

# CONSEJERIA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL DE LA COMUNIDA DE MADRID

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO.  
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED "PF  
BUENAVISTA"

VALDEMORILLO  
MADRID

*MAYO 2023*

X: 413106.70  
Y: 4480277.08  
Huso:30


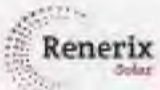
PROMOTOR: ASCELLA INVESTMENTS SL  
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid

| Versión | Nombre                 | Fecha             | Realizado     | Revisado      | Aprobado      |
|---------|------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| 00      | <b>Emisión inicial</b> | <b>15/05/2023</b> | <b>J.C.R.</b> | <b>R.C.C.</b> | <b>A.M.S.</b> |
|         |                        |                   |               |               |               |
|         |                        |                   |               |               |               |
|         |                        |                   |               |               |               |

## ÍNDICE

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>PETICIONARIO Y TITULAR .....</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>ANTECEDENTES .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>OBJETO Y ALCANCE.....</b>                               | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>ORGANISMOS AFECTADOS.....</b>                           | <b>8</b>  |
| <b>5</b>  | <b>NORMATIVA LEGAL.....</b>                                | <b>9</b>  |
|           | MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....                                 | 9         |
|           | SISTEMA ELÉCTRICO .....                                    | 10        |
|           | CABLE ELÉCTRICO.....                                       | 10        |
|           | DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN.....                  | 11        |
|           | DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS ALTA TENSIÓN.....                  | 11        |
|           | MEDIDA DE ENERGÍA.....                                     | 11        |
|           | TRANSFORMADORES .....                                      | 11        |
|           | CONECTORES.....  | 12        |
|           | INVERSORES .....   | 12        |
|           | SISTEMA DE CONTROL, COMUNICACIONES Y MONITORIZACIÓN.....   | 12        |
|           | ESTRUCTURA .....   | 13        |
|           | MONITORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA CENTRAL .....         | 13        |
|           | PROTECCIONES .....   | 13        |
|           | SISTEMAS DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL.....                  | 13        |
|           | CÓDIGOS ELÉCTRICOS .....                                   | 15        |
|           | CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES .....                         | 15        |
|           | SEGURIDAD Y SALUD.....                                     | 16        |
|           | NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA.....      | 16        |
|           | OTRAS NORMATIVAS.....                                      | 17        |
| <b>6</b>  | <b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>                             | <b>18</b> |
| <b>7</b>  | <b>EMPLAZAMIENTO.....</b>                                  | <b>19</b> |
|           | 7.1 UBICACIÓN .....  | 19        |
|           | 7.2 COORDENADAS .....                                      | 21        |
|           | 7.3 ACCESOS.....   | 26        |
| <b>8</b>  | <b>RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).....</b> | <b>27</b> |
| <b>9</b>  | <b>VIDA ÚTIL.....</b>                                      | <b>28</b> |
| <b>10</b> | <b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....</b>          | <b>29</b> |
|           | 10.1 CONFIGURACIÓN Y POTENCIA.....                         | 32        |
| <b>11</b> | <b>CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR .....</b>     | <b>33</b> |
|           | 11.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....                            | 33        |
|           | 11.2 INVERSOR .....  | 38        |
|           | 11.2.1 GENERALIDADES.....                                  | 38        |
|           | 11.2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....                       | 42        |
|           | 11.3 ESTRUCTURA DE SOPORTE.....                            | 43        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 11.3.1    | ESTRUCTURA.....  | 43        |
| 11.3.2    | MONTAJE ESTRUCTURA.....  | 45        |
| <b>12</b> | <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN .....</b>                           | <b>46</b> |
| 12.1      | CABLEADO .....   | 46        |
| 12.1.1    | CABLEADO DC.....   | 47        |
| 12.1.2    | CABLEADO AC.....   | 48        |
| 12.2      | SISTEMA DC/AC. ....  | 48        |
| 12.3      | RED DE PUESTA A TIERRA.....  | 50        |
| 12.4      | CANALIZACIONES.....  | 51        |
| <b>13</b> | <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN. ....</b>                             | <b>53</b> |
| 13.1      | LÍNEAS INTERNAS DE MEDIA TENSIÓN .....                                       | 53        |
| 13.2      | CABLEADO. ....   | 54        |
| 13.3      | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL(CT).....              | 56        |
| 13.3.1    | EQUIPAMIENTO. ....   | 56        |
| 13.3.2    | DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL. .... | 58        |
| 13.3.3    | TRANSFORMADOR. ....  | 60        |
| 13.4      | LÍNEA DE EVACUACIÓN E INTERCONEXIÓN .....                                    | 60        |
| <b>14</b> | <b>PUNTO DE CONEXIÓN A RED. ....</b>   | <b>64</b> |
| <b>15</b> | <b>OBRA CIVIL .....</b>  | <b>76</b> |
| 15.1      | ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....   | 76        |
| 15.2      | MOVIMIENTO DE TIERRAS.....   | 77        |
| 15.3      | ACCESOS Y VIALES INTERNOS .....  | 78        |
| 15.4      | ZANJAS PARA CABLES .....   | 79        |
| 15.4.1    | PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD) .....                                  | 80        |
| 15.5      | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL (CIMENTACIÓN) .....   | 81        |
| 15.6      | VALLADO PERIMETRAL .....   | 82        |
| <b>16</b> | <b>AFECCIONES. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS .....</b>                         | <b>83</b> |
| <b>17</b> | <b>ESTACIÓN METEOROLÓGICA. ....</b>  | <b>87</b> |
| <b>18</b> | <b>CONCLUSIONES. ....</b>  | <b>88</b> |
| <b>19</b> | <b>ANEXOS Y PLANOS. ....</b>   | <b>89</b> |

