

ANEXO TÉCNICO N1 AL PROYECTO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO.
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED
“PF LA MINA”**

**PARACUELLOS DE JARAMA
MADRID
MARZO 2026**

**POLÍGONO 7
PARCELA 43
R.C. 28104A007000430000UH**

**PROMOTOR: NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
Av. de Bruselas, 31, 1º, 28108 Alcobendas, Madrid**



 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	20/03/2026	R.C.C.	A.M.S.	A.M.S.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE.....	4
2. NORMATIVA APLICABLE	5
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....	5
SISTEMA ELÉCTRICO	6
CABLE ELÉCTRICO.....	6
DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN	7
DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS ALTA TENSIÓN.....	7
MEDIDA DE ENERGÍA.....	7
TRANSFORMADORES	8
CONECTORES	8
INVERSORES	8
SISTEMA DE CONTROL, COMUNICACIONES Y MONITORIZACIÓN.....	8
ESTRUCTURA	9
MONITORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA CENTRAL	9
PROTECCIONES	9
SISTEMAS DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL.....	10
CÓDIGOS ELÉCTRICOS	11
CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES	11
SEGURIDAD Y SALUD.....	12
NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA.....	12
OTRAS NORMATIVAS.....	13
3. PLANOS.	14

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

1. OBJETO Y ALCANCE

El presente anexo se redacta para su incorporación al proyecto de ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica «PF LA MINA» y su infraestructura de evacuación, promovido por Narcisus Investments, S.L., con objeto de dar respuesta al requerimiento recibido con fecha de 27/02/2025 por parte de la CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR por parte de su Dirección General Transición Energética y Economía Circular con referencia 14-0141-00781.1/2024 2024P781 Grupo: PRIMERO.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

2. NORMATIVA APLICABLE

Este anexo tiene como objeto indicar que el diseño, la construcción, ensayos, instalación y puesta en servicio de equipos estarán de acuerdo con los requerimientos exigidos en la última edición de los Códigos, Normas y Reglamentos vigentes de aplicación:

Módulos fotovoltaicos

- IEC 61215 Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- IEC 60891 Dispositivos fotovoltaicos. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos.
- IEC 60904 Dispositivos fotovoltaicos:
 - Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos;
 - Parte 2: Requisitos de dispositivos solares de referencia;
 - Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiación espectral de referencia;
 - Parte 4: Dispositivos solares de referencia. Procedimientos para establecer la trazabilidad de calibración;
 - Parte 5: Determinación de la temperatura equivalente de la célula (TCE) de dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tensión de circuito abierto.
 - Parte 6: Requisitos para los módulos solares de referencia.
 - Parte 7: Cálculo de la corrección por desacople espectral para medidas de dispositivos fotovoltaicos.
 - Parte 8: Medida de la respuesta espectral de un dispositivo fotovoltaico (FV).
 - Parte 9: Requisitos de funcionamiento para simuladores solares.
 - Parte 10: Métodos de medida de la linealidad.
- IEC 61829 Campos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. Medida en el sitio de características I-V.
- IEC 61277, Sistemas fotovoltaicos (FV) terrestres generadores de potencia. Generalidades y guía.
- IEC 61345, Ensayo ultravioleta para módulos fotovoltaicos (FV)
- IEC 61730, Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV):
 - Parte 1: Requisitos de construcción.
 - Parte 2: Requisitos para ensayos.
- IEC 61701, Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
- IEC 62716, Módulos fotovoltaicos (FV). Ensayo de corrosión por amoníaco.
- IEC 61727: Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- IEC 62548: Paneles fotovoltaicos (FV) – Requisitos de diseño
- EN50521: Conectores para sistemas fotovoltaicos

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

- IEC 60068 Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo L: Polvo y arena.
- IEC 60364-4-41 Instalaciones eléctricas de baja tensión. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos.
- IEC 62804: 2014 - Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción.

Sistema eléctrico

- IEEE 1547 Estándar para la Interconexión de Recursos Distribuidos con Sistemas de Energía Eléctrica.
- IEEE C 37.2 Números de función, acrónimos y designaciones de contactos del dispositivo del sistema de energía eléctrica
- IEC 60364 Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- IEC 61936-1:2012 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna
- IEC 62446, Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- IEC 62305-2 y IEC 62350-3 Estándar para la protección contra descargas atmosféricas.
- UNE-EN 60865-1: Corrientes de cortocircuito.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico

Cable eléctrico

- IEC 60228 Conductores de cables aislados
- IEC 60331- Pruebas para cables eléctricos en caso de incendio
- IEC 60332 Pruebas para cables eléctricos y de fibra óptica en caso de incendio
- IEC 60502 Cables de alimentación con aislamiento extruido y sus accesorios desde 1 kV a 30 kV
- IEC 60840 Cables de alimentación con aislamiento extruido y sus accesorios de 30 kV a 150 kV
- IEC 60702 Cables con aislamiento mineral y sus terminaciones de hasta 750 V
- IEC 60754 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables
- IEC 50262 Prensaestopas para instalaciones eléctricas
- IEC 60068-2-78 Ensayos ambientales. Parte 2-78: Ensayos. Ensayo Cab: Calor húmedo, ensayo continuo.
- IEC 60811 Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 201: Ensayos generales. Medición del espesor de aislamiento.
- EN 60332-1-2 Tests on electric and optical fiber cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre- mixed

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

flame.

- IEC 60695-7-2:2011: Fire hazard testing - Part 7-2: Toxicity of fire effluent - Summary and relevance of test methods

Dispositivos eléctricos baja tensión

- IEC 60947 Aparamenta de baja tensión
- IEC 61439 Conjuntos de aparamenta de baja tensión
- UNE-EN 50102 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
- IEC 60529 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- IEC 60898 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- IEC 60269 Fusibles de baja tensión
- IEC 62790 Cajas de conexión para módulos fotovoltaicos. Requisitos de seguridad y ensayos.

