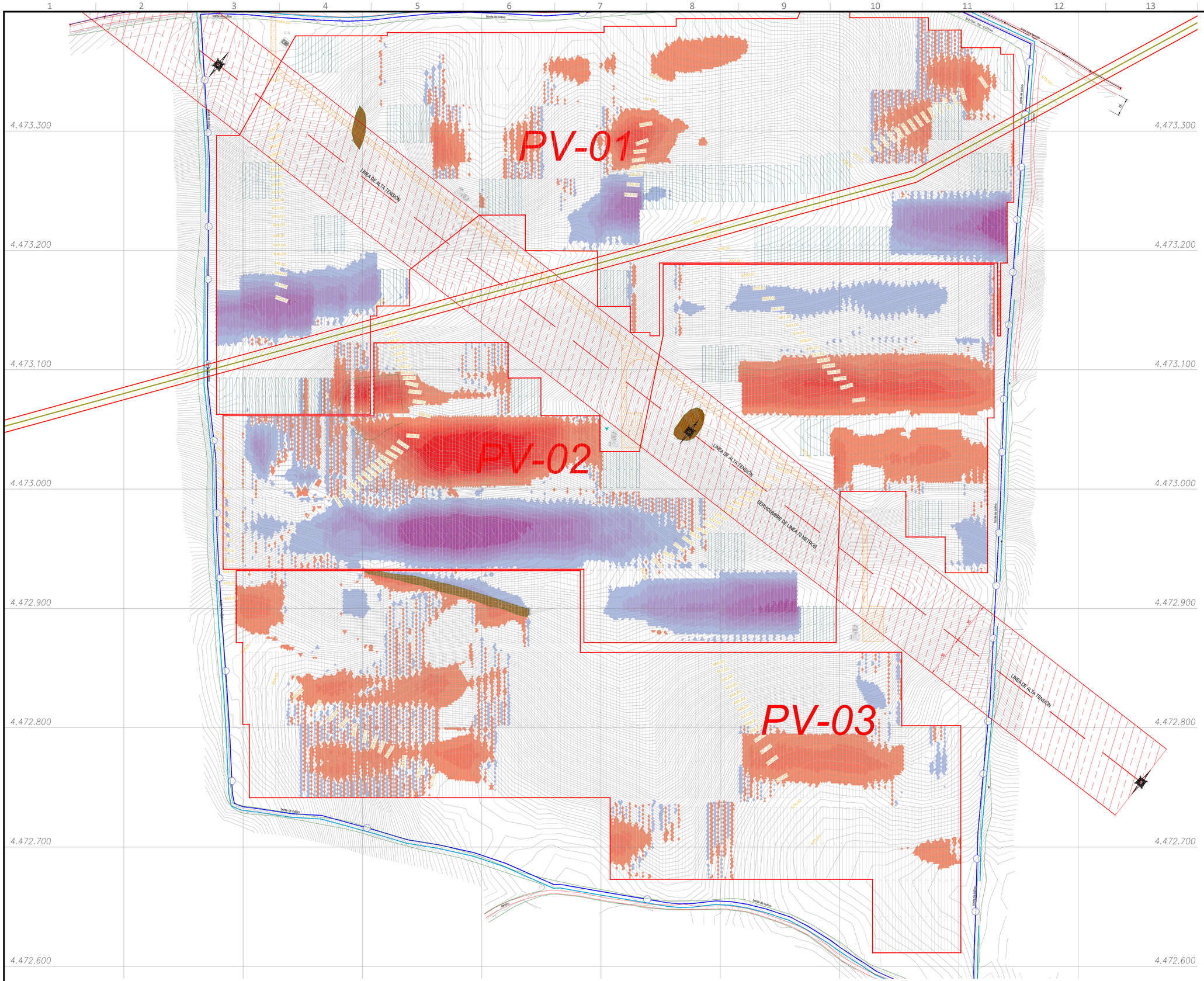
INGENIERÍA EJECUTIVA

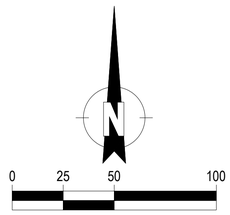
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500

TOLERANCIAS DEL TRACKER:

PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA ASOCIADOS A LAS TOLERANCIAS DE TRACKERS Y ESTRUCTURAS FIJAS SE HAN TENIDO EN CUENTA LOS SIQUIENTES CRITERIOS:

MAXIMA PENDIENTE ADMISIBLE NORTE SUR :15%
TOLERANCIA EN EJE Z ENTRE POSTES DEL MISMO TRACKER: ±400 mm
(LA MÍNIMA ALTURA DE POSTE DEL TRACKER SERÁ DE 1,167 m Y LA MÁXIMA SERÁ 1,967 m)

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (servidumbre de 70 metros)
- 15 m A CAMINOS
- VALLADO
- CAMINOS 4 m DE ANCHO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds.)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:1500 | |
| SEPT/22 | DIBUJADO | DVE | |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| Formato A1 | | | |

URIEL INGENIEROS S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

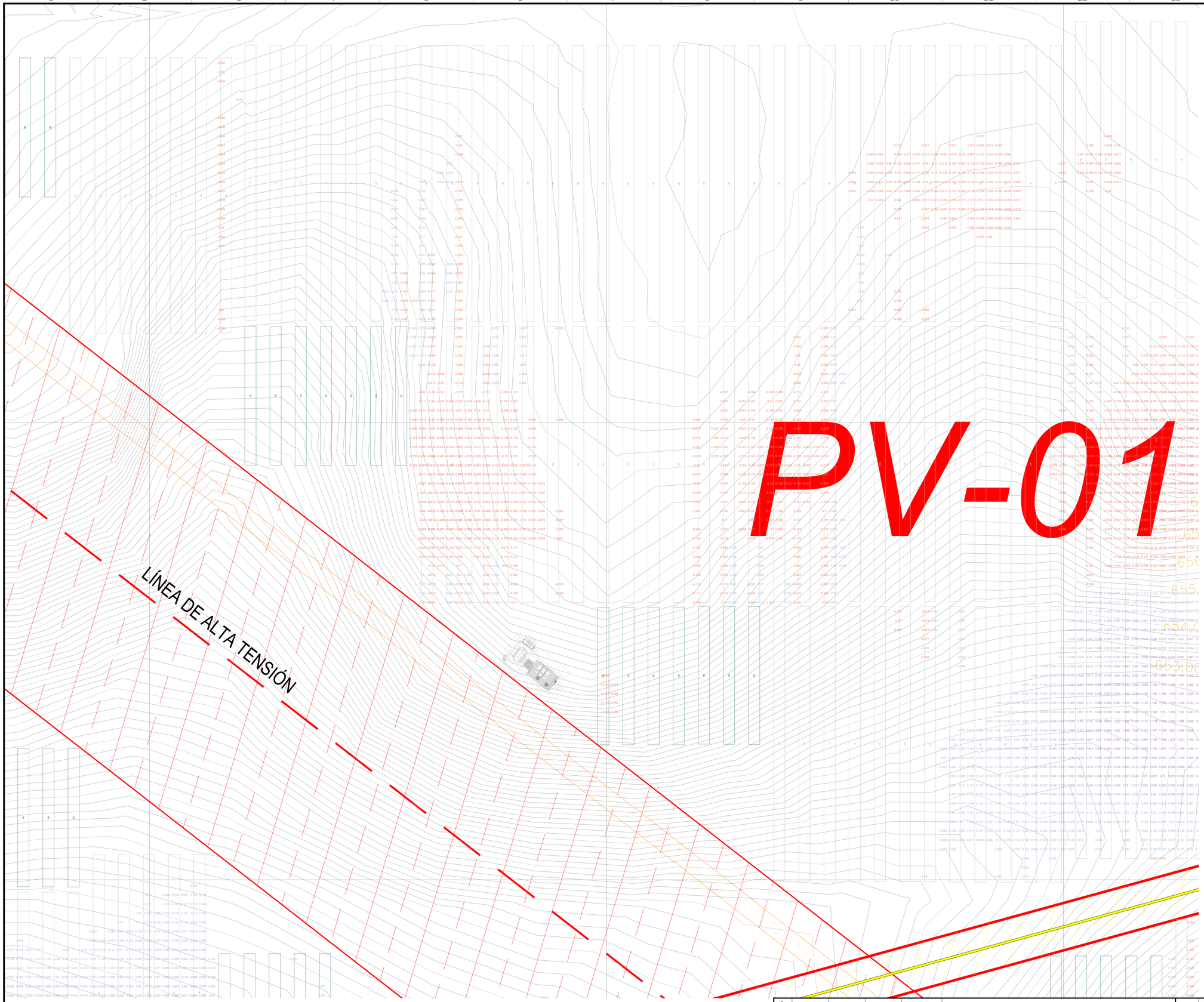
INGENIERÍA EJECUTIVA

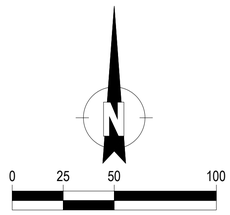
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 14

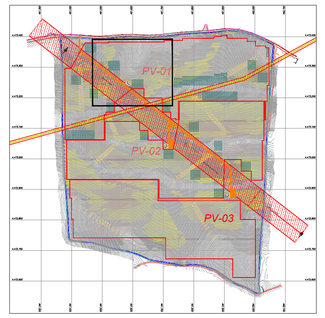
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

Formato A1

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |

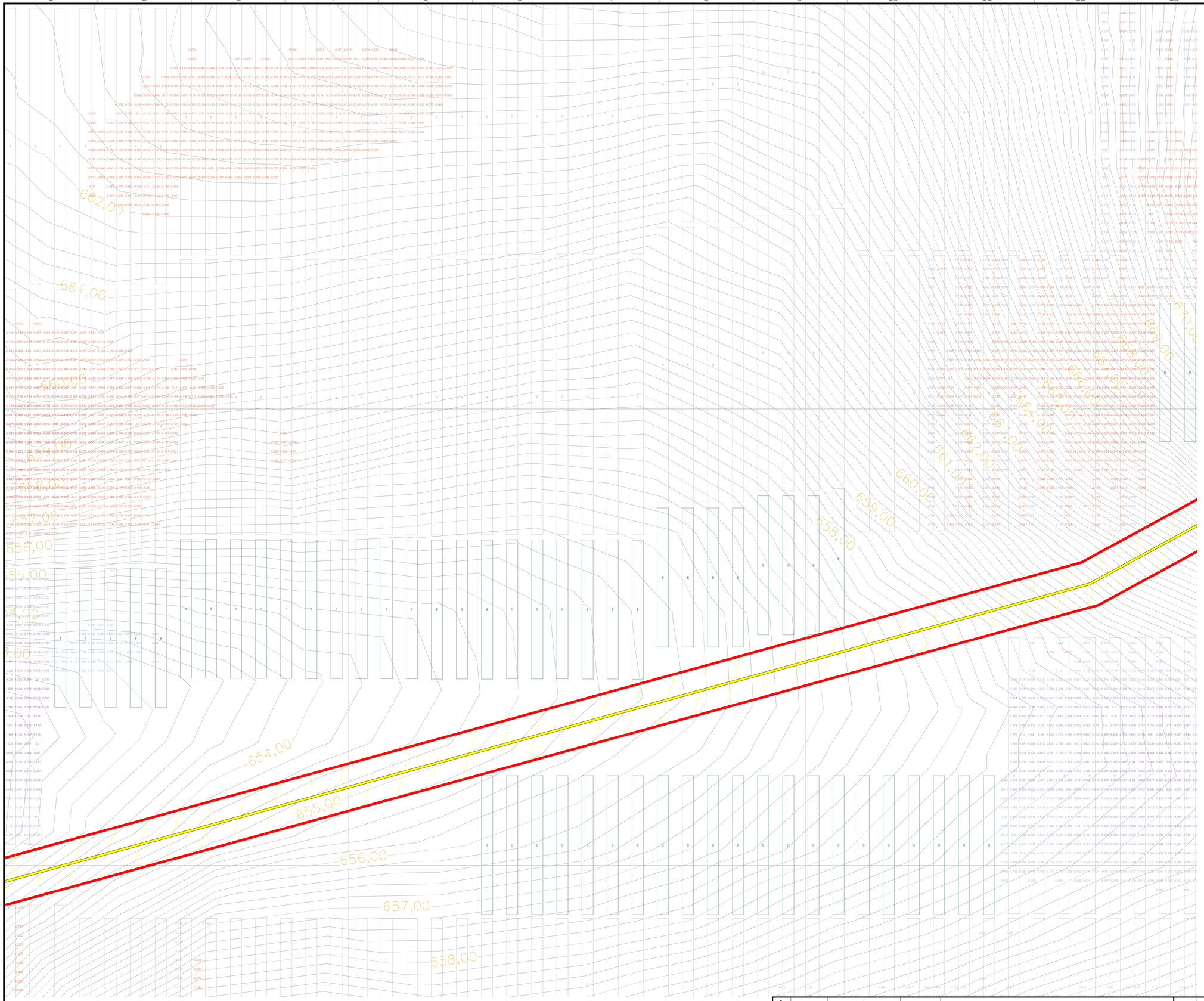
URIEL Ingeniería, S.L. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

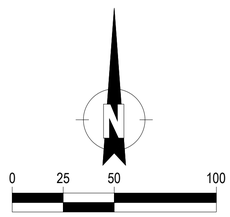
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

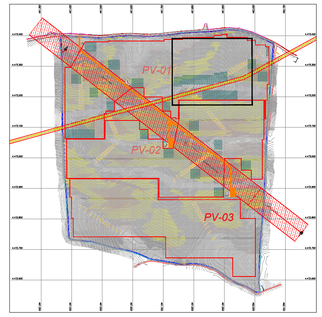
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 03 de 14
CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