|   |  |                     |                           |
|---|--|---------------------|---------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:       | SPA-2023-05               |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :          | ASCELLA<br>INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA<br>CREACIÓN : | MAYO 2023                 |
|   |  | VERSIÓN :           | 00                        |

## 1 PETICIONARIO Y TITULAR



El presente proyecto se redacta a petición del titular de las instalaciones proyectadas:

Nombre de la Sociedad: **ASCELLA INVESTMENTS SL**

CIF: **B88350327**

Domicilio social: **Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid**

Contacto: Ana Collado Martínez-Azua Telf.: 617079300 email: [acollado@nexer.es](mailto:acollado@nexer.es)

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 2 ANTECEDENTES

La compañía ASCELLA INVESTMENTS SL está interesada en la promoción de un parque solar fotovoltaico en las inmediaciones del municipio de VALDEMORILLO y de su consecuente infraestructura eléctrica de interconexión a la red de distribución en el municipio de VILLANUEVA DE LA CAÑADA donde se encuentra el punto de concesión. ASCELLA INVESTMENTS SL. ha obtenido la concesión de un punto de conexión a la red de distribución de i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. para una Planta Solar fotovoltaica de 4,999 MWn.

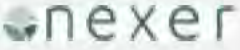
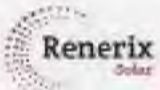
i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. concede según referencia EXP-28-9041318701 con fecha 11/01/2023, el acceso y conexión de la planta fotovoltaica con una potencia concedida de 4999 kW a través de la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV de la ST VANUEVA PARDILLO (20 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CR Cañada Norte(T) y el CT Azucenas-VCaña, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único 7826728.

Existirán dos proyectos diferenciados, uno perteneciente a la planta solar fotovoltaica “PF BUENAVISTA” (el presente proyecto) y otro correspondiente a su infraestructura de interconexión (correspondiente con el Centro de Seccionamiento, línea de interconexión desde el Centro de Seccionamiento hasta el punto de concesión y su correspondiente infraestructura).

El proyecto de la planta conformará todo lo relativo a la propia planta desde los módulos generadores hasta el Centro de Seccionamiento, incluyendo la línea de evacuación entre el Centro de Transformación, Protección, Medida y Control y el Centro de Seccionamiento.