Dispositivos eléctricos alta tensión

- IEC 62271- Dispositivos eléctricos de alta tensión
 - Parte 1: Especificaciones comunes.
 - Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
 - Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
 - Parte 200: Dispositivos eléctricos bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- IEC 60694 Estipulaciones comunes para la aparamenta de alta tensión
- IEC 60420 Combinados interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.
- IEC 60282-2 Fusibles de Alta tensión
- IEC 60255 Relés de medida y equipos de protección
- IEC 60298 Aparamenta bajo envoltente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV inferiores o iguales a 52
- IEC 60265 Interruptores de alta tensión.
 - Parte 1: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- IEC 60815: (Serie completa: partes 1, 2 y 3): Selección y dimensionamiento de los aisladores de A.T para uso en las condiciones de contaminación.

Medida de energía

- IEC 62053 Equipos de medida de la energía eléctrica (ca). Requisitos particulares.
- IEC 60051-1 Instrumentos de medida eléctricos con indicación analógica por acción directa y sus accesorios. Parte 1: Definiciones y requisitos generales comunes a todas las partes.
- IEC 61036 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

Transformadores

- IEC 60076 Transformadores de potencia.
- IEC 60044-1 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad
- IEC 60044-2 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.
- IEC 61378-1 Transformadores de convertidor.

Conectores

- IEC 60309 Tomas de corriente para usos industriales. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 62852 Conectores para aplicaciones de corriente continua en sistemas fotovoltaicos. Requisitos de seguridad y ensayos.

Inversores

- IEC 62109: Seguridad de los convertidores de potencia utilizados en sistemas de potencia fotovoltaicos.
- IEC 62116: Inversores fotovoltaicos conectados a la red de las compañías eléctricas. Procedimiento de ensayo para las medidas de prevención de formación de islas en la red.
- IEC 61683 Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62093, Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales
- IEC 61000-5-2, Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 5: Guías de instalación y atenuación. Sección 2: Puesta a tierra y cableado.
- IEC/EN 62894 Photovoltaic inverters - Data sheet and name plate
- IEC/EN 60146-2 Semiconductor converters
- IEC/EN 61727 Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- IEC/EN 62109 Seguridad de los convertidores de potencia utilizados en sistemas de potencia fotovoltaicos
- IEC/EN 61000 Compatibilidad electromagnética (CEM)
- IEC 62477- Requisitos de seguridad para sistemas y equipos de conversión de potencia de semiconductores.
- UNE-EN 50530:2011 Rendimiento global de los inversores fotovoltaicos.

Sistema de control, comunicaciones y monitorización

- IEC 61850 V2, Sistemas y redes de comunicación para automatización de sistemas de potencia.
- IEC 60870, Equipos y sistemas de telecontrol.
- IEC 60801 Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

procesos industriales.

- IEC 61850: 2016 Sistemas y Redes de Comunicación para automatización de Sistemas de Potencia – Todas las partes.
- IEC/EN 61724 Monitorización de sistemas fotovoltaicos - Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis

Estructura

- UNE-EN 10025 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras
- ISO 1461:2009 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- ISO 14713 Directrices y recomendaciones para la protección frente a la corrosión de las estructuras de hierro y acero. Recubrimientos de cinc.

Monitorización del rendimiento de la Central

- IEC 61724, Monitoreo de sistemas fotovoltaicos - Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis
- IEC 61683, Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- ISO 9847- BS 7621, Energía solar - calibración de piranómetros de campo por comparación con un piranómetro de referencia
- ISO 9060, Energía solar - especificación y clasificación de los instrumentos para medir la radiación solar directa y solar semiesférica
- ISO/TR 9901, Piranómetros de campo-recomendación para el uso práctico
- IEC 61725, Expresión analítica para los perfiles solares diarios.
- IEC 60904 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de dispositivos solares de referencia.

Protecciones

- IEC/TR 60755, Requisitos generales de dispositivos de protección operados por corriente residual.
- IEC 60947-2, Dispositivos eléctricos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- IEC 60947-3, Dispositivos eléctricos de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- IEC 60998-1, Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 61439-1, Conjuntos de dispositivos eléctricos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- IEC 61557, Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión hasta 1 000 V c.a. y 1

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO N°1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

500 V c.c. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección.

- IEC 61643-11, Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistemas de calidad y medioambiental

- ISO 9001-Sistemas de gestión de la calidad
- ISO 14001- Sistemas de gestión ambiental.
- ISO 10005:1995-Quality management-Guidelines for quality plans
- ISO 10006:1997-Quality management-Guidelines for quality in project management
- ISO 10007:1995-Quality management-Guidelines for configuration management
- ISO 10011-1:1990-Guidelines for auditing quality systems-Part 1
- ISO 10011-2:1991-Guidelines for auditing quality systems-Part 2: Qualification criteria for quality system auditors
- ISO 10011-3:1991-Guidelines for auditing quality systems-Part 3: Management of audit programs
- Normas y certificaciones requeridas para las instalaciones de fabricación de los módulos fotovoltaicos
 - ISO 9001:2015 - Quality management systems – Requirements.
 - ISO 14001:2015 - Environmental management systems – Requirements.
 - BS OHSAS 18001 - Occupational Health and Safety Management.
 - IEC 62759-1 - Photovoltaic (PV) modules - Transportation testing - Part 1: Transportation and shipping of module package units.
 - [IEC TS 62941:2016 - Guideline for increased confidence in PV module design qualification and type approval.]
- Normas y certificaciones requeridas para las inspecciones y pruebas de control de calidad y control de calidad de los módulos fotovoltaicos
 - IEC 60891. Procedures for temperature and irradiance correctives to measured I-V characteristics of crystalline silicon photovoltaic devices.
 - IEC 60904-1, Photovoltaic devices. Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics.
 - IEC 60904-2, Photovoltaic devices. Part 2: Requirements for reference solar cells.
 - IEC 60904-3, Photovoltaic devices. Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data.
 - IEC 60904-4, Photovoltaic devices - Part 4: Reference solar devices - Procedures for establishing calibration traceability.
 - IEC 60904-5, Photovoltaic devices - Part 5: Determination of the equivalent cell temperature (ECT) of photovoltaic (PV) devices by the open-circuit voltage method.
 - IEC 60904-6, Photovoltaic devices - Part 6: Requirements references solar modules.
 - IEC 60904-7, Photovoltaic devices - Part 7: Computation of spectral mismatch error introduced in the testing of a photovoltaic device.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