Formato A1

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |

URIEL Ingeniería, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

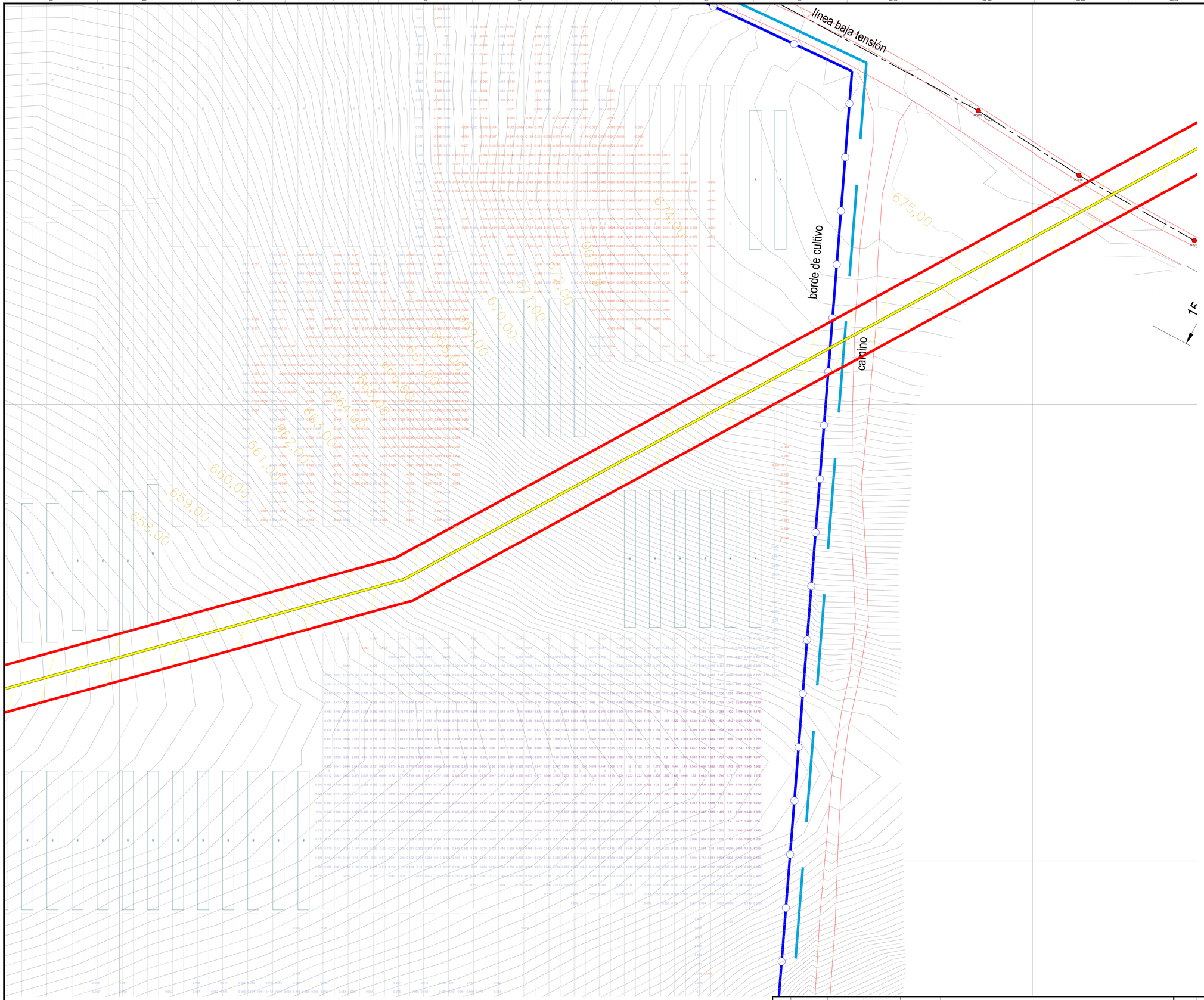
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

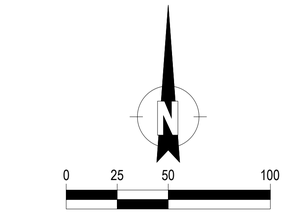
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 04 de 14
CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg

línea baja tensión

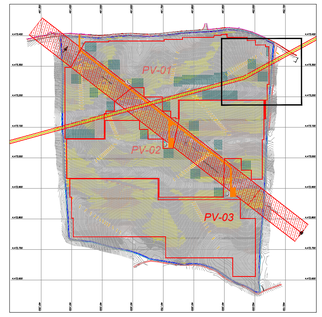
borde de cultivo

camino




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

Formato A1

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 | |
| SEPT/22 | DIBUJADO | DVE | |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL | |

URIEL INGENIERÍA, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

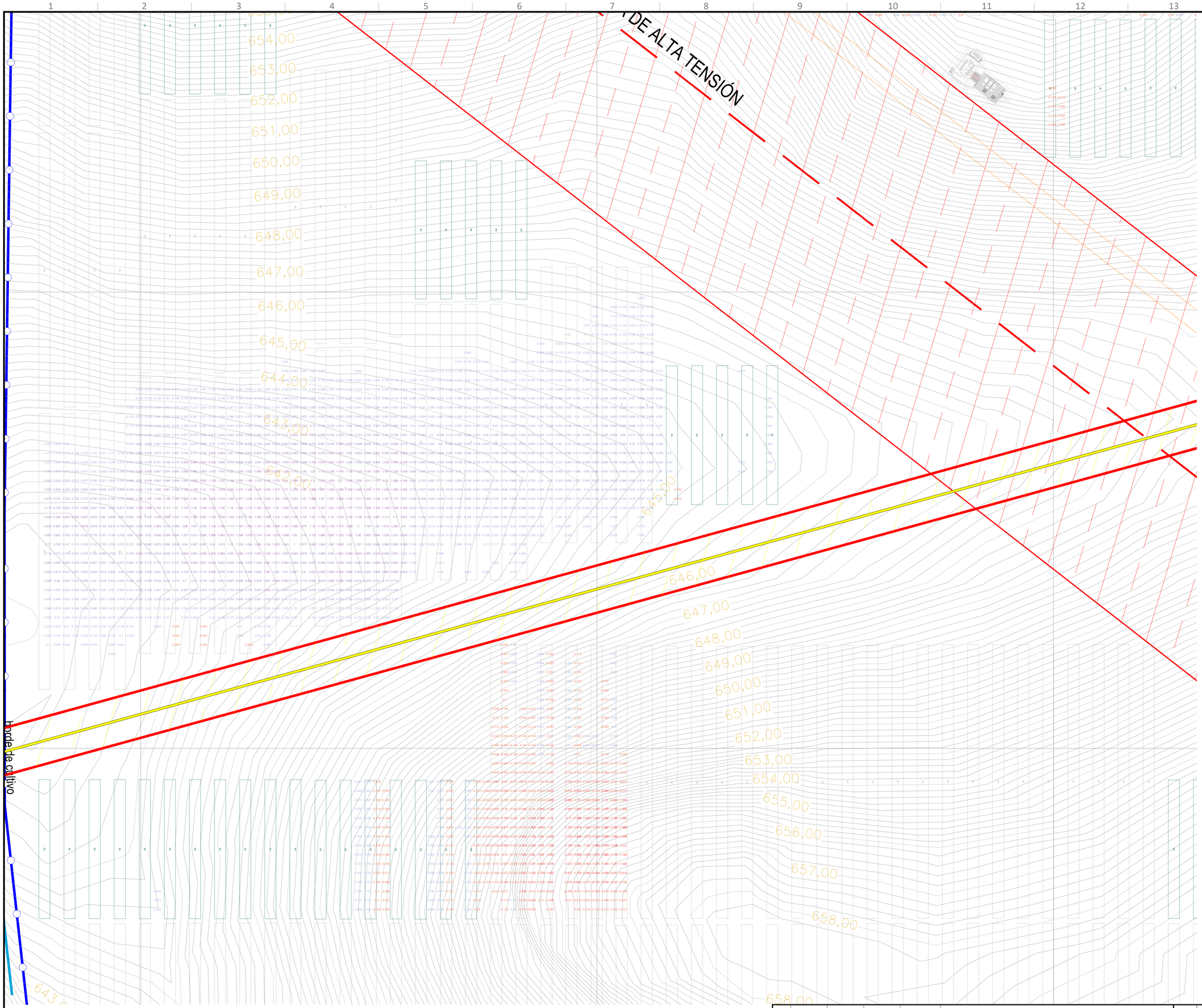
INGENIERÍA EJECUTIVA

Proyecto Nº:

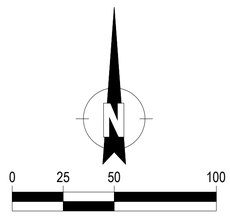
Documento Nº:

Página: 05 de 14

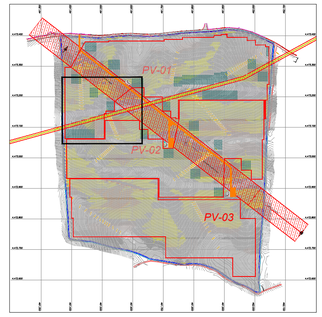
CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

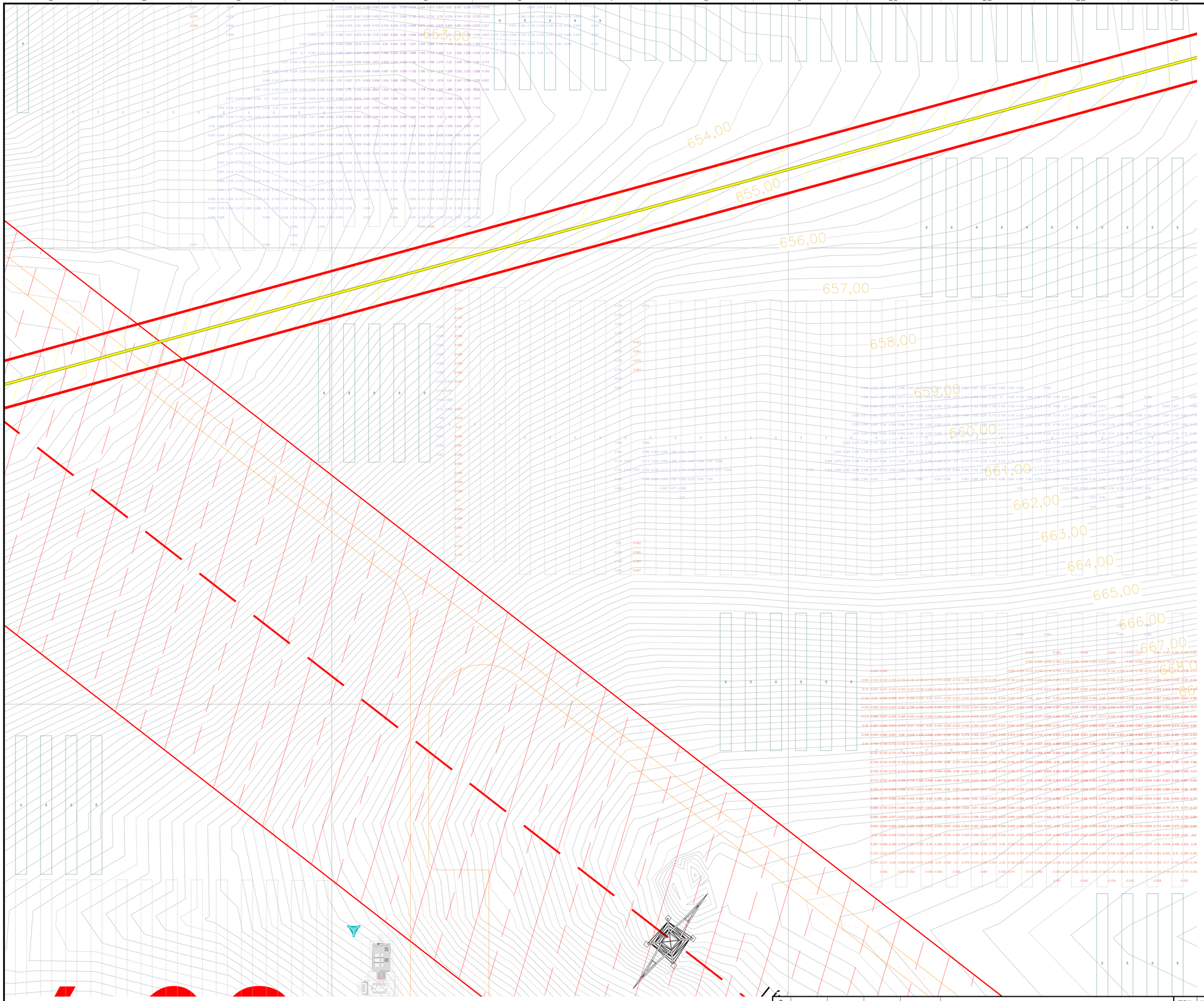
INGENIERÍA EJECUTIVA

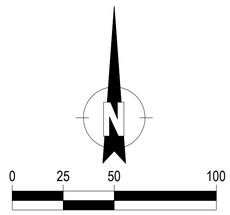
25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 06 de 14

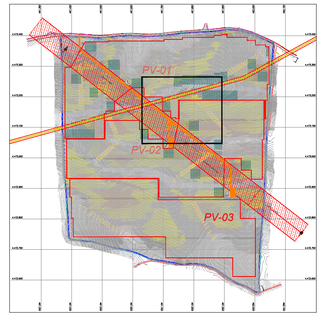
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL INGENIEROS, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

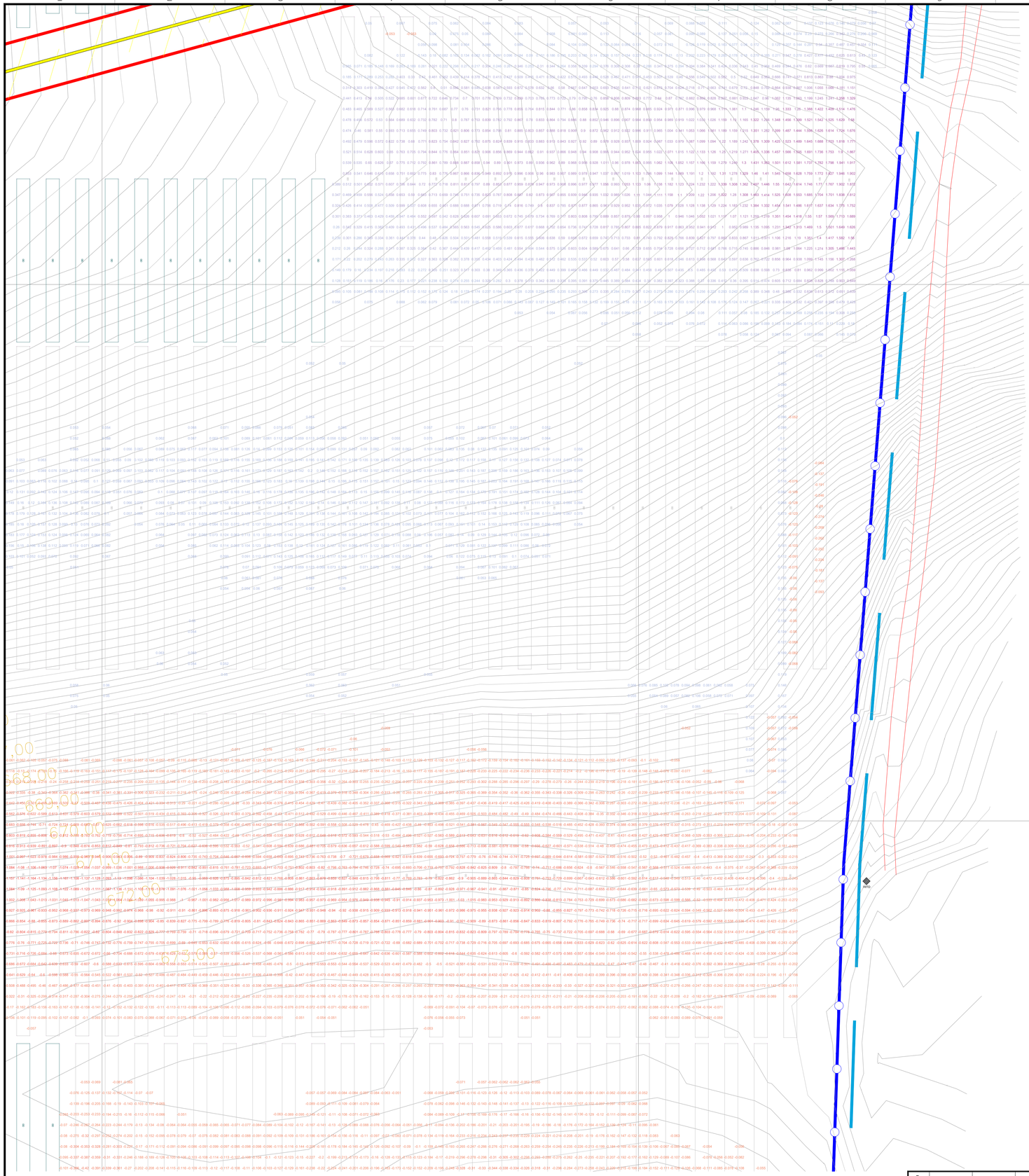
INGENIERÍA EJECUTIVA

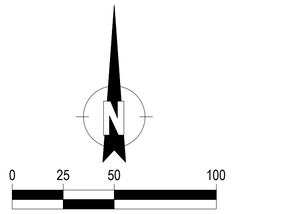
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 07 de 14