El proyecto de interconexión de la planta solar fotovoltaica englobará lo perteneciente a la infraestructura de interconexión, desde el Centro de Seccionamiento al cual se conectará la planta hasta el punto de conexión concedido por I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

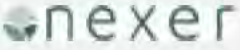
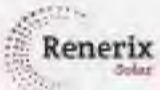
En las mencionadas condiciones técnicas de conexión se indica la infraestructura eléctrica de interconexión necesaria, así como qué parte de esa infraestructura será de futura cesión a la compañía eléctrica y qué parte quedará en propiedad de la empresa promotora.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 3 OBJETO Y ALCANCE

El presente documento, concebido como separata técnica del Proyecto de Ejecución Planta Fotovoltaica PF BUENAVISTA, se redacta con el objeto:

1. Informar a la CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID sobre la instalación que se pretende construir.
2. Recabar del Organismo al que se dirige los posibles condicionantes para llevar a cabo la instalación fotovoltaica PF BUENAVISTA, si los hubiera.
3. Obtener la aprobación del organismo para llevar a cabo la instalación fotovoltaica en los terrenos citados.



|   |  |                     |                                   |
|---|--|---------------------|-----------------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:       | <b>SPA-2023-05</b>                |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :          | <b>ASCELLA<br/>INVESTMENTS SL</b> |
|   |  | FECHA<br>CREACIÓN : | <b>MAYO 2023</b>                  |
|   |  | VERSIÓN :           | <b>00</b>                         |

#### 4 ORGANISMOS AFECTADOS.

La Planta proyectada afectará al menos a las siguientes administraciones o entes públicos o privados:

- **Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid**





|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 5 NORMATIVA LEGAL.

Salvo donde se indique de otra forma en este documento, 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
- 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

|   |  |                     |                           |
|---|--|---------------------|---------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:       | SPA-2023-05               |
|   |  | PROMOTOR :          | ASCELLA<br>INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA<br>CREACIÓN : | MAYO 2023                 |
|   |  | VERSIÓN :           | 00                        |

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.

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

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 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 sobrecorrientes.
- IEC 60269 Fusibles de baja tensión
- IEC 62790 Cajas de conexión para módulos fotovoltaicos. Requisitos de seguridad y ensayos.

### Dispositivos eléctricos alta tensión

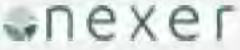
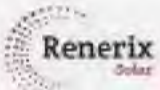
- IEC 62271- Dispositivos eléctricos de alta tensión
  - Parte 1: Especificaciones comunes.
  - Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
  - Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
  - Parte 200: Dispositivos eléctricos bajo envolvente metálica 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 envolvente 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).

### 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.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 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 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

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 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

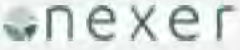
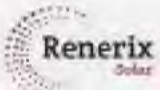
- IEC 61724, Monitoreo de sistemas fotovoltaicos - Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis
- IEC 61683, Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- ISO 9847- BS 7621, Energía solar - calibración de piranómetros de campo por 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

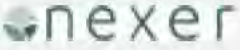
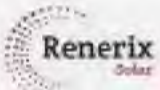
- IEC/TR 60755, Requisitos generales de dispositivos de protección operados por corriente residual.
- IEC 60947-2, Dispositivos eléctricos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- IEC 60947-3, Dispositivos eléctricos de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores 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 1 500 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

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- 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.
  - 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.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 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.
- 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.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- 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.

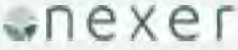
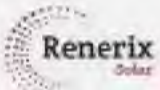
### Seguridad y salud

- 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.
- 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  $\leq 30$  Kv.
- NI 50.20.41\_E02. Especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Arquetas prefabricadas de hormigón para canalizaciones subterráneas.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

**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.

## 6 RESUMEN EJECUTIVO

El Parque Solar fotovoltaico tendrá una **Potencia Instalada de 4.800 kWn**, conforme a lo establecido en Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica que modifica el art. 3 del R.D. 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, la potencia instalada aplicable en el caso de instalaciones de tecnología fotovoltaica es la menor entre la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran la instalación y la potencia máxima del inversor, o inversores, que configuren la instalación. Y una **potencia pico de 5.880,60 kW**. La capacidad máxima (MW) estimativa como valor correspondiente a la potencia con la que se valora la capacidad de acceso y que se corresponde con el máximo valor de potencia activa producible por la instalación de acuerdo a la definición del Reglamento (UE) 631/2016 es de **4,80 MWn**.