- IEC 60904-8, Photovoltaic devices - Part 8: Measurement of spectral response of a photovoltaic (PV) device.
- IEC 60904-9 - Solar simulator performance requirements.
- IEC 60904-10, Photovoltaic devices - Part 10: Methods of linearity measurement.
- ISTA (International Safe Transit Association)
- ISO 2859-1: 1999 - Sampling procedures for inspection by attributes.
- ISO/IEC 17025: 2005. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- UL 1703.

Códigos eléctricos

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) e instrucciones técnicas complementarias
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 337/2014)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (RD 223/2008).
- Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (RD 1110/2007).
- Procedimientos de operación de REE
- Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica, UNE 211435:2007
- IEC 60502 y UNE 21.123/1.

Construcción y obras civiles

- Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo 2006.
 - CTE DB-SE Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural.
 - CTE DB-SE AE Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.
 - CTE DB-SE C Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Cimientos.
 - CTE DB-SE A Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Acero.
 - CTE DB-SE F Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Fábrica.
 - CTE DB-SI Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de Incendio.
 - CTE DB-SUA Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de Utilización y Accesibilidad.
 - CTE DB-HS Código Técnico de la Edificación. Salubridad.
 - CTE DB-HR Código Técnico de la Edificación. Protección frente el ruido.
 - CTE DB-HE Código Técnico de la Edificación. Ahorro de energía.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

- Hormigón estructural EHE-08.(RD 1247/2008)
- NCSR-02. norma de construcción sismoresistente RD 997/2002
- Reglamento de seguridad contra incendio en los establecimientos industriales. R. D. 2267/2004
- Eurocódigo
 - EN 1990 Eurocódigo. Bases de diseño estructural.
 - EN 1991 Eurocódigo 1. Acciones en estructuras.
 - EN 1992 Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón.
 - EN 1993 Eurocódigo 3. Proyecto de estructuras de acero.
 - EN 1994 Eurocódigo 4. Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.
 - EN 1996 Eurocódigo 6. Proyecto de estructuras de fábrica.
 - EN 1998 Eurocódigo 8. Proyecto de estructuras sismorresistentes.
- ACI 318 Building Code Requirement for structural Concrete.
- ACI 360R Design of Slab-on-Grade.
- ACI 351.3R Foundation for Dynamic Equipment.
- 3.1-IC Instrucción de carreteras. Trazado.
- 5.2-IC Instrucción de carreteras. Drenaje superficial.
- 6.1-IC Instrucción de carreteras. Secciones de firme.
- 8.1-IC Instrucción de carreteras. Señalización vertical.
- 8.2-IC Instrucción de carreteras. Marcas viales.
- PG-3 Pliego de prescripciones generales técnicas para obras de carreteras y puentes.

Seguridad y salud

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) y Reglamentos y documentos asociados.
- Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RD 2267/2004).
- Disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo (RD 486/1997).
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (RD 614/2001).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (Real Decreto 3275/2972)

Normas particulares de la Compañía Distribuidora.

- MT 3.53.01. Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Requisitos Técnicos para Conexión de Instalaciones en Alta Tensión.
- MT 2.31.01 Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Proyecto Tipo Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20kV.
- NI 50.40.10_E04. Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Proyecto Tipo para la construcción de Centros de Seccionamiento en envolvente prefabricada y no prefabricada.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

- NI 50.42.11_E05. Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Celdas de Alta Tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas, con dieléctrico de SF6, para CT.
- MT 2.11.30 Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Proyecto Tipo para centro de seccionamiento para conexiones de instalaciones particulares.
- MT 2.11.33 Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. manual técnico de instalación de diseño de puestas a tierra para centros de transformación, de tensión nominal ≤ 30 Kv.
- NI 50.20.41_E02. Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Arquetas prefabricadas de hormigón para canalizaciones subterráneas.

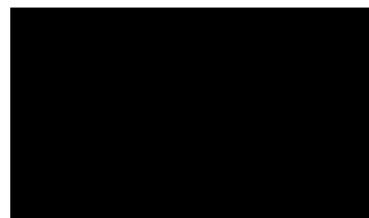
Otras Normativas

- 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.
- Condiciones y Ordenanzas Municipales impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Ordenanzas, Regulaciones y Códigos Nacionales, Autonómicos y Locales, que sean de aplicación.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

 NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.	ANEXO TÉCNICO Nº1 PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-45
		PROMOTOR :	NARCISSUS INVESTMENTS, S.L.
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED PF LA MINA	FECHA CREACIÓN :	FEBRERO 2026
		VERSIÓN :	01