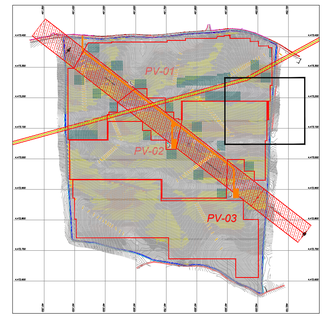
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg






ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | |

URIEL INGENIERIA, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

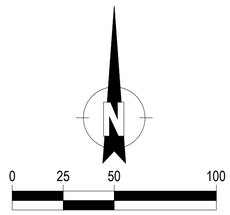
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

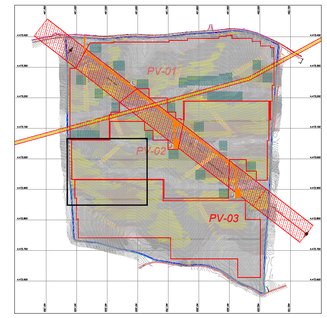
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 08 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:

Documento Nº:

Página: 09 de 14

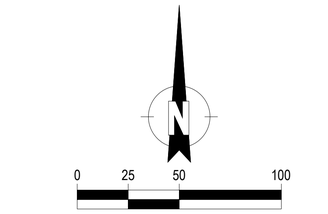
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg

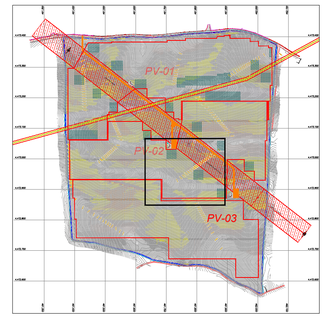
V-02

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

SERVIDUMBRE DE LÍNEA 70 METROS




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

FECHA SEPT/22 | ESCALA 1:2000
DIBUJADO SEPT/22 DVE
COMPROBADO SEPT/22 PJL
APROBADO SEPT/22 EPL
Formato A1

URIEL Ingenieros | Iberica Solar photovoltaic engineering

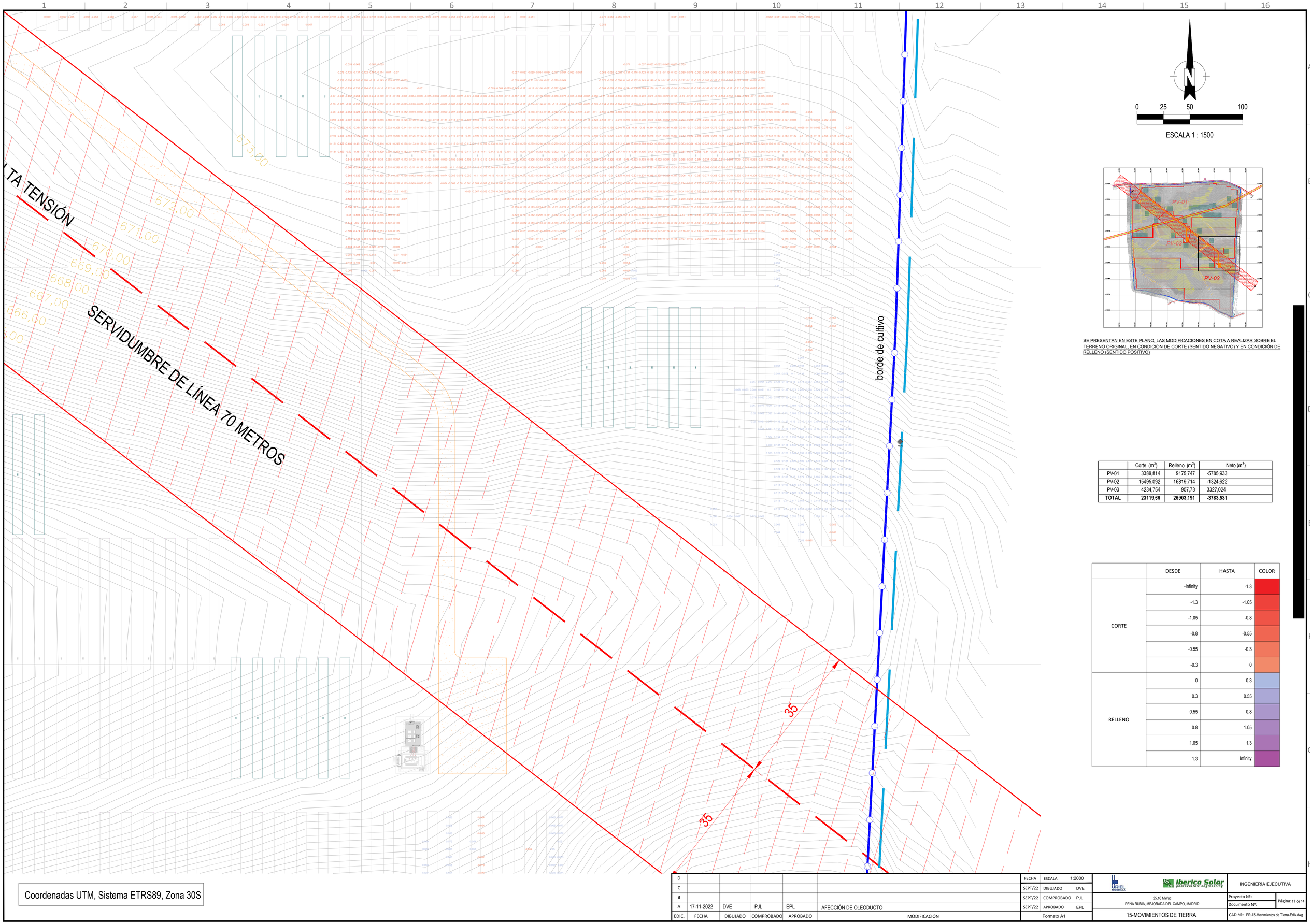
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 10 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg







ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

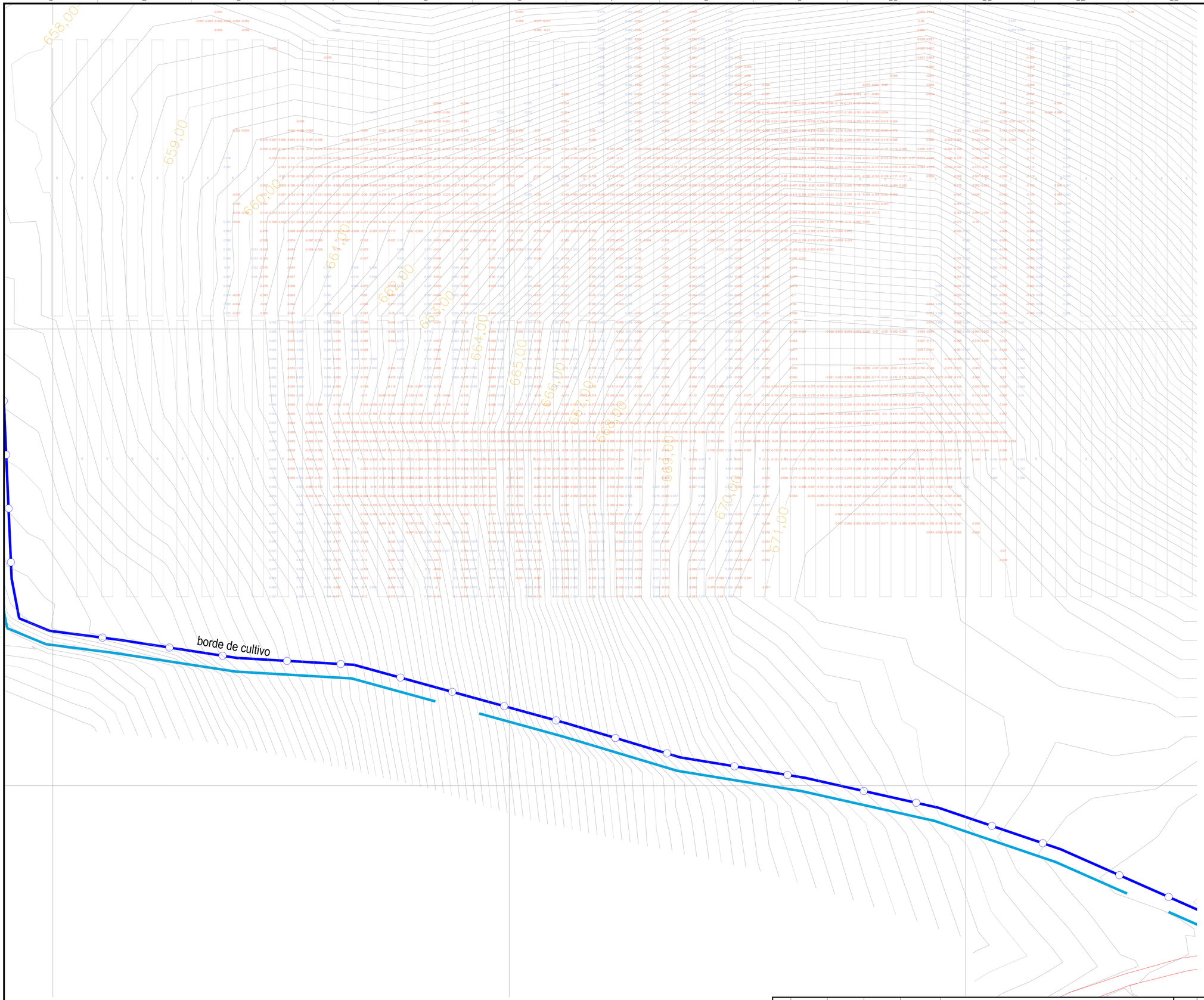
Proyecto Nº:

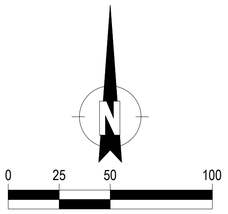
Documento Nº:

Página: 11 de 14

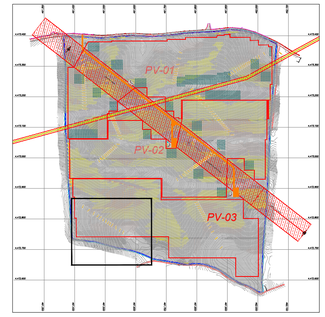
15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | |

URIEL Ingenieros S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

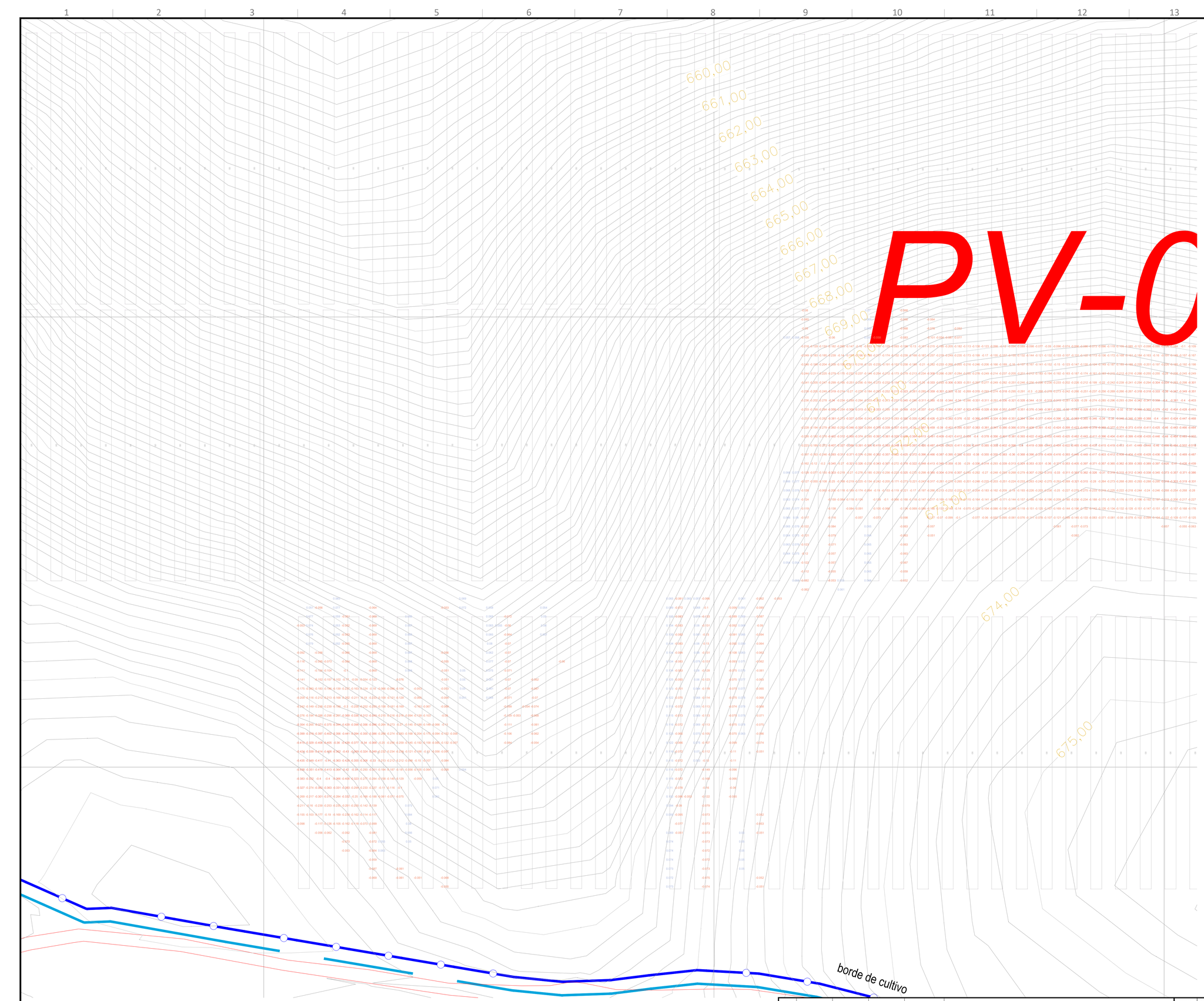
INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