La siguiente tabla recoge los datos principales de la Planta solar:

| COORDENADAS GEOGRÁFICAS                           |                                |
|---|--------------------------------|
| Provincia   | Madrid                         |
| Longitud (X)                                      | 413106.70 m E                  |
| Latitud (Y)                                       | 4480277.08 m N                 |
| Huso  | 30                             |
| RESUMEN PLANTA FV                                 |                                |
| Tipo de Instalación de generación de electricidad | b.1.1                          |
| Tecnología  | Solar Fovovoltaica             |
| Capacidad de Acceso Concedida                     | 4.999 kW                       |
| Potencia Pico Total (DC) (paneles)                | 5.880,60 kWp                   |
| Potencia Nominal (AC) (inversores)                | 4.800 kW                       |
| No. total de paneles                              | 8.910 ud                       |
| No. total de strings en paralelo                  | 297 ud                         |
| No. Paneles en serie por string                   | 30 ud                          |
| EQUIPOS PRINCIPALES                               |                                |
| <b>Módulo Fovovoltaico</b>                        |                                |
| Modelo  | TRINA TSM-DEG21C.20 (Bifacial) |
| Potencia  | 660 W                          |
| <b>Inversor</b>                                   |                                |
| Modelos   | SUNGROW SG350HX                |
| Potencias (@40°C)                                 | 320 kW                         |
| <b>Estructura</b>                                 |                                |
| Tipo  | Seguidor Monofila              |
| Configuración                                     | 1Vx30 – 1Vx45                  |

## 7 EMPLAZAMIENTO.

### 7.1 UBICACIÓN

La instalación se encuentra encuadrada en unas parcelas pertenecientes al Término Municipal de VALDEMORILLO, provincia de Madrid (España).

Las coordenadas ETRS89/UTM de referencia y geográficas para el punto central de la planta fotovoltaica son:

X:413106.70  
Y: 4480277.08  
Huso: 30

Este punto central se encuentra fuera de las parcelas correspondientes al vallado de la planta FV, concretamente en la parcela con R.C. 28160A025001460000ZB.

Las instalaciones proyectadas se ubicarán en el término municipal de VALDEMORILLO (Madrid) (Planta fotovoltaica y línea de evacuación) y VILLANUEVA DE LA CAÑADA (Madrid), (Línea de evacuación, Centro de Seccionamiento y Línea de Interconexión), con las siguientes referencias catastrales:

Planta fotovoltaica (Área vallado)

| PROVINCIA                                      | MUNICIPIO    | POL | PARCELA | REF.CATASTRAL        | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | PLANTA (ÁREA VALLADO) (m <sup>2</sup> ) |
|--|--------------|-----|---------|----------------------|------------------------------|---|
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 66      | 28160A025000660000ZR | 11.773                       | 11.200                                  |
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 67      | 28160A025000670000ZD | 26.102                       | 25.382                                  |
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 68      | 28160A025000680000ZX | 20.528                       | 19.287                                  |
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 149     | 28160A025001490000ZQ | 18.786                       | 17.429                                  |
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 160     | 28160A025001600000ZM | 14.376                       | 12.811                                  |
| Madrid   | Valdemorillo | 25  | 161     | 28160A025001610000ZO | 22.234                       | 21.279                                  |
| Total Superficie Catastral y perímetro vallado |              |     |         |                      | 113.799                      | 107.389                                 |

La superficie total catastral de las parcelas es de 11,37 Ha. El total de la superficie ocupada por la central solar fotovoltaica (perímetro del vallado) es de 10,55 Ha