3. PLANOS.

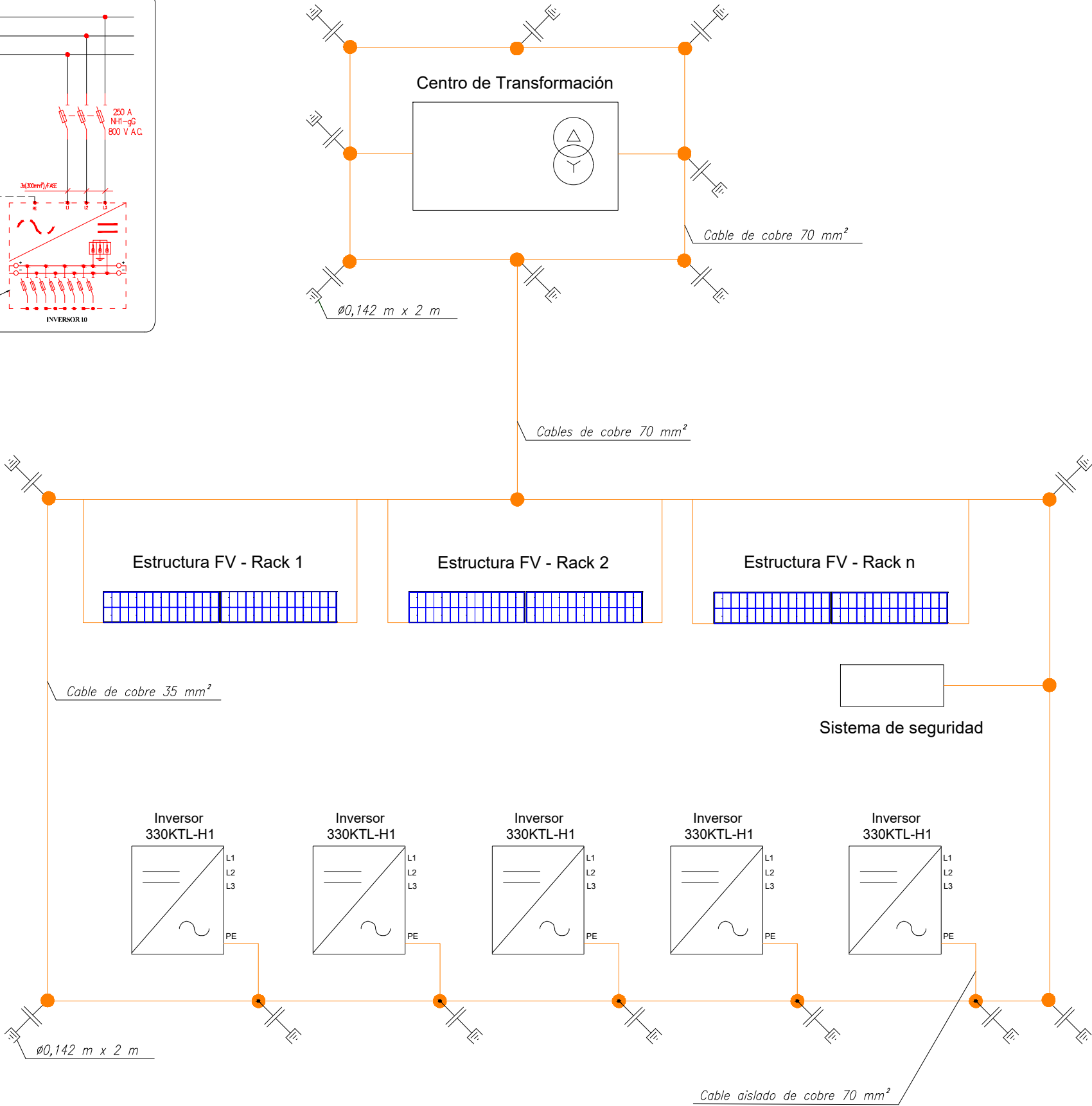
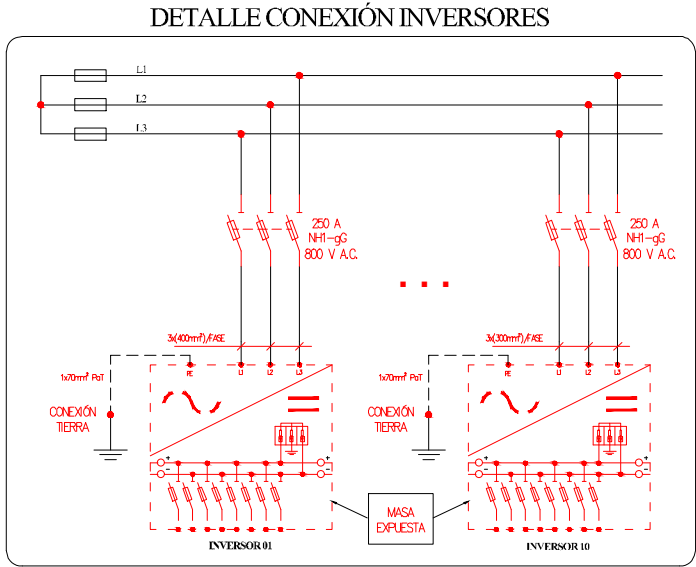
A continuación, se adjunta los planos de detalles del sistema de puesta a tierra solicitado.



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Antonio Moreno Sánchez
Colegiado 1.327 COGITI CREAL

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ENERMAT RENOVABLES, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2024.11-MIN-1300-EL-DRW-RNX-00-PUESTA A TIERRA DETALLES DWG



Potencia DC:	3.336,00 kWp
Potencia AC:	3.000,00 kWn@40°
Inclinación :	20°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 695W
Cantidad:	4.800 uds.
Instalación:	Estructura fija 2Vx30 / 2VX15
Pitch seguidor:	8 m
Inversor:	HUAWEI 330KTL-H1
Cantidad inversores:	10 x300 kW
Strings:	160 strings x 30 módulos

Municipio:	Paracuellos de Jarama
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 457488,6845
	Y: 4480922,4619
	H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28104A007000430000UH

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LA MINA	NARCISSUS INVESTMENTS, SL

TITULO:
PUESTA A TIERRA. DETALLES

Nº PLANO	HOJA:
1300-EL	1 DE 5

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-3"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	20.03.2026	R.C.C.