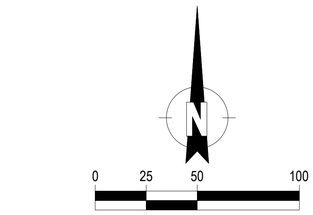
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 12 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

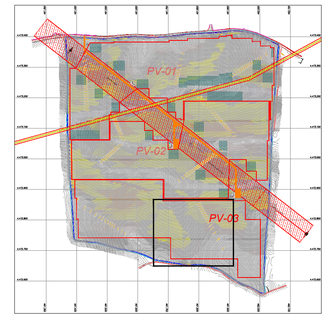
CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




PV-C




ESCALA 1 : 1500




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | Corte ($m^3$) | Relleno ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| PV-01 | 3389,814 | 9175,747 | -5785,933 |
| PV-02 | 15495,092 | 16819,714 | -1324,622 |
| PV-03 | 4234,754 | 907,73 | 3327,024 |
| **TOTAL** | **23119,66** | **26903,191** | **-3783,531** |

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| Formato A1 | | |

URIEL INGENIEROS, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

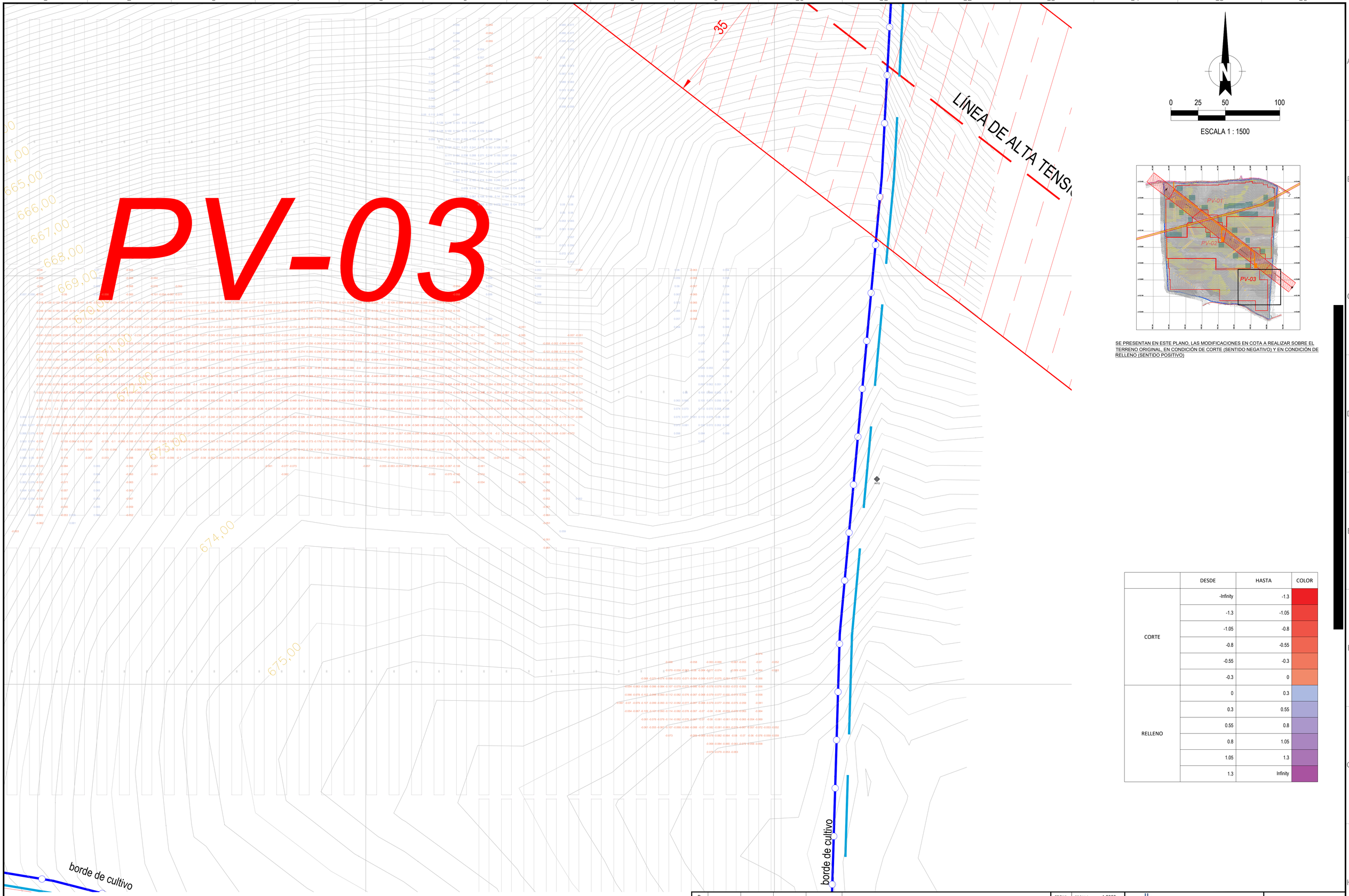
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 13 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg

# PV-03




SE PRESENTAN EN ESTE PLANO, LAS MODIFICACIONES EN COTA A REALIZAR SOBRE EL TERRENO ORIGINAL, EN CONDICIÓN DE CORTE (SENTIDO NEGATIVO) Y EN CONDICIÓN DE RELLENO (SENTIDO POSITIVO)

| | DESDE | HASTA | COLOR |
|---|---|---|---|
| CORTE | -Infinity | -1.3 | |
| | -1.3 | -1.05 | |
| | -1.05 | -0.8 | |
| | -0.8 | -0.55 | |
| | -0.55 | -0.3 | |
| | -0.3 | 0 | |
| RELLENO | 0 | 0.3 | |
| | 0.3 | 0.55 | |
| | 0.55 | 0.8 | |
| | 0.8 | 1.05 | |
| | 1.05 | 1.3 | |
| | 1.3 | Infinity | |

Coordenadas UTM, Sistema ETRS89, Zona 30S

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | DVE |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 17-11-2022 | DVE | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingeniería, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

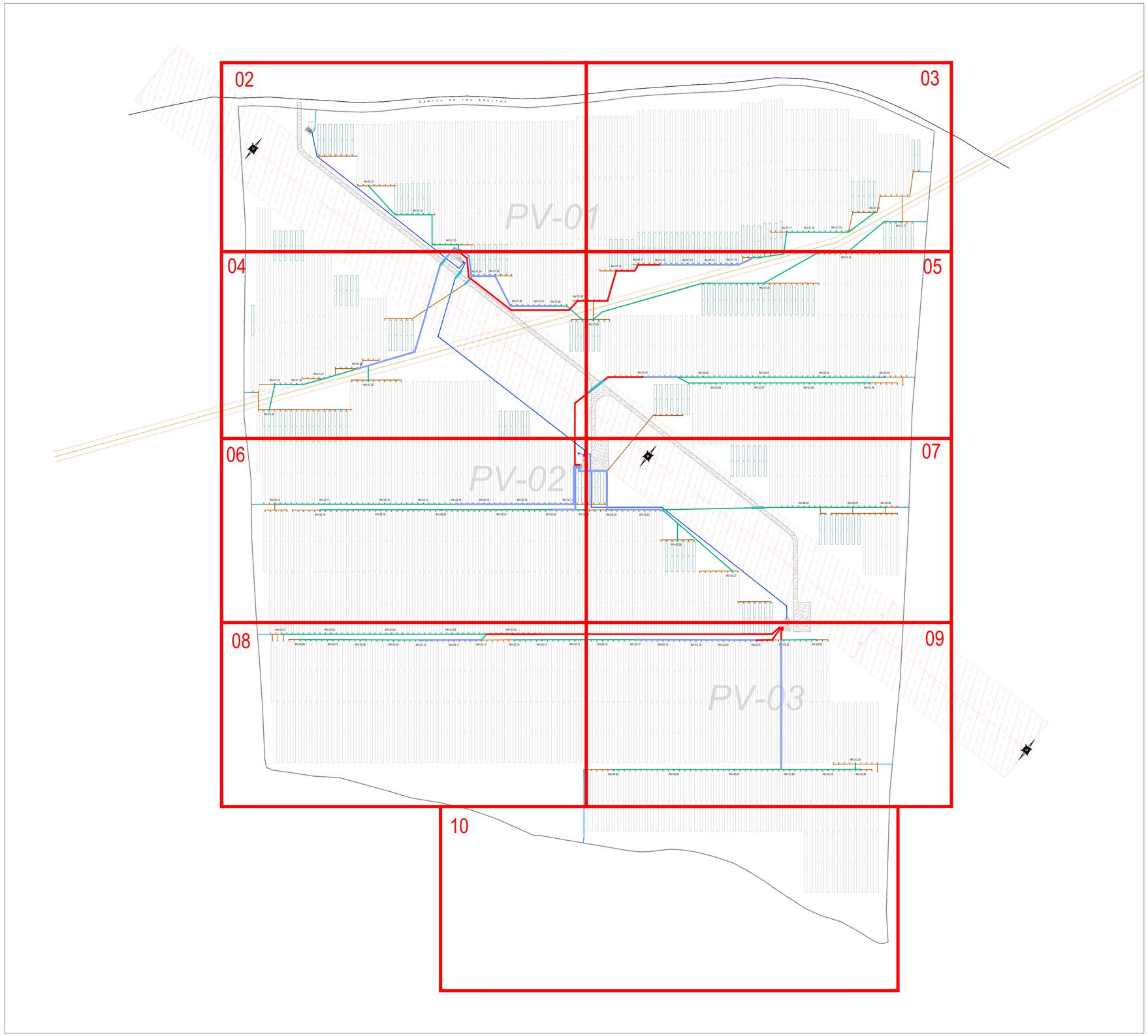
Proyecto Nº:

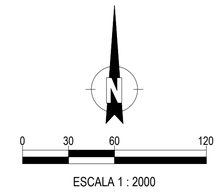
Documento Nº:

Página: 14 de 14

15-MOVIMIENTOS DE TIERRA

CAD Nº: PR-15-Movimientos de Tierra-EdA.dwg




**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

## LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 5 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

Formato A1

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |

URIEL Ingenieros S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

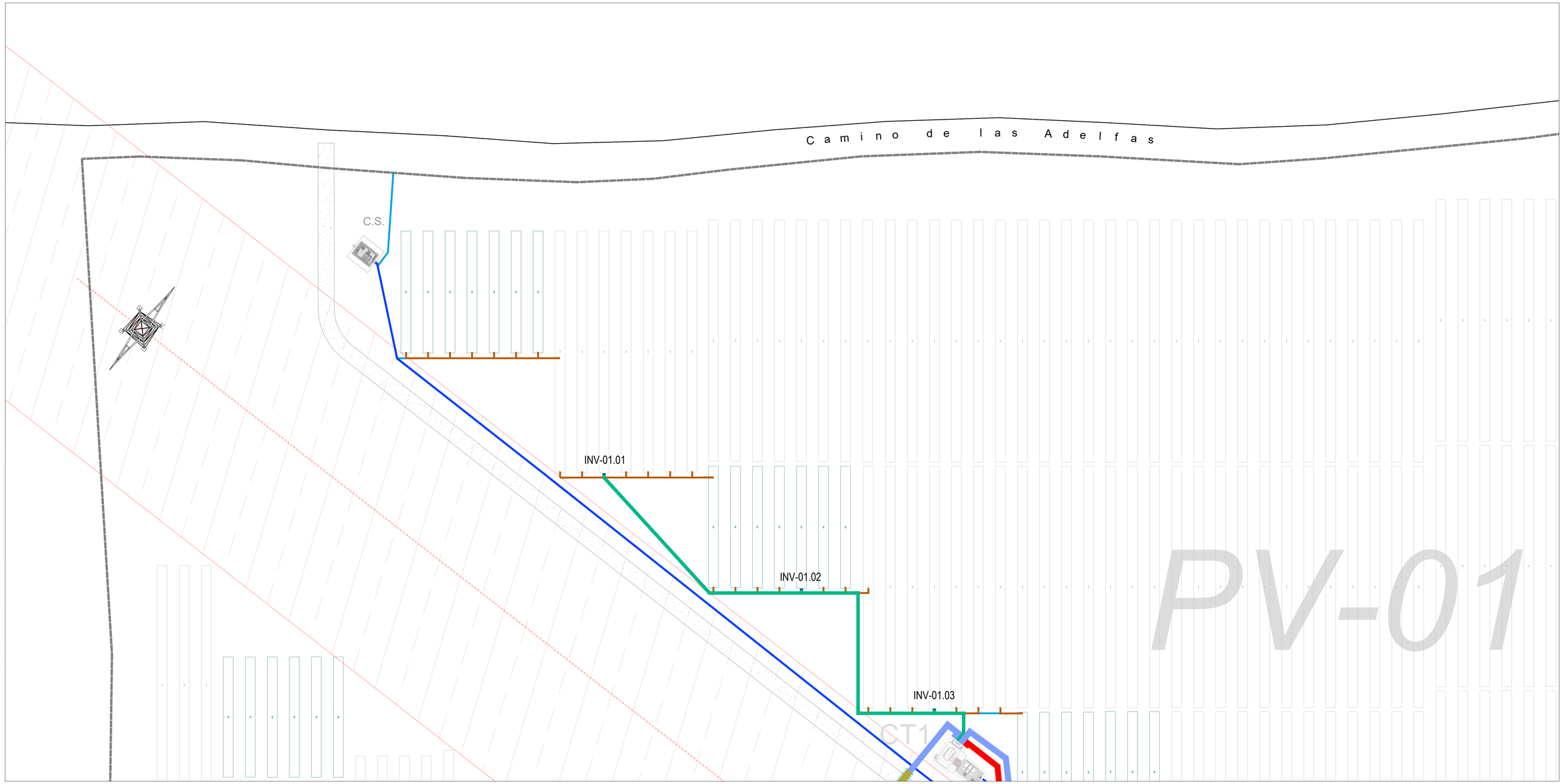
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:

Documento Nº: Página: 01 de 10

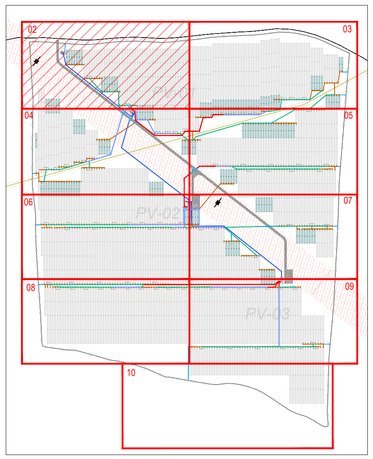
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 | |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | | |

Uriel Ingenieros S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

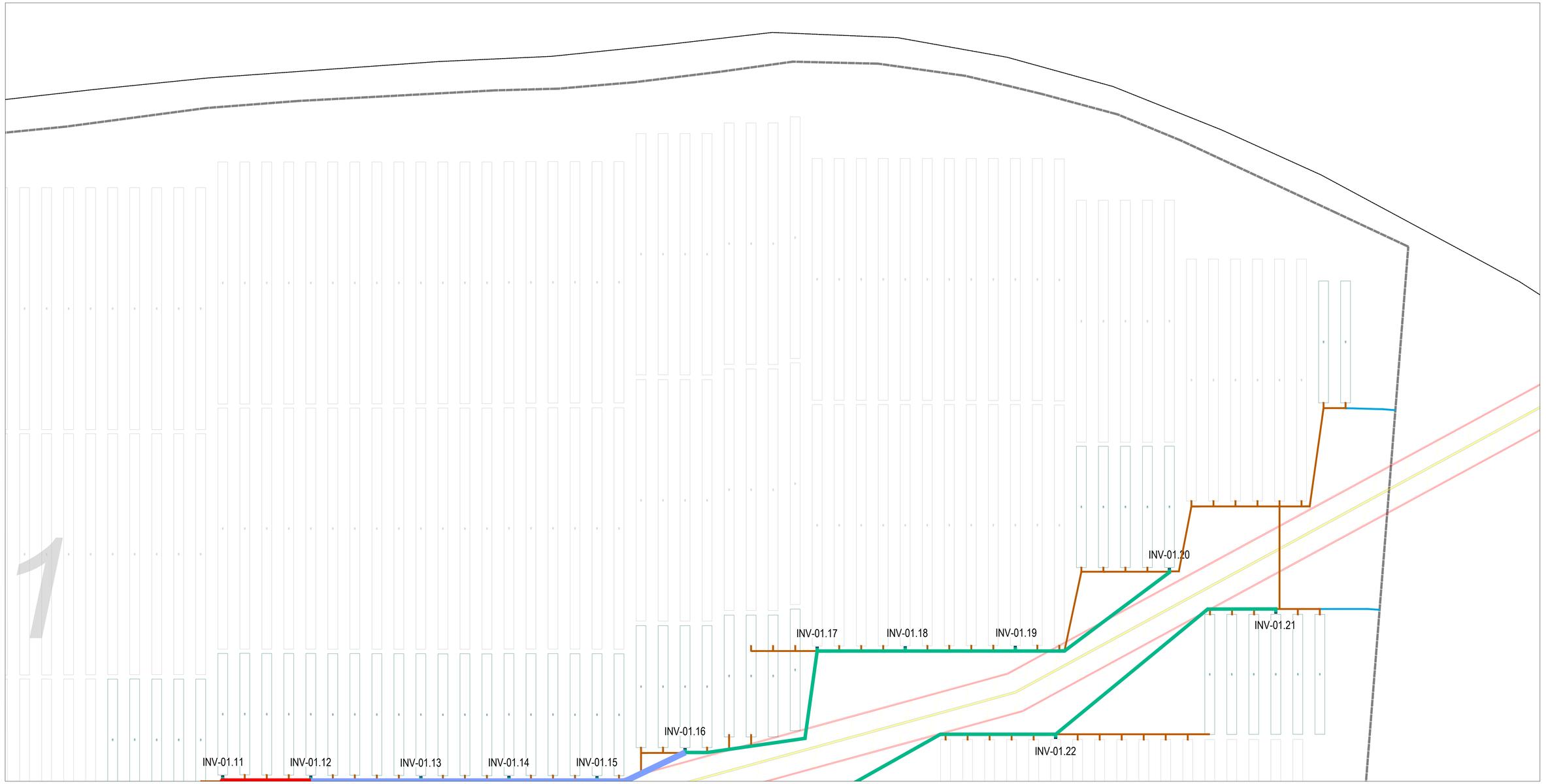
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 10

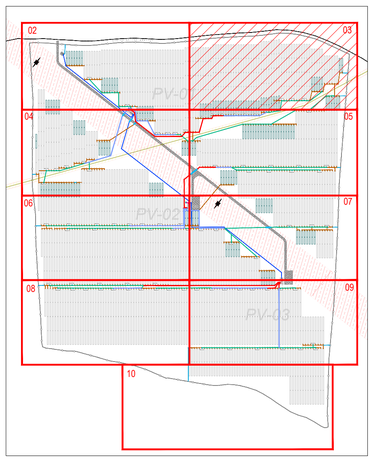
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

Formato A1

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:500 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |

URIEL Ingenieros S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

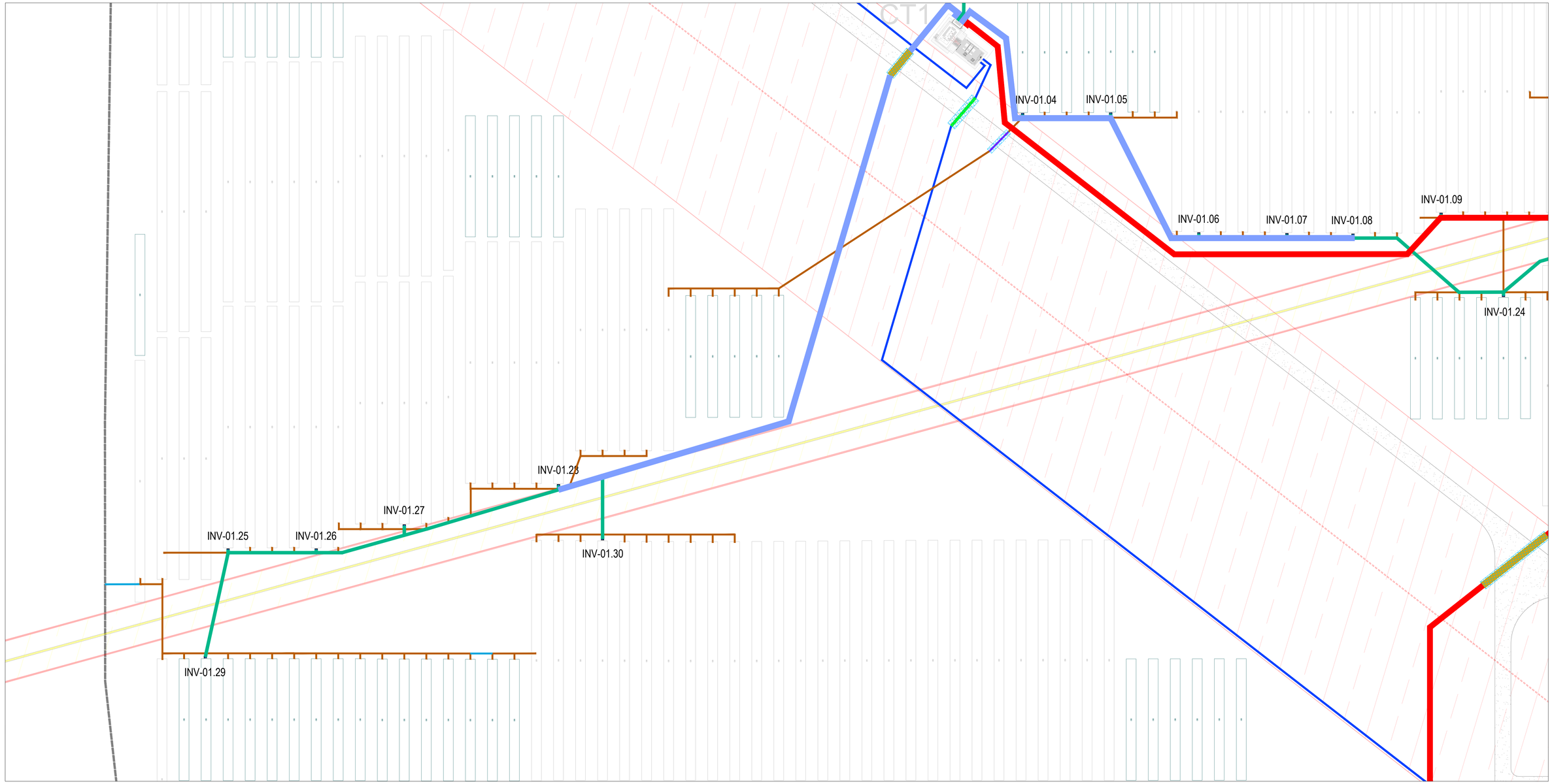
INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 03 de 10

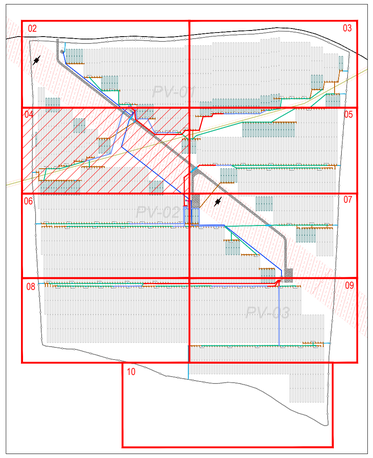
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 | |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | | |

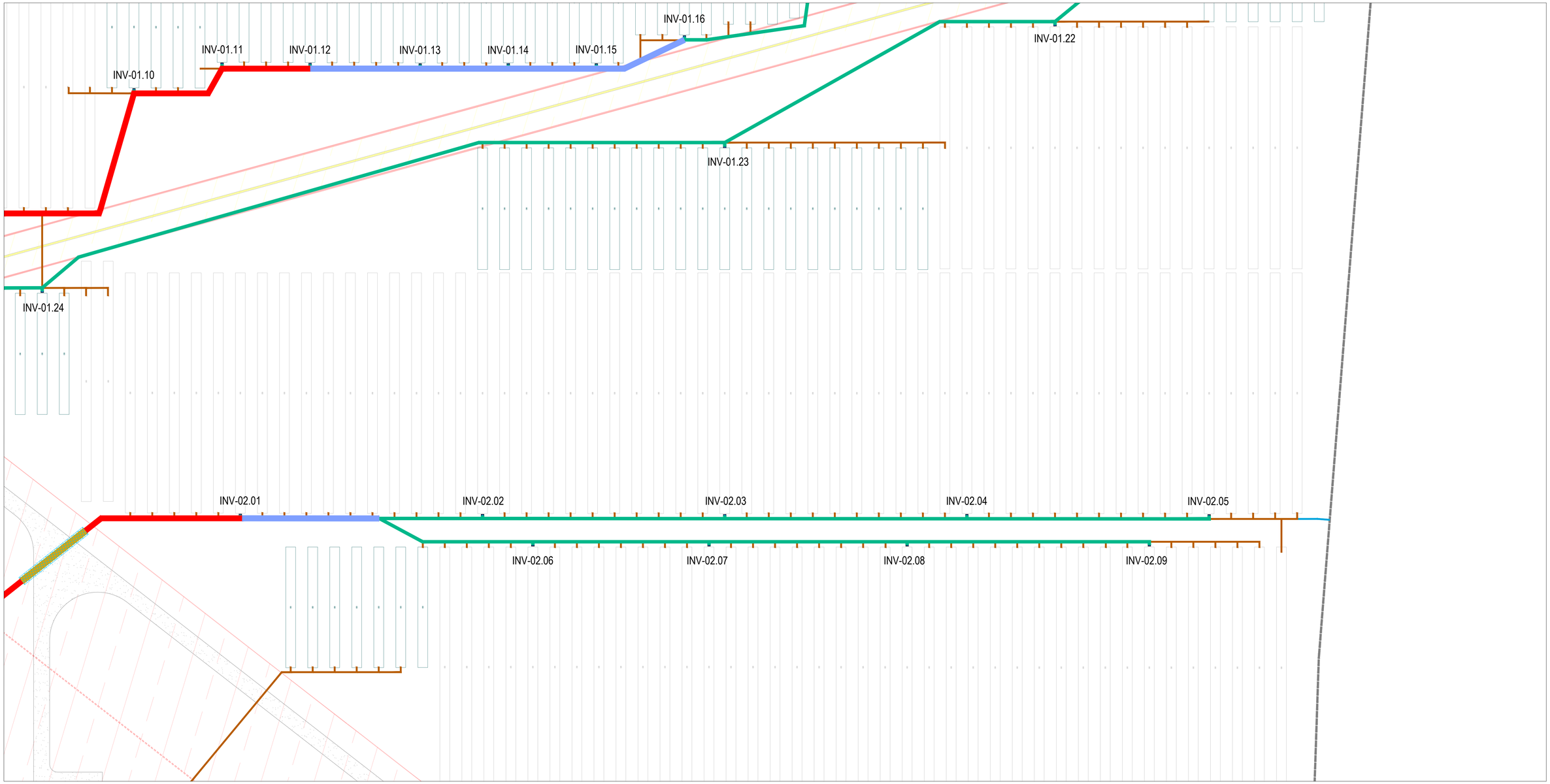
URIEL Ingenieros, S.A. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

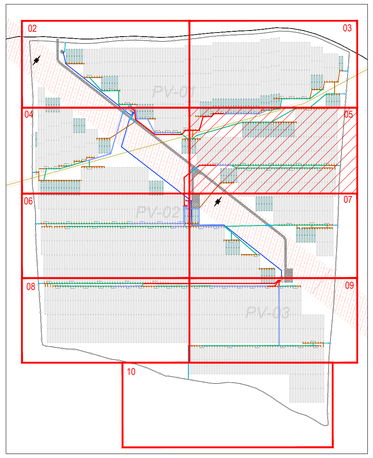
16-TENDIDO DE ZANJAS

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 04 de 10
CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

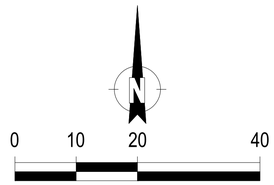
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR




ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

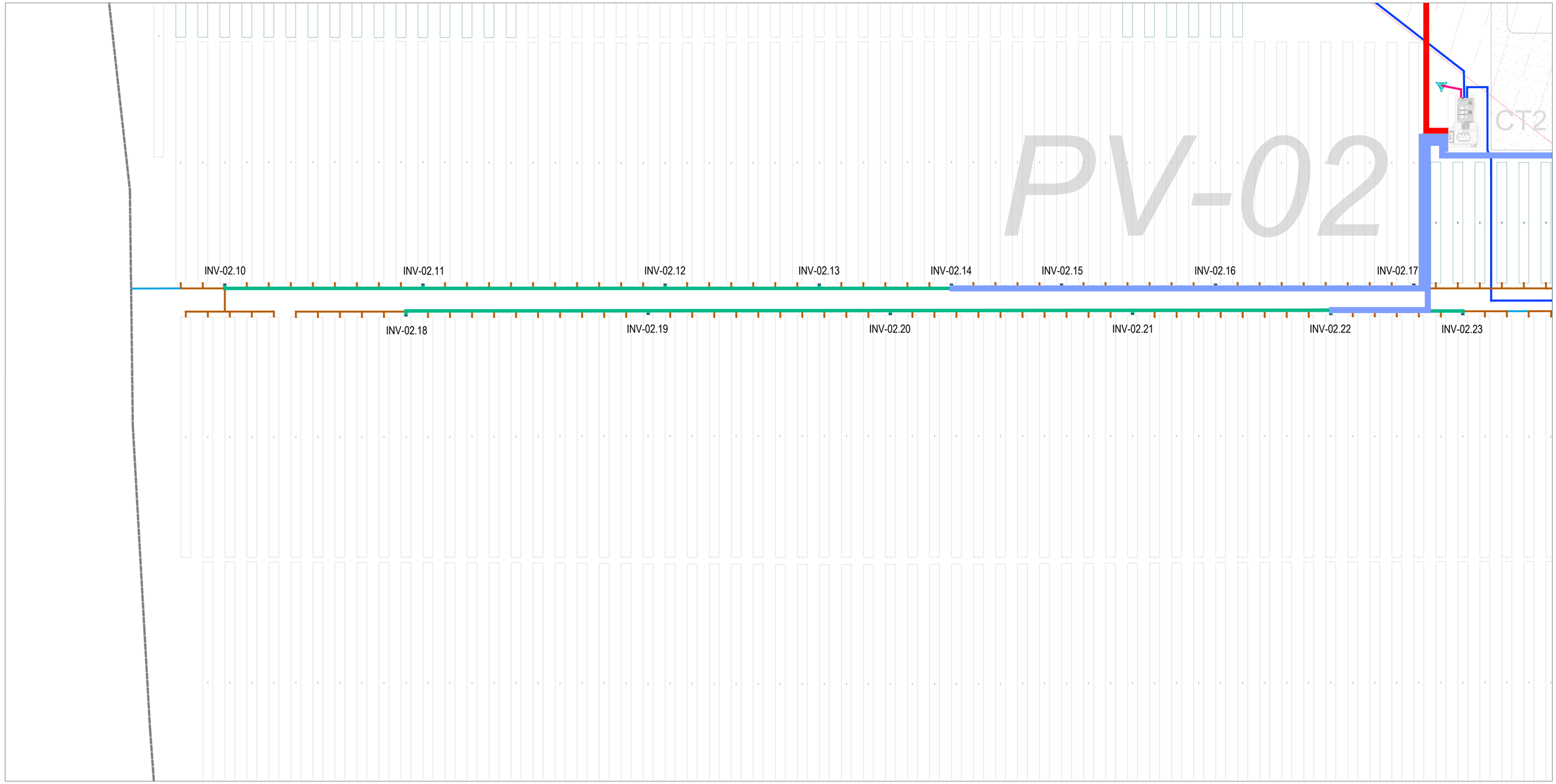
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 05 de 10

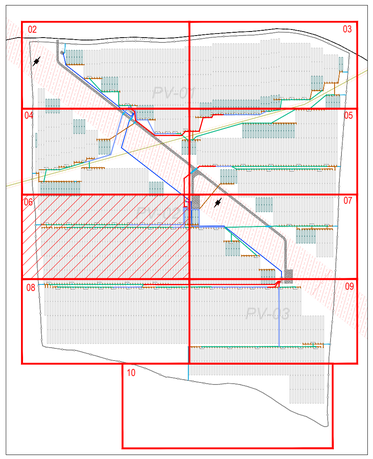
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Renovables S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

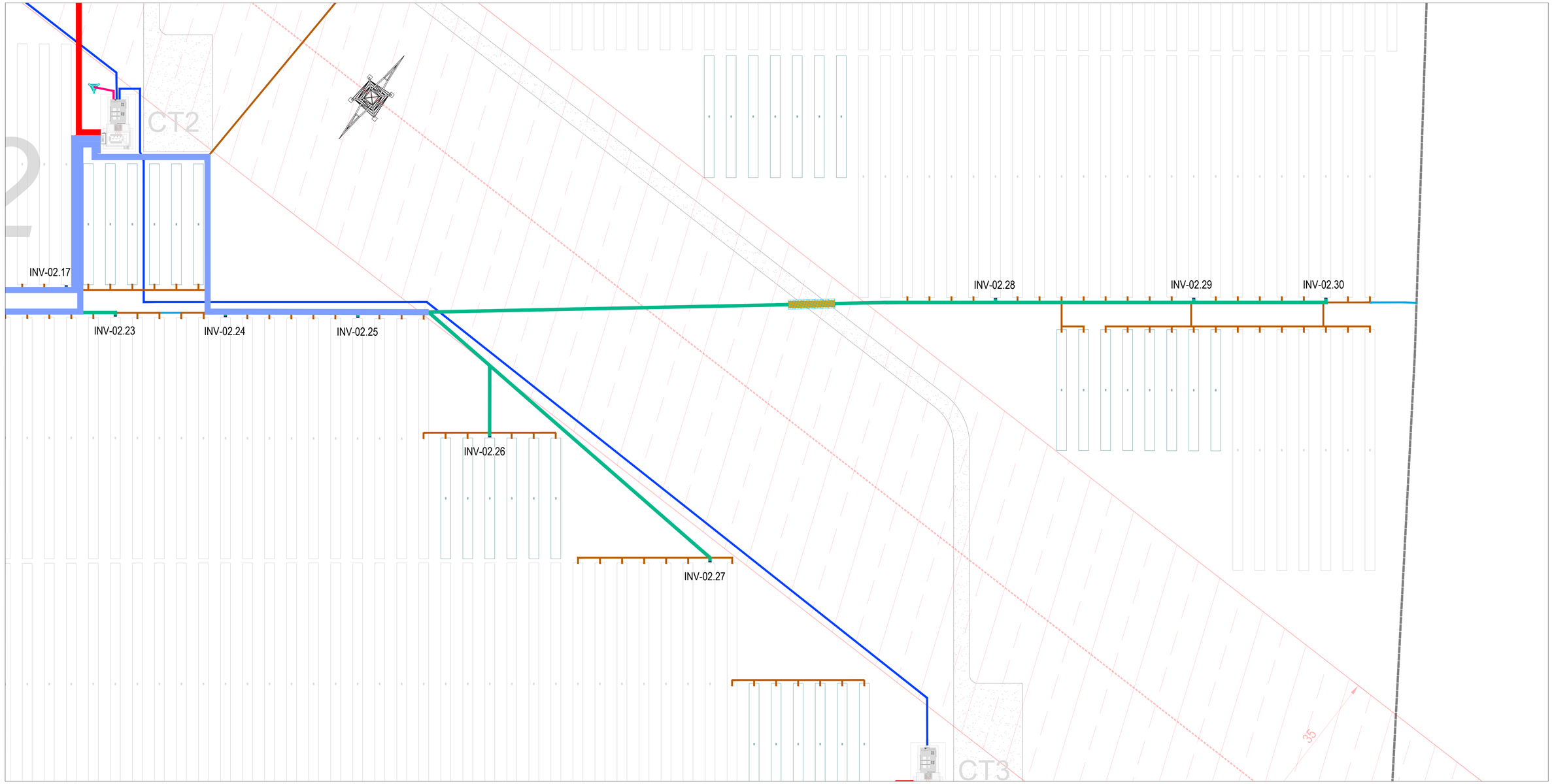
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

16-TENDIDO DE ZANJAS

INGENIERÍA EJECUTIVA

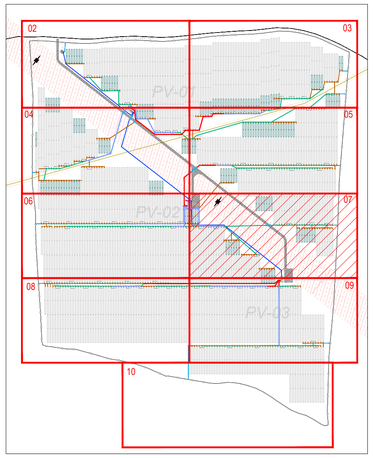
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 06 de 10

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 | |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG | |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL | |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | | |

Uriel Ingeniería S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

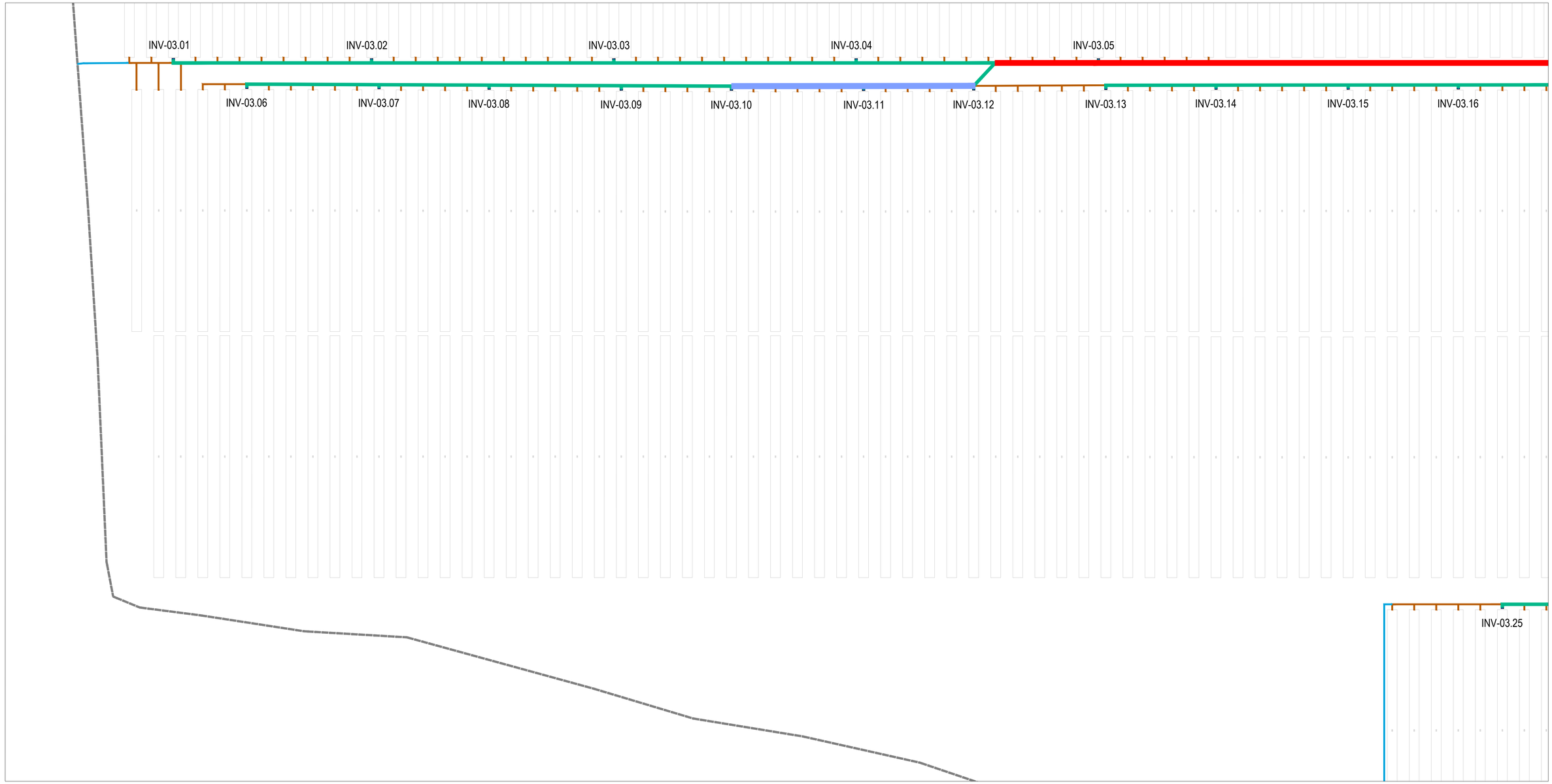
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

16-TENDIDO DE ZANJAS

INGENIERÍA EJECUTIVA

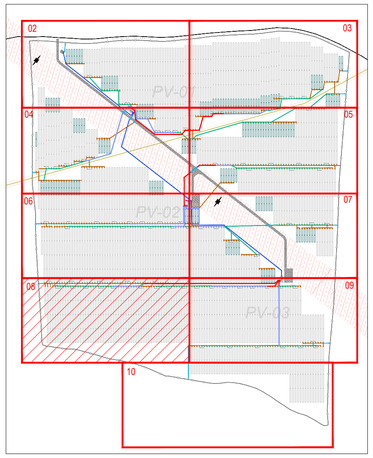
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 07 de 10

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

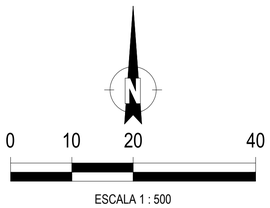
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR




ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

Uriel Ingenieros S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

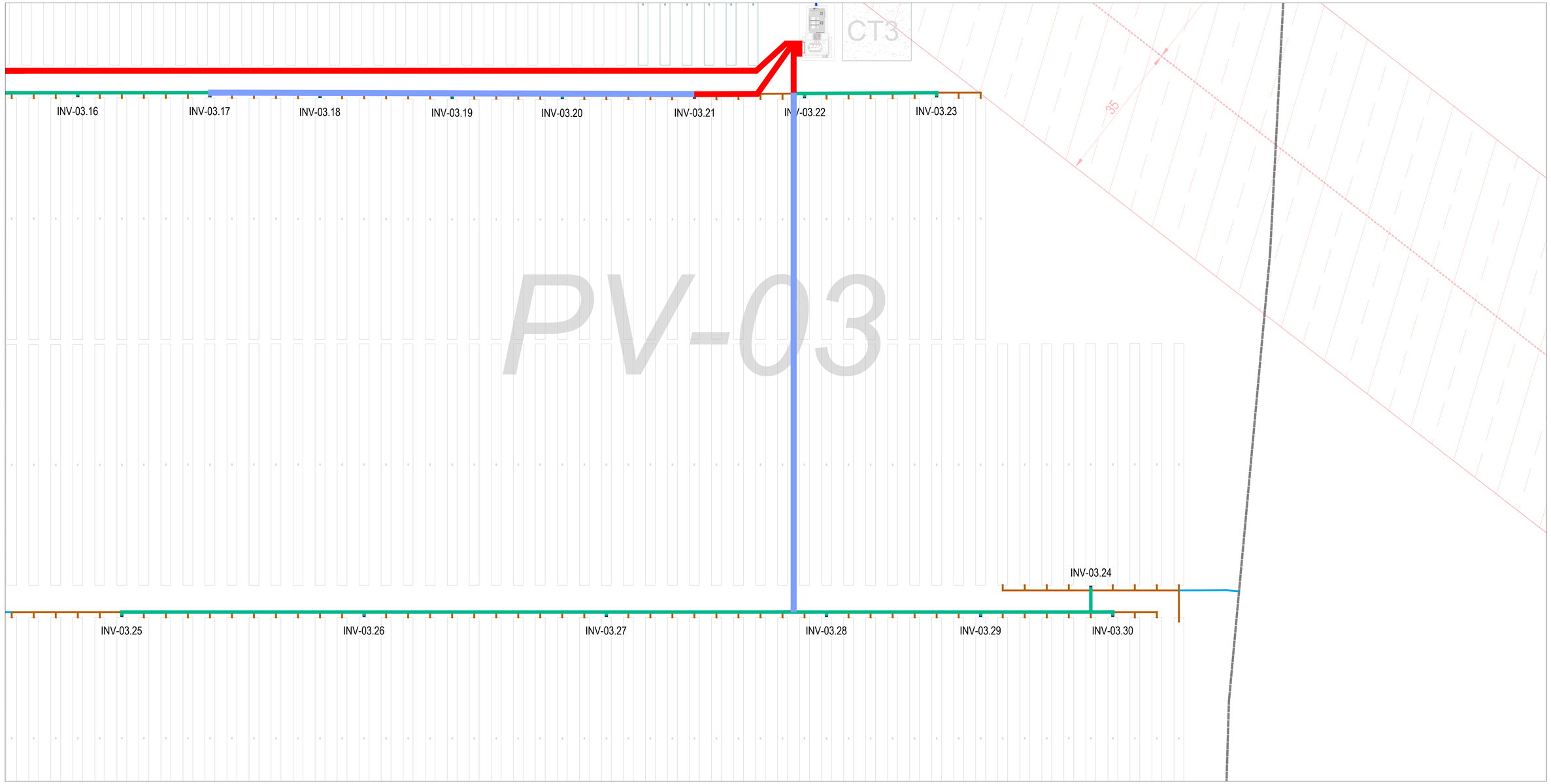
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 08 de 10