**Línea de evacuación de media tensión (hasta el Centro de Seccionamiento)**

| PROVINCIA | MUNICIPIO               | POL | PARCELA | REF.CATASTRAL        | ID                          |
|-----------|-------------------------|-----|---------|----------------------|-----------------------------|
| Madrid    | Valdemorillo            | 25  | 161     | 28160A025001610000ZO |                             |
| Madrid    | Valdemorillo            | 25  | 9001    | 28160A025090010000ZJ |                             |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16  | 9012    | 28176A016090120000RX |                             |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16  | 9001    | 28176A016090010000RL |                             |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16  | 9008    | 28176A016090080000RD |                             |
| Madrid    | -                       | -   | -       | -                    | Carretera M-600             |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | -   | -       | -                    | Avenida Dehesa              |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | -   | -       | 5080851VK1758N0001SS | CL ITALIA 4[B] Suelo P-1743 |
| Madrid    | Villanueva de la Cañada | -   | -       | 5286201VK1758N0001OS | AV DEHESA 7[V] Suelo        |

Para la elección del emplazamiento se han considerado los siguientes puntos:

- Debe existir en las proximidades una subestación o red eléctrica donde pueda concederse un punto de conexión para facilitar la evacuación de la energía generada.
- La parcela debe encontrarse cerca de viales o carreteras por el que puedan acceder a la instalación vehículos industriales.
- La orografía del terreno debe ser lo más regular posible a fin de evitar los movimientos de tierras y la generación de sombras sobre el campo fotovoltaico.
- La superficie de la parcela debe permitir la instalación de la potencia prevista, optimizando la distribución de los módulos fotovoltaicos y los elementos de la instalación.
- El impacto visual, se intenta que sea el menor posible.

## 7.2 COORDENADAS

Las coordenadas UTM de referencia y geográficas para los elementos principales del proyecto fotovoltaico están descritas en el plano *1035-GE-DRW-RNX-00-MAPA DE COORDENADAS* y son:

### VALLADO PERIMETRAL:

| VALLADO ZONA 1 |           |        |            |           |            |
|----------------|-----------|--------|------------|-----------|------------|
| VERTICE        | LADO      | DIST.  | ANGULO     | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
| P1             | P1 - P2   | 41.67  | 184°9'0"   | 412989.94 | 4480237.86 |
| P2             | P2 - P3   | 22.87  | 74°23'46"  | 412956.17 | 4480213.46 |
| P3             | P3 - P4   | 18.87  | 164°33'41" | 412948.25 | 4480234.92 |
| P4             | P4 - P5   | 65.78  | 171°49'11" | 412946.67 | 4480253.72 |
| P5             | P5 - P6   | 50.67  | 194°18'49" | 412950.54 | 4480319.38 |
| P6             | P6 - P7   | 65.98  | 168°16'31" | 412940.92 | 4480369.13 |
| P7             | P7 - P8   | 28.26  | 114°59'33" | 412941.82 | 4480435.10 |
| P8             | P8 - P9   | 23.79  | 237°9'41"  | 412967.59 | 4480446.69 |
| P9             | P9 - P10  | 50.45  | 176°50'34" | 412971.16 | 4480470.21 |
| P10            | P10 - P11 | 43.70  | 186°7'51"  | 412981.46 | 4480519.60 |
| P11            | P11 - P12 | 39.46  | 184°9'27"  | 412985.77 | 4480563.08 |
| P12            | P12 - P13 | 35.06  | 202°26'14" | 412986.80 | 4480602.53 |
| P13            | P13 - P14 | 25.21  | 198°59'44" | 412974.27 | 4480635.27 |
| P14            | P14 - P15 | 43.62  | 39°16'32"  | 412958.09 | 4480654.60 |
| P15            | P15 - P16 | 114.35 | 124°44'28" | 413000.94 | 4480646.43 |
| P16            | P16 - P17 | 37.59  | 189°46'60" | 413047.36 | 4480541.93 |
| P17            | P17 - P18 | 23.74  | 171°2'60"  | 413068.24 | 4480510.68 |
| P18            | P18 - P19 | 93.43  | 237°28'27" | 413078.19 | 4480489.13 |
| P19            | P19 - P20 | 60.65  | 123°23'14" | 413170.77 | 4480476.54 |
| P20            | P20 - P21 | 34.92  | 182°23'7"  | 413197.02 | 4480421.87 |
| P21            | P21 - P22 | 12.14  | 161°3'52"  | 413213.43 | 4480391.05 |
| P22            | P22 - P23 | 19.78  | 141°4'29"  | 413215.35 | 4480379.06 |
| P23            | P23 - P24 | 12.43  | 160°5'17"  | 413205.51 | 4480361.90 |
| P24            | P24 - P25 | 31.88  | 168°0'28"  | 413196.02 | 4480353.86 |
| P25            | P25 - P26 | 11.98  | 103°41'45" | 413167.95 | 4480338.77 |
| P26            | P26 - P27 | 20.22  | 152°1'17"  | 413159.94 | 4480347.67 |
| P27            | P27 - P28 | 43.03  | 206°6'40"  | 413155.05 | 4480367.29 |
| P28            | P28 - P29 | 23.03  | 240°52'34" | 413127.34 | 4480400.20 |
| P29            | P29 - P30 | 75.36  | 284°38'32" | 413104.72 | 4480395.82 |
| P30            | P30 - P31 | 21.23  | 91°5'6"    | 413137.30 | 4480327.87 |
| P31            | P31 - P32 | 49.25  | 183°52'29" | 413118.34 | 4480318.33 |
| P32            | P32 - P33 | 32.53  | 180°1'22"  | 413075.94 | 4480293.28 |
| P33            | P33 - P34 | 25.63  | 186°53'7"  | 413047.94 | 4480276.72 |
| P34            | P34 - P1  | 44.26  | 174°13'13" | 413027.60 | 4480261.12 |

Area: 55492.62 m<sup>2</sup>

Area: 5.54926 ha

Perímetro: 1342.82 ml

Huso 30

| VALLADO ZONA 2 |           |           |            |          |            |
|----------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| VERTICE        | LADO      | DIST.     | ANGULO     | ESTE (X) | NORTE (Y)  |
| P35            | P35 - P36 | P35 - P36 | 123°24'60" | 23.91    | 123°24'60" |
| P36            | P36 - P37 | P36 - P37 | 189°51'21" | 10.08    | 189°51'21" |
| P37            | P37 - P38 | P37 - P38 | 171°6'7"   | 16.47    | 171°6'7"   |
| P38            | P38 - P39 | P38 - P39 | 226°5'38"  | 11.64    | 226°5'38"  |
| P39            | P39 - P40 | P39 - P40 | 201°42'22" | 10.45    | 201°42'22" |
| P40            | P40 - P41 | P40 - P41 | 124°23'45" | 7.01     | 124°23'45" |
| P41            | P41 - P42 | P41 - P42 | 121°16'39" | 22.39    | 121°16'39" |
| P42            | P42 - P43 | P42 - P43 | 148°30'35" | 29.02    | 148°30'35" |
| P43            | P43 - P44 | P43 - P44 | 195°37'7"  | 17.55    | 195°37'7"  |
| P44            | P44 - P45 | P44 - P45 | 193°31'39" | 17.92    | 193°31'39" |
| P45            | P45 - P46 | P45 - P46 | 216°20'1"  | 14.37    | 216°20'1"  |
| P46            | P46 - P47 | P46 - P47 | 137°53'52" | 28.87    | 137°53'52" |
| P47            | P47 - P48 | P47 - P48 | 86°30'33"  | 20.55    | 86°30'33"  |
| P48            | P48 - P49 | P48 - P49 | 170°39'16" | 33.16    | 170°39'16" |
| P49            | P49 - P50 | P49 - P50 | 177°58'8"  | 46.46    | 177°58'8"  |
| P50            | P50 - P51 | P50 - P51 | 169°32'47" | 49.87    | 169°32'47" |
| P51            | P51 - P52 | P51 - P52 | 172°26'35" | 39.94    | 172°26'35" |
| P52            | P52 - P53 | P52 - P53 | 125°18'21" | 24.05    | 125°18'21" |
| P53            | P53 - P54 | P53 - P54 | 110°39'24" | 45.46    | 110°39'24" |
| P54            | P54 - P55 | P54 - P55 | 179°58'22" | 39.14    | 179°58'22" |
| P55            | P55 - P56 | P55 - P56 | 198°4'16"  | 34.10    | 198°4'16"  |
| P56            | P56 - P57 | P56 - P57 | 175°54'3"  | 5.94     | 175°54'3"  |
| P57            | P57 - P35 | P57 - P35 | 163°14'8"  | 0.00     | 163°14'8"  |