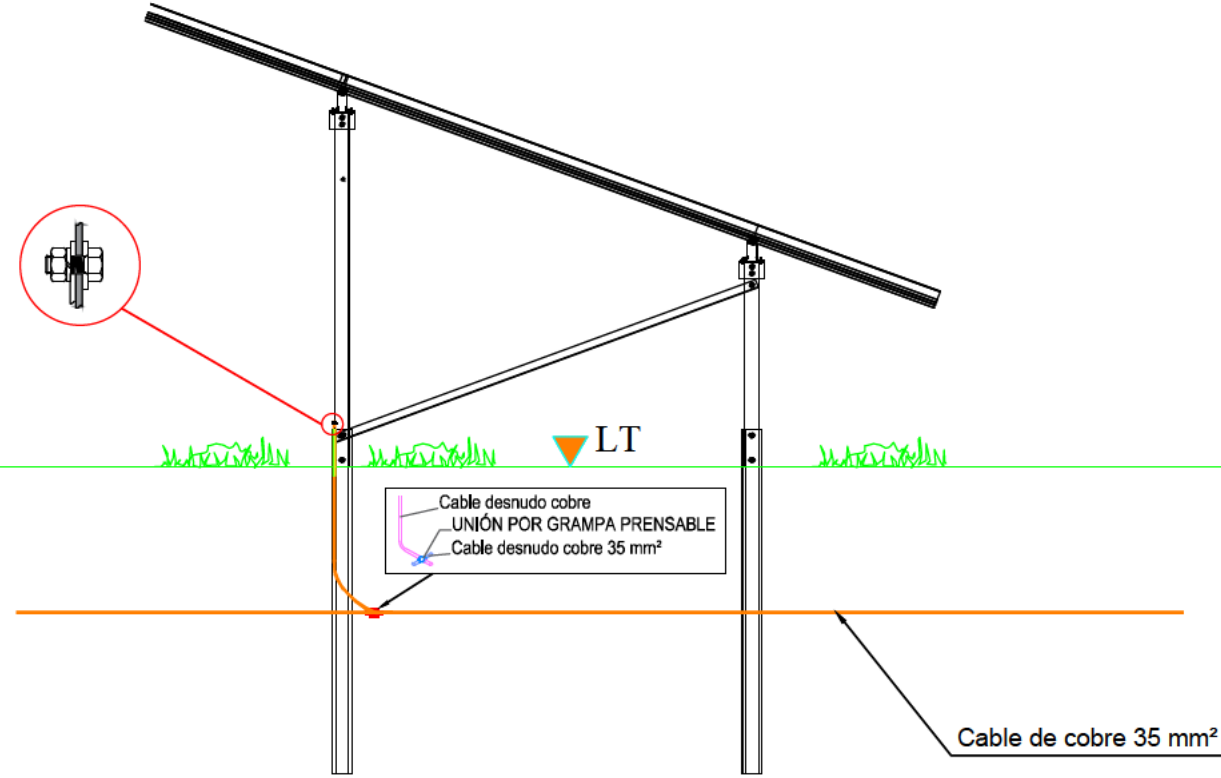


FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Contrato	☐ Construcción	☒ As Built

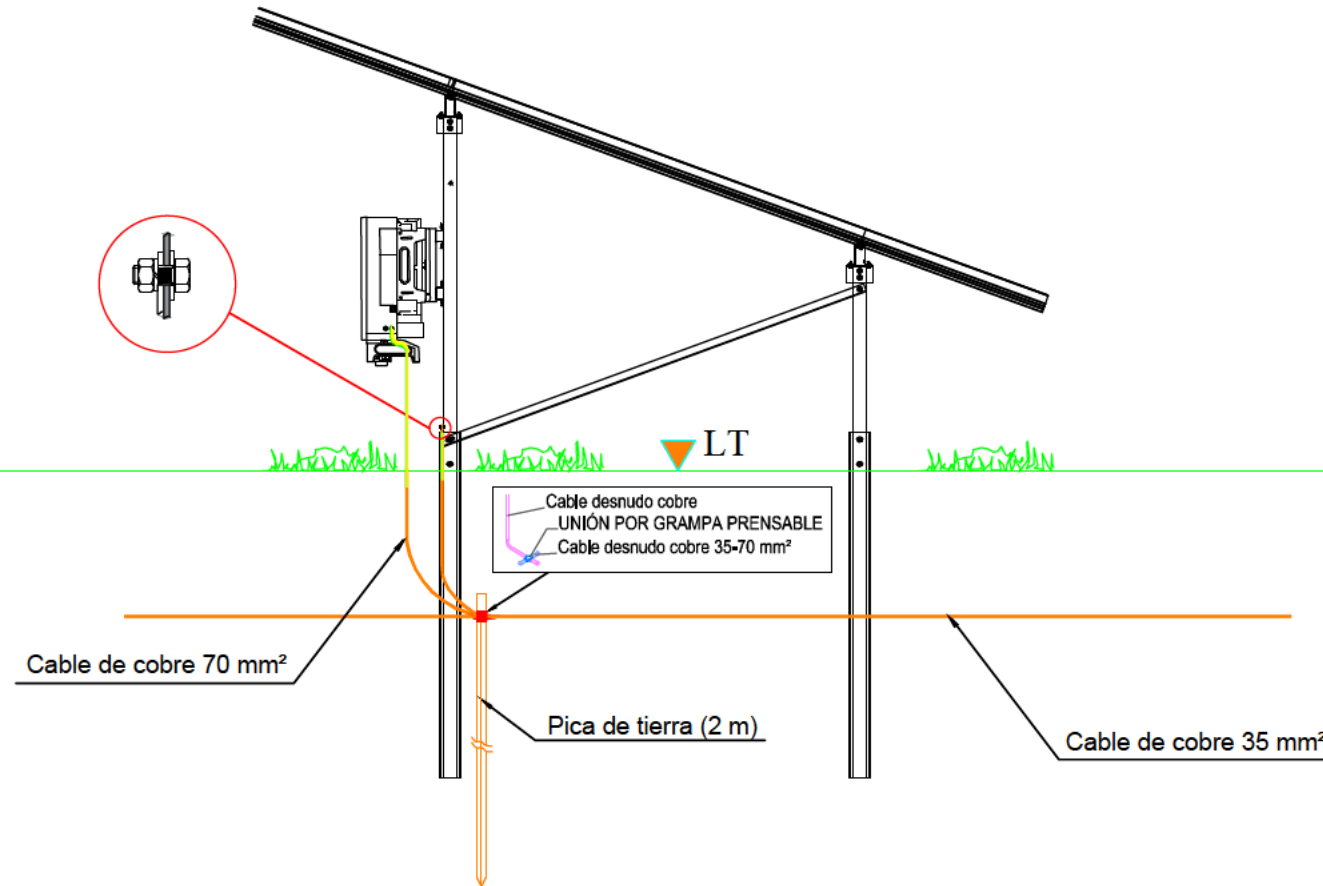
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de ENERMAT RENOVABLES, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2024-11-MIN-1300-EL-DRWRN-X-00-PUESTA A TIERRA DETALLES DWG