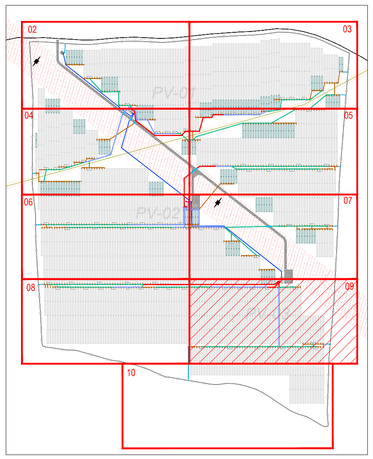
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

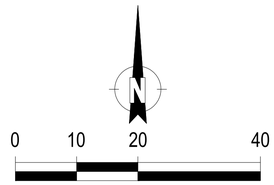
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR




ESCALA 1 : 500

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

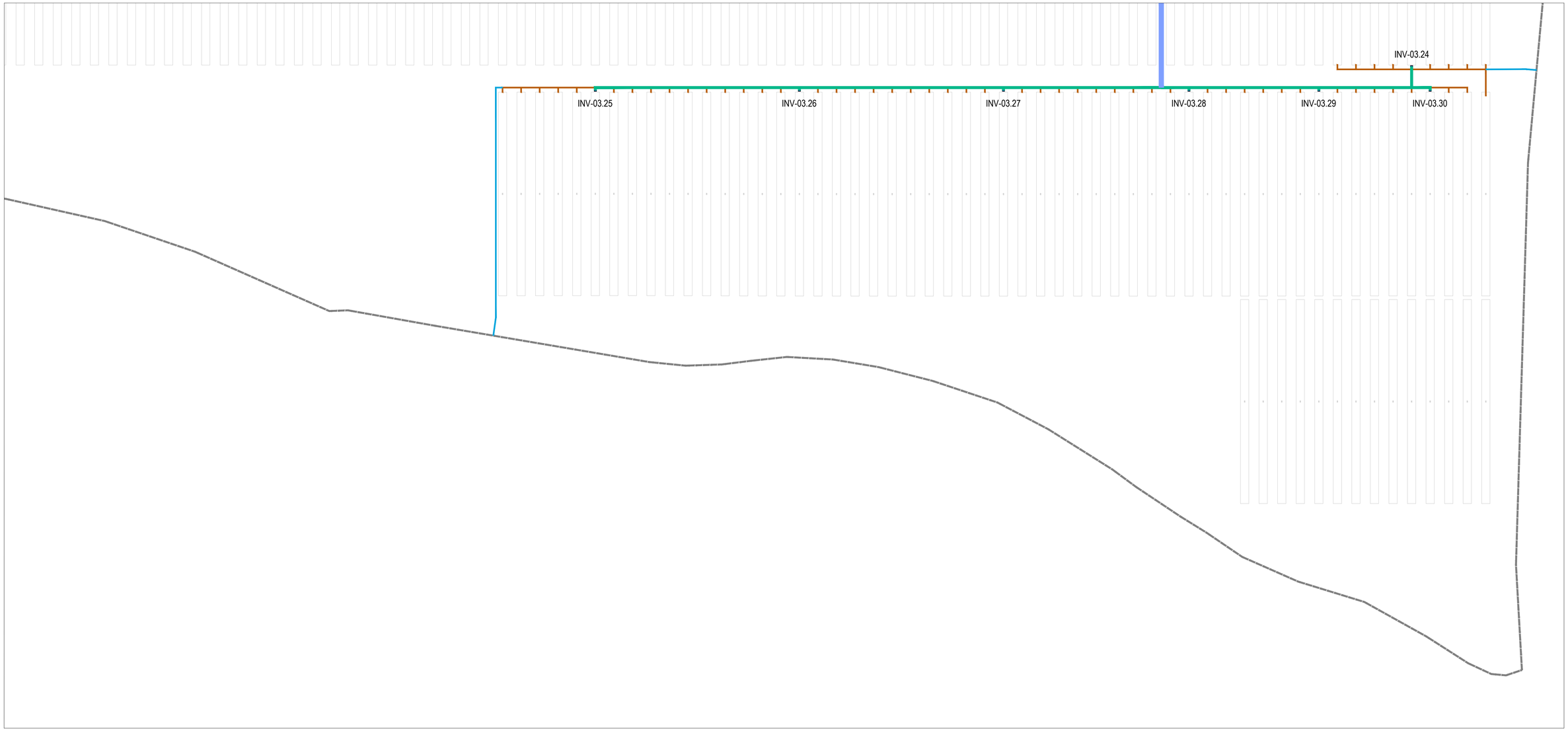
INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 09 de 10

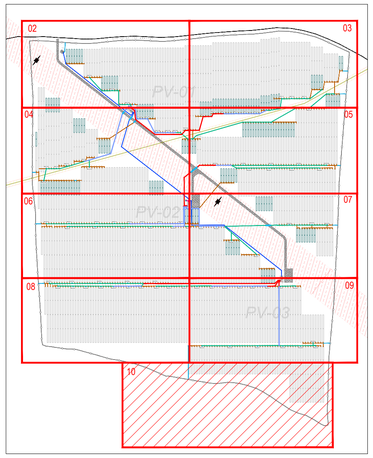
16-TENDIDO DE ZANJAS

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA




## LEYENDA

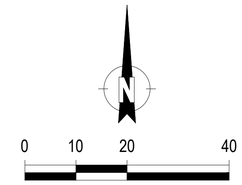
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Uds)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52MODULOS (2 STRING)
- INVERSOR (22 STRINGS)
- ZANJA BT CC
- ZANJA BT CC-H CRUCE CAMINOS
- ZANJA BT SSAA
- ZANJA BT TIPO 1
- ZANJA BT TIPO 2
- ZANJA BT TIPO 3
- ZANJA BT TIPO 4 CRUCE CAMINOS
- ZANJA MT TIPO 1
- ZANJA MT TIPO 2 CRUCE CAMINOS




ÁREA MOSTRADA

**NOMENCLATURA DE NUMERACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR




ESCALA 1 : 600

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:600 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.L. — Iberica Solar photovoltaic engineering

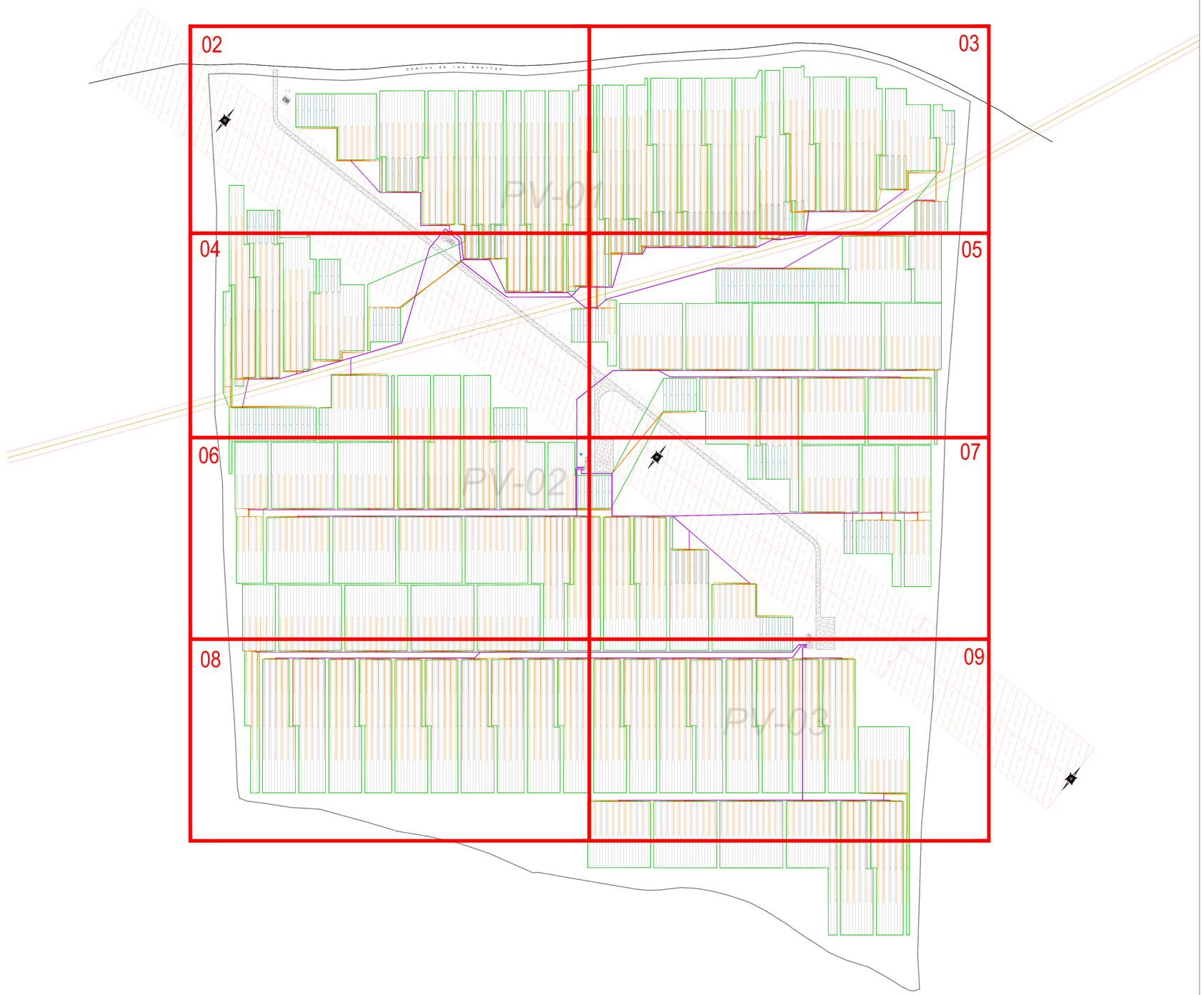
25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

16-TENDIDO DE ZANJAS

INGENIERÍA EJECUTIVA

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 10 de 10

CAD Nº: PR-16-TENDIDO DE ZANJAS-EDA



ESCALA 1 : 2000

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:2000 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL Ingenieros, S.L. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 01 de 12

17-TENDIDO DE BT

CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA

Camino de las Adelfas

C.S.

INV-01.01

INV-01.02

INV-01.03

CT1

PV-01

ÁREA MOSTRADA

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

URIEL INGENIEROS, S.L. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

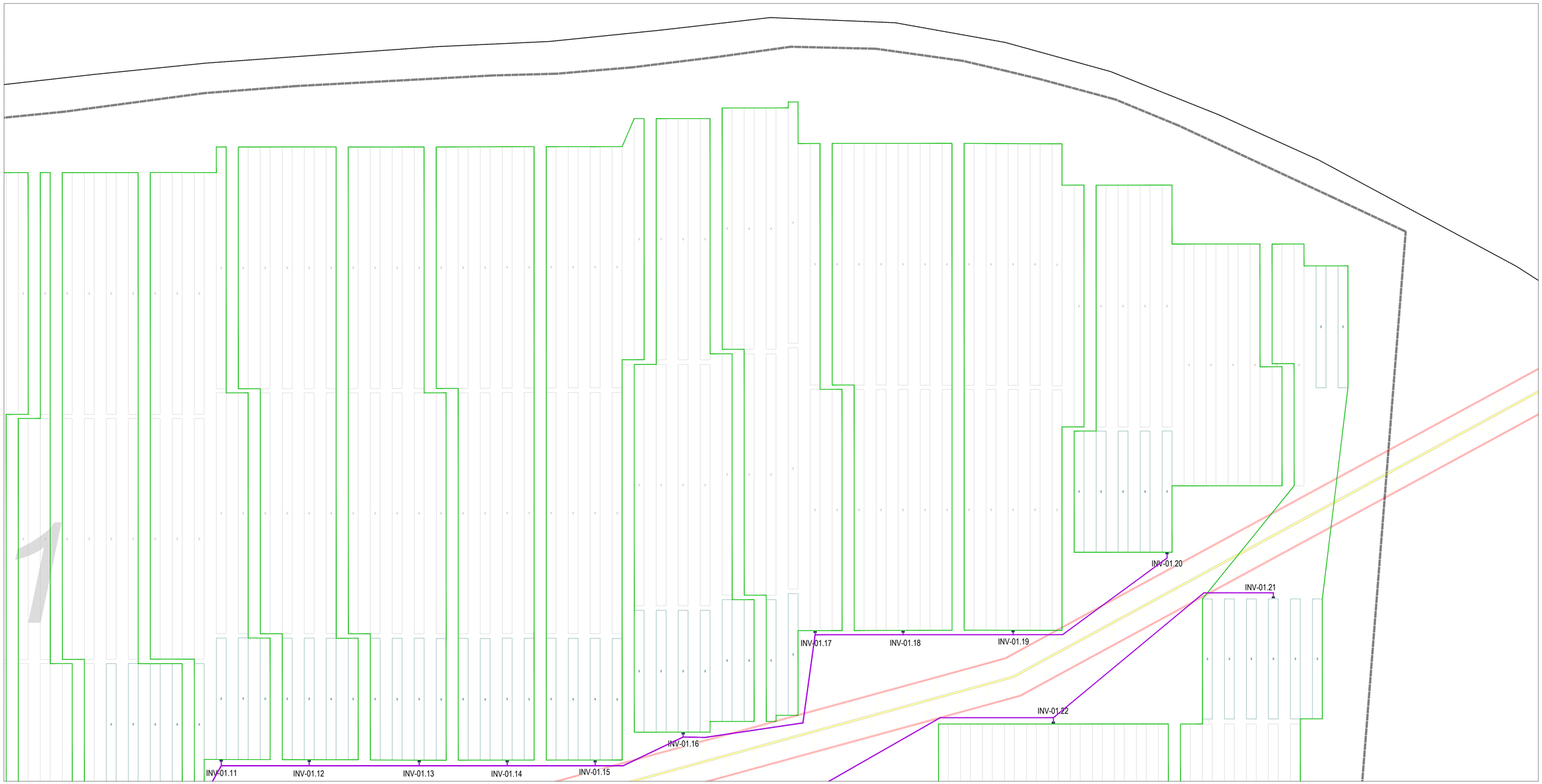
INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 02 de 12

17-TENDIDO DE BT

CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA



ÁREA MOSTRADA

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

FECHA SEPT/22 | ESCALA 1:500
DIBUJADO SEPT/22 MIG
COMPROBADO SEPT/22 PJL
APROBADO SEPT/22 EPL
Formato A1

URIEL Ingeniería, S.L. | Iberica Solar photovoltaic engineering

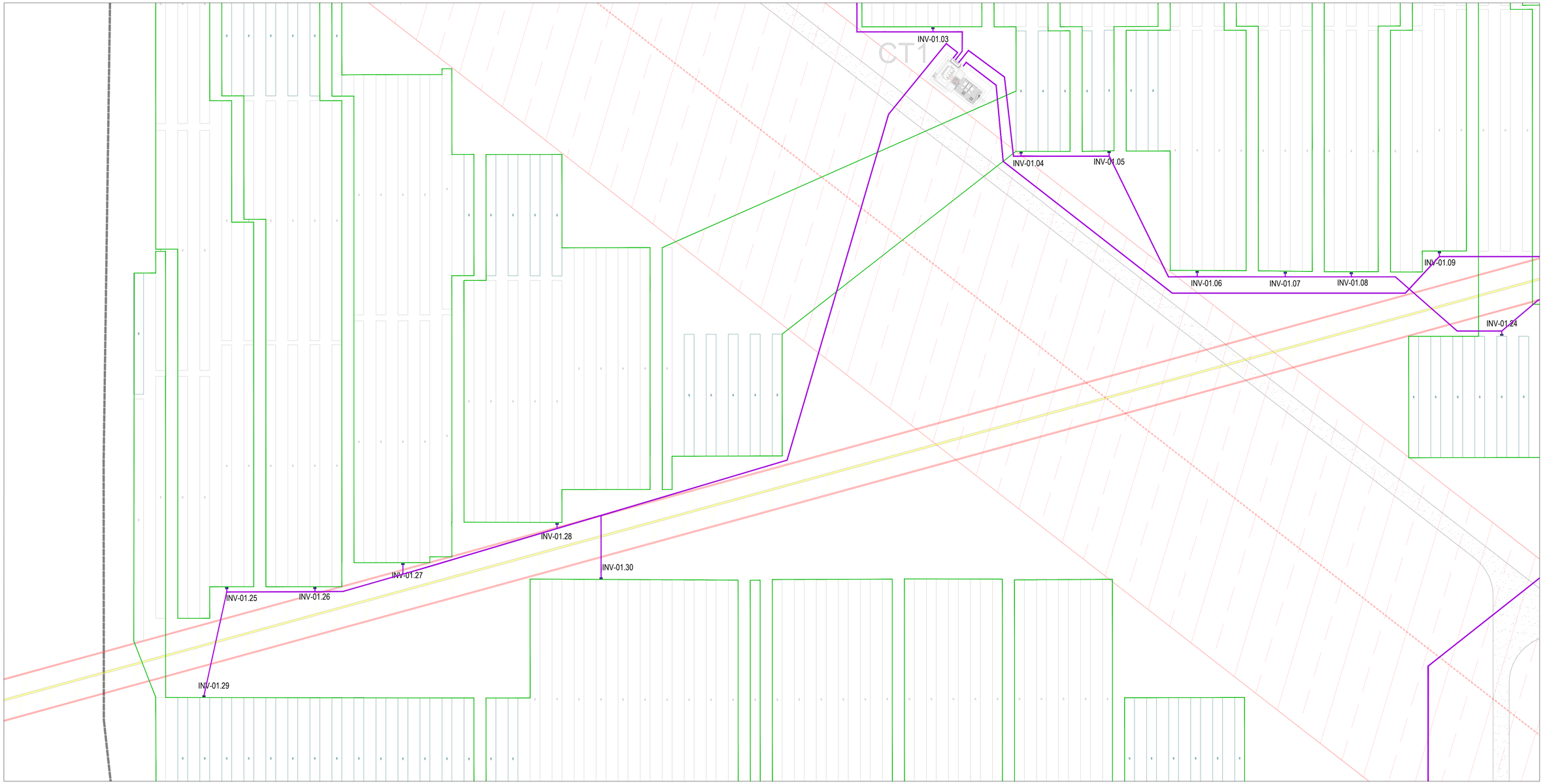
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 03 de 12

17-TENDIDO DE BT

CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA



ÁREA MOSTRADA

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

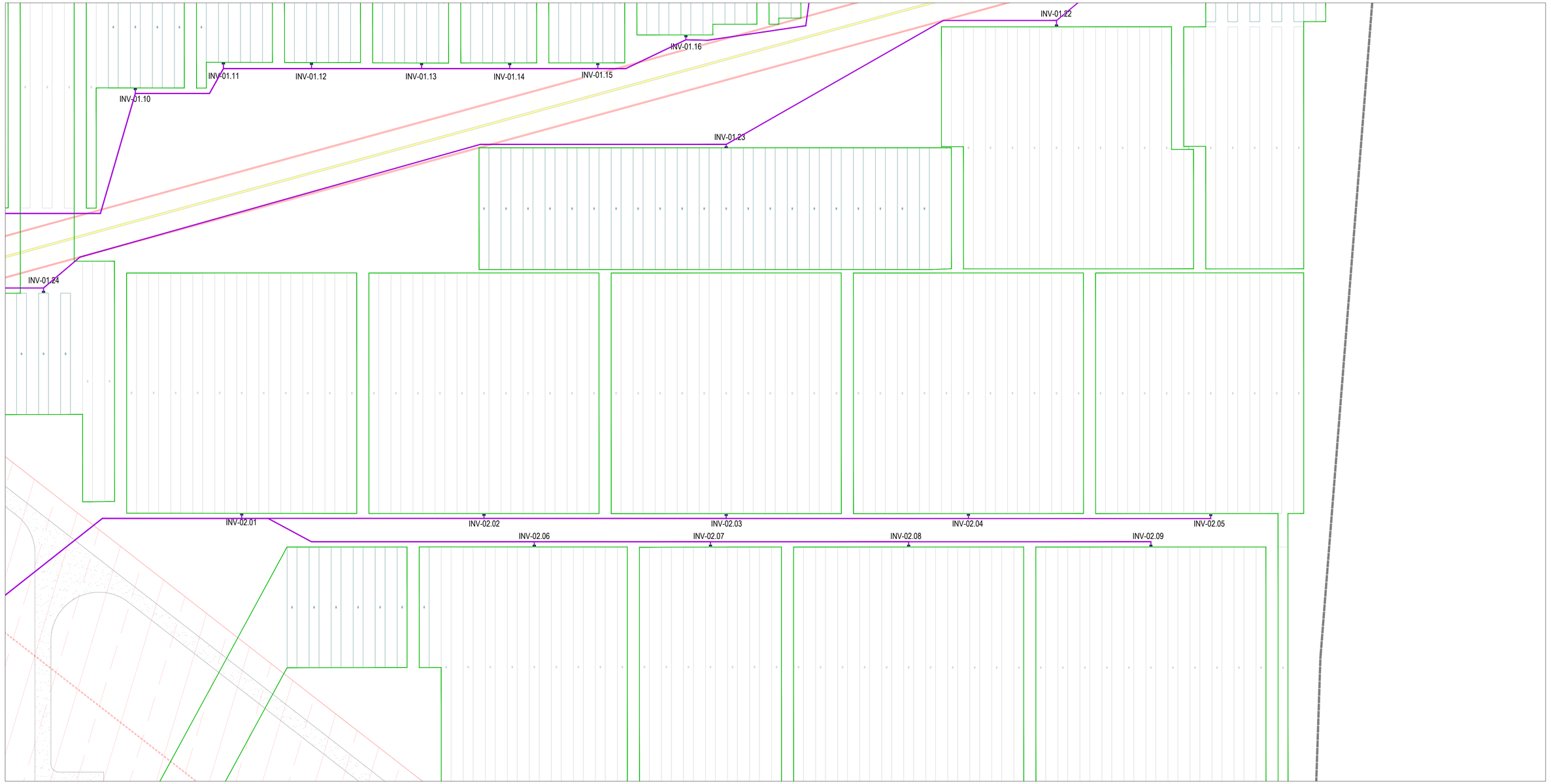
URIEL Ingenieros, S.A. — Iberica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25.16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

17-TENDIDO DE BT

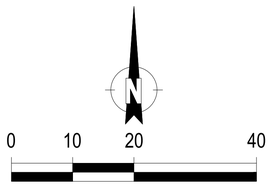
Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 04 de 12
CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA



ÁREA MOSTRADA

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR




ESCALA 1 : 500

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | FECHA | ESCALA | 1:500 |
| C | | | | | | SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| B | | | | | | SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO | SEPT/22 | APROBADO | EPL |
| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN | Formato A1 | | |

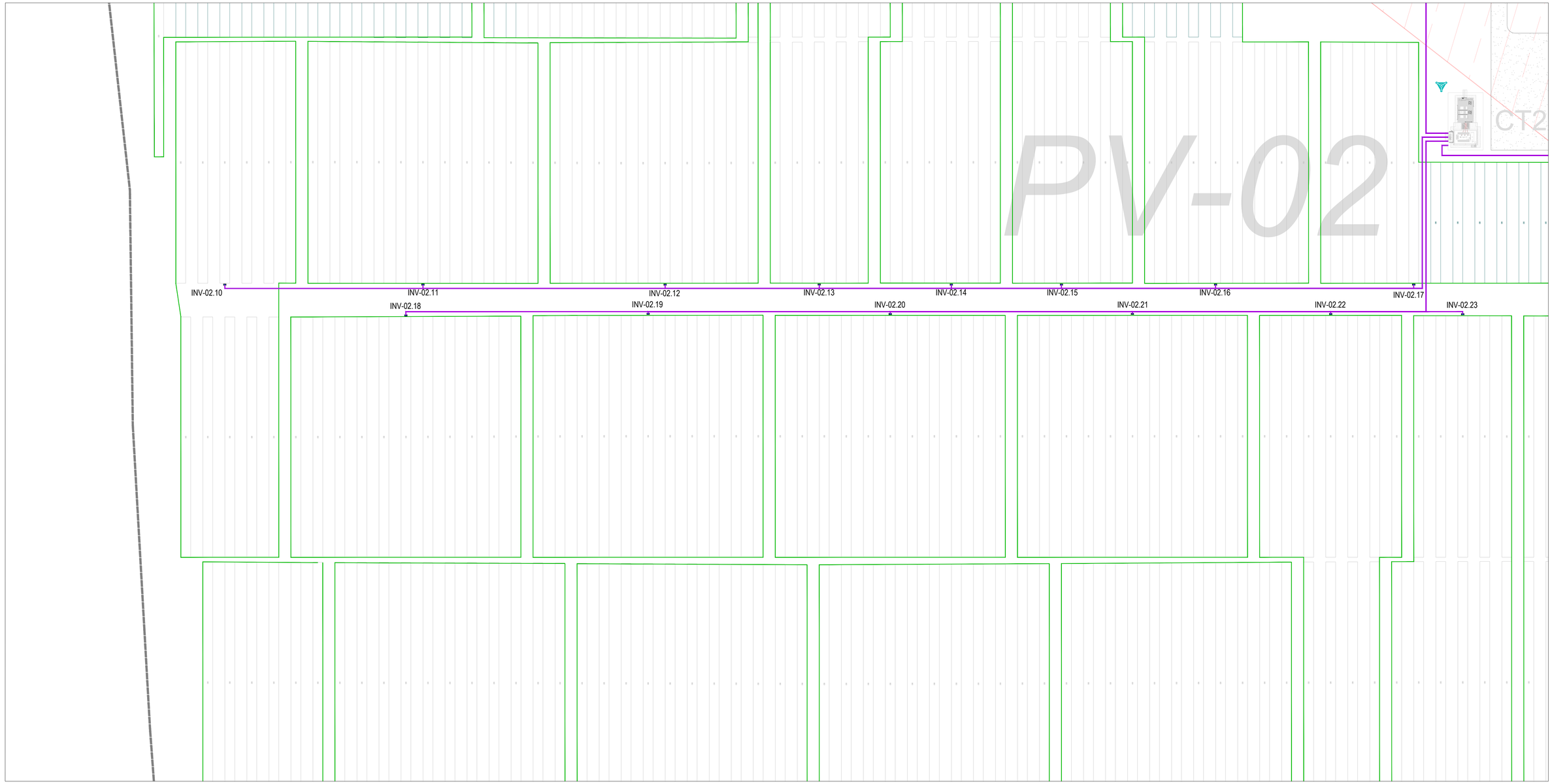
URIEL Ingenieros, S.L. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

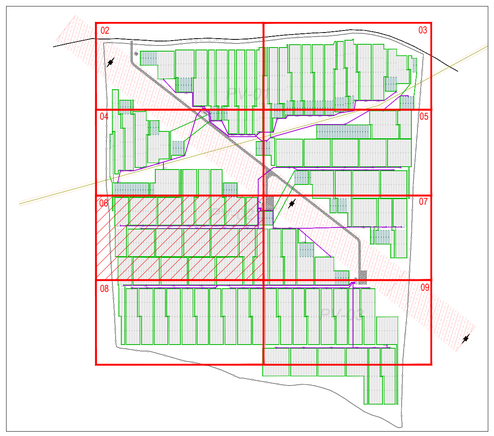
INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

17-TENDIDO DE BT

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 05 de 12
CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA




ÁREA MOSTRADA

LEYENDA

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA AT (Servidumbre de 70 metros)
- APOYOS LÍNEA AÉREA AT
- OLEODUCTO (Servidumbre de 10 m)
- VALLADO
- CAMINOS 4m de ancho
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA (1 Ud)
- ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 26 MODULOS (1 STRING)
- SEGUIDOR MONOFILA 1V 52 MODULOS (2 STRING)
- CABLEADO DE NIVEL 1 (BT CC)
- CABLEADO DE NIVEL 2 (BT CA)
- INVERSOR 22 STRINGS
- AGRUPACIÓN DE INVERSOR

N

0 10 20 40

ESCALA 1 : 500

**CODIFICACIÓN DE INVERSORES**

INVERSOR (INV-AA.BB):
AA: NÚMERO DE SUBCAMPO
BB: NÚMERO DE INVERSOR

| EDIC. | FECHA | DIBUJADO | COMPROBADO | APROBADO | MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | 23-11-2022 | DDS | PJL | EPL | AFECCIÓN DE OLEODUCTO |

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | ESCALA | 1:500 |
| SEPT/22 | DIBUJADO | MIG |
| SEPT/22 | COMPROBADO | PJL |
| SEPT/22 | APROBADO | EPL |

Formato A1

URIEL Ingenieros, S.L. — Ibérica Solar photovoltaic engineering

INGENIERÍA EJECUTIVA

25,16 MWac
PEÑA RUBIA, MEJORADA DEL CAMPO, MADRID

Proyecto Nº:
Documento Nº:
Página: 06 de 12

17-TENDIDO DE BT

CAD Nº: PR-17-TENDIDO DE BT-EDA