CASO B (Sin Inversor)



CASO A (Con Inversor)



NOTAS:

- La estructura utilizada para mostrar el detalle es ilustrativa: no se corresponde con la estructura final del proyecto.

Potencia DC:	3.336,00 kWp
Potencia AC:	3.000,00 kWn@40°
Inclinación:	20°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 695W
Cantidad:	4.800 uds.
Instalación:	Estructura fija 2Vx30 / 2VX15
Pitch seguidor:	8 m
Inversor:	HUAWEI 330KTL-H1
Cantidad inversores:	10 x300 kW
Strings:	160 strings x 30 módulos

Municipio:	Paracuellos de Jarama
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 457488,6845 Y: 4480922,4619 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28104A007000430000UH

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LA MINA	NARCISSUS INVESTMENTS, SL

TITULO:
PUESTA A TIERRA. DETALLES

Nº PLANO	HOJA:
1300-EL	2 DE 5

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-3"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	20.03.2025	R.C.C.

FIRMADO POR:	ENERMAT
	ENERMAT RENOVABLES, S.L. SIEMPRE Calle, 1 1º-1º 13005 Ciudad Real

FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Contrato	☐ Construcción	☒ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de ENERMAT RENOVABLES, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SFA-2024.11-MIN-1300-EL-DRWRN-X-00-PUESTA A TIERRA DETALLES DWG

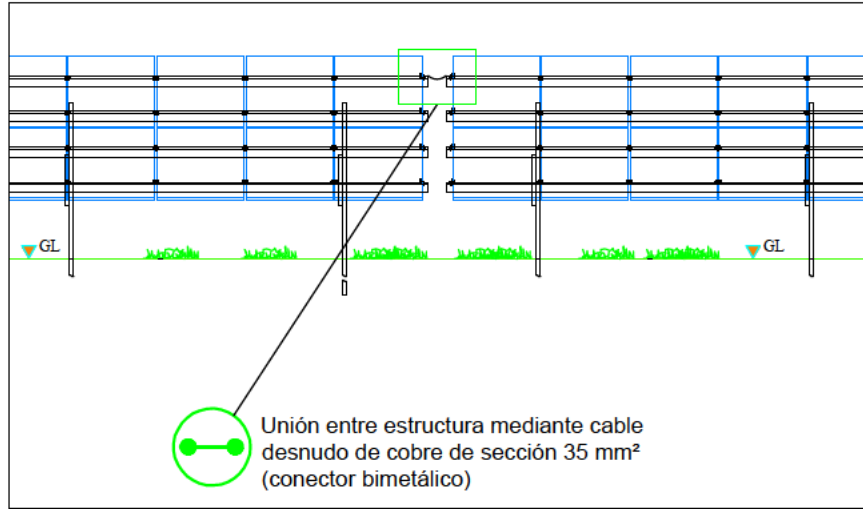
A
B
C
D
E
F
G
H

Ø0,142 m x 2 m

Ø0,142 m x 2 m

NOTAS:

- La profundidad del anillo es de 0,5 m
- Una vez realizada la puesta a tierra, es necesario comprobar la tensión de descarga eléctrica en el CT e instalaciones relacionadas
- Se deberán realizar mediciones y comprobaciones de acuerdo a la normativa vigente debiéndose cumplir ciertas condiciones: Resistencia de bucle máxima admisible para la conexión, impedancia de tierra máxima admisible, métodos de comprobación de la red de puesta a tierra y de conexión en la puesta en marcha y periódicamente.



Unión entre estructura mediante cable desnudo de cobre de sección 35 mm² (conector bimetalico)

1 m.

1 m.

1 m.

Cable de cobre 70 mm²



Potencia DC:	3.336,00 kWp
Potencia AC:	3.000,00 kWn@40°
Inclinación:	20°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 695W
Cantidad:	4.800 uds.
Instalación:	Estructura fija 2Vx30 / 2VX15
Pitch seguidor:	8 m
Inversor:	HUAWEI 330KTL-H1
Cantidad inversores:	10 x300 kW
Strings:	160 strings x 30 módulos
Municipio:	Paracuellos de Jarama
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 467488,6845 Y: 4480922,4619 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28104A007000430000UH

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LA MINA	NARCISSUS INVESTMENTS, SL

TITULO:
PUESTA A TIERRA. DETALLES

Nº PLANO	HOJA:
1300-EL	3 DE 5

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-3"	
A4 A3 A2 A1 A0	

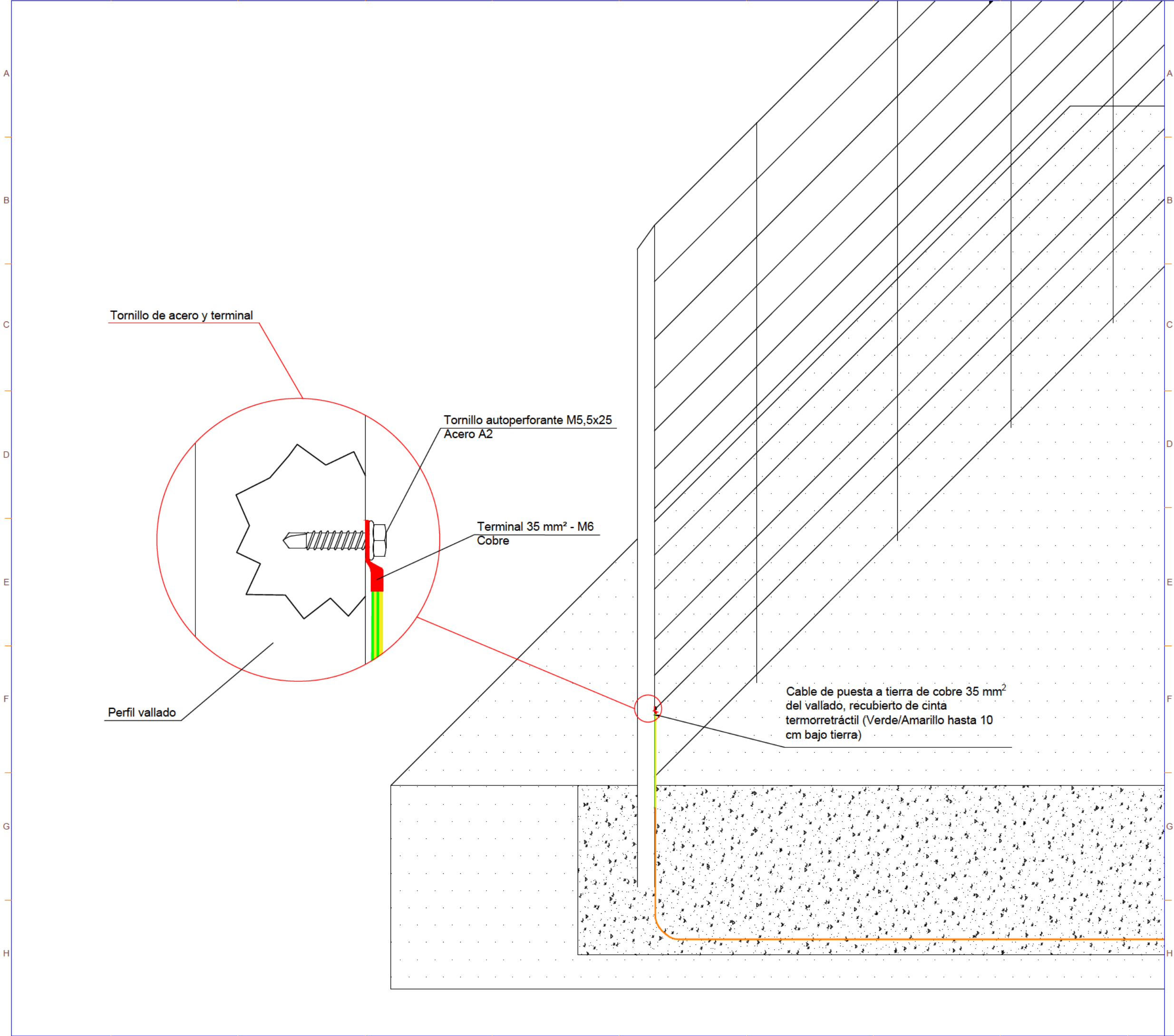
DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	20.03.2025	R.C.C.

FIRMADO POR:	ENERMAT
	ENERMAT RENOVABLES, S.L. SIEMPRE CUMBRE, 1 1º-1º 13005 Ciudad Real

FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Contrato	☐ Construcción	☒ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de ENERMAT RENOVABLES, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2024.11-MIN-1300-EL-DRWRN-X-00-PUESTA A TIERRA DETALLES DWG



Potencia DC:	3.336,00 kWp
Potencia AC:	3.000,00 kWn@40°
Inclinación :	20°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 695W
Cantidad:	4.800 uds.
Instalación:	Estructura fija 2Vx30 / 2VX15
Pitch seguidor:	8 m
Inversor:	HUAWEI 330KTL-H1
Cantidad inversores:	10 x300 kW
Strings:	160 strings x 30 módulos

Municipio:	Paracuellos de Jarama
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 457488,6845
	Y: 4480922,4619
	H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28104A007000430000UH

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LA MINA	NARCISSUS INVESTMENTS, SL

TITULO:
PUESTA A TIERRA. DETALLES

Nº PLANO	HOJA:
1300-EL	4 DE 5

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-3"	
A4A3A2A1A0	

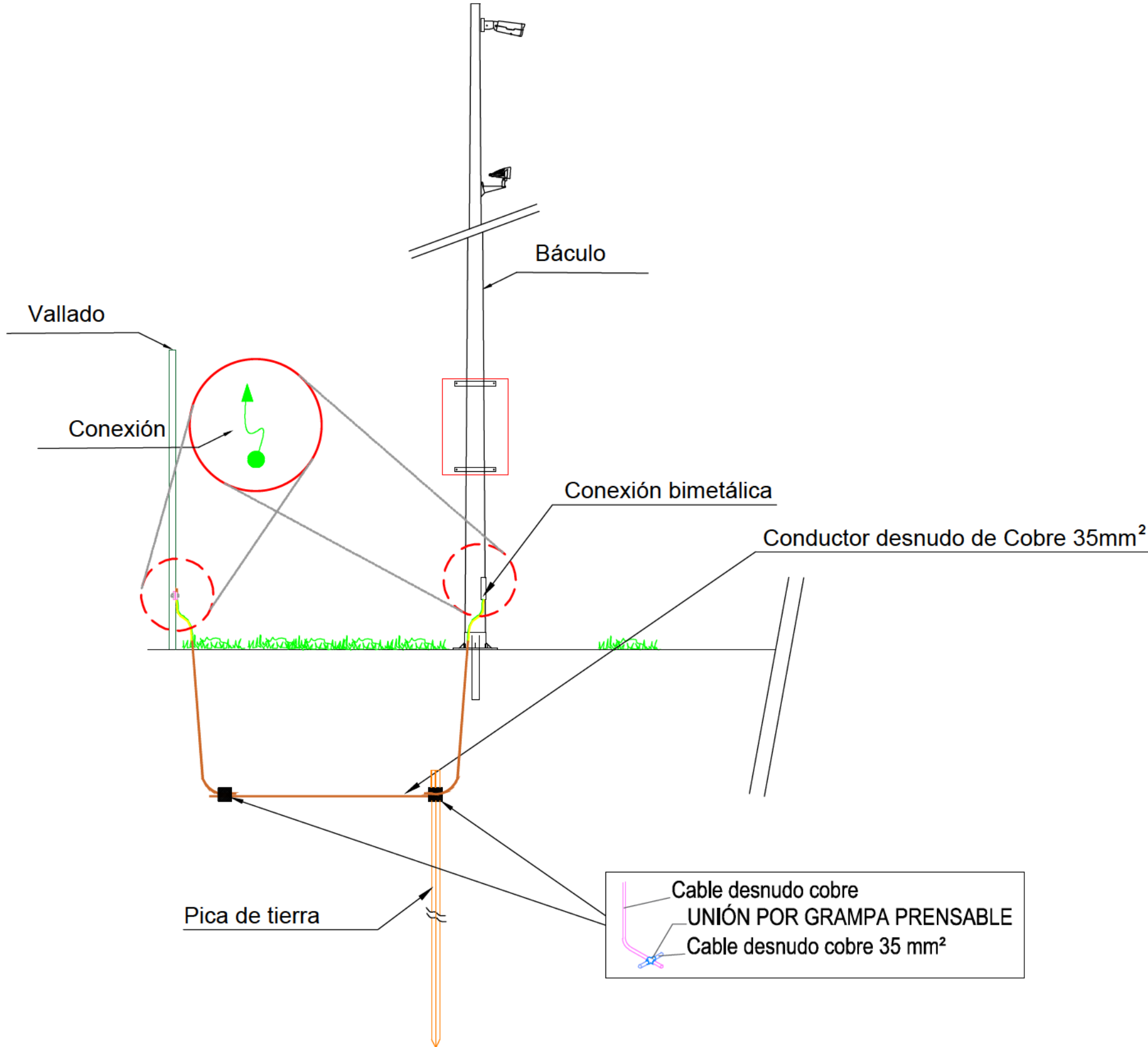
DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	20.03.2025	R.C.C.

FIRMADO POR:	ENERMAT ENERMAT RENOVABLES, S.L. SIEMPRE Cuentas, 1 1º-1ª 13005 Ciudad Real
FASE PROYECTO:	
☒ Desarrollo	☐ Contrato
☐ Construcción	☒ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINantemente PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ENERMAT RENOVABLES, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2024-11-MIN-1300-EL-DRW-RNX-00-PUESTA A TIERRA DETALLES DWG

DETALLE EJEMPLO DE LAS CONEXIONES DE TIERRA ENTRE BÁCULOS CCTV Y VALLADO



Potencia DC:	3.336,00 kWp
Potencia AC:	3.000,00 kWn@40°
Inclinación:	20°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 695W
Cantidad:	4.800 uds.
Instalación:	Estructura fija 2Vx30 / 2VX15
Pitch seguidor:	8 m
Inversor:	HUAWEI 330KTL-H1
Cantidad inversores:	10 x300 kW
Strings:	160 strings x 30 módulos
Municipio:	Paracuellos de Jarama
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 467488,6845 Y: 4480922,4619 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28104A007000430000UH

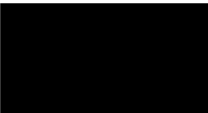
PROYECTO:	CLIENTE:
PF LA MINA	NARCISSUS INVESTMENTS, SL

TITULO:
PUESTA A TIERRA. DETALLES

Nº PLANO	HOJA:
1300-EL	5 DE 5

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-3"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	20.03.2025	R.C.C.

FIRMADO POR:


ENERMAT RENOVABLES, S.L. SIEMPRE CUIDANDO EL FUTURO

FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Contrato	☐ Construcción	☒ As Built