Area: 16490.44 m<sup>2</sup>

Area: 1.64904 ha

Perímetro: 548.35 ml

Huso 30

| VALLADO ZONA 3 |           |       |            |           |            |
|----------------|-----------|-------|------------|-----------|------------|
| VERTICE        | LADO      | DIST. | ANGULO     | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
| P58            | P58 - P59 | 38.84 | 81°9'47"   | 413156.26 | 4480236.74 |
| P59            | P59 - P60 | 44.09 | 185°53'50" | 413119.59 | 4480223.93 |
| P60            | P60 - P61 | 49.54 | 172°16'49" | 413076.69 | 4480213.75 |
| P61            | P61 - P62 | 32.52 | 172°19'50" | 413030.46 | 4480195.94 |
| P62            | P62 - P63 | 15.03 | 145°18'16" | 413001.95 | 4480180.31 |
| P63            | P63 - P64 | 25.33 | 154°56'24" | 412995.22 | 4480166.86 |
| P64            | P64 - P65 | 16.69 | 163°43'50" | 412994.56 | 4480141.54 |
| P65            | P65 - P66 | 42.46 | 164°25'16" | 412998.81 | 4480125.40 |
| P66            | P66 - P67 | 22.02 | 182°10'28" | 413020.26 | 4480088.76 |
| P67            | P67 - P68 | 18.18 | 164°41'21" | 413030.66 | 4480069.35 |
| P68            | P68 - P69 | 14.87 | 208°27'18" | 413043.17 | 4480056.15 |
| P69            | P69 - P70 | 79.36 | 125°24'32" | 413047.02 | 4480041.79 |
| P70            | P70 - P71 | 26.76 | 169°17'12" | 413121.41 | 4480014.15 |
| P71            | P71 - P72 | 30.53 | 201°35'12" | 413147.79 | 4480009.65 |
| P72            | P72 - P73 | 10.86 | 191°44'50" | 413173.89 | 4479993.81 |
| P73            | P73 - P74 | 22.98 | 149°26'12" | 413181.84 | 4479986.40 |
| P74            | P74 - P75 | 41.60 | 82°34'38"  | 413204.28 | 4479981.45 |
| P75            | P75 - P76 | 13.18 | 154°12'26" | 413207.92 | 4480022.89 |
| P76            | P76 - P77 | 28.72 | 186°49'12" | 413203.24 | 4480035.22 |
| P77            | P77 - P78 | 5.56  | 164°25'11" | 413196.32 | 4480063.09 |
| P78            | P78 - P79 | 79.69 | 197°25'2"  | 413193.57 | 4480067.93 |
| P79            | P79 - P80 | 20.57 | 178°35'18" | 413176.85 | 4480145.84 |
| P80            | P80 - P81 | 12.69 | 161°58'31" | 413172.03 | 4480165.84 |
| P81            | P81 - P82 | 5.75  | 199°1'52"  | 413165.39 | 4480176.65 |
| P82            | P82 - P83 | 10.41 | 194°41'26" | 413164.15 | 4480182.27 |
| P83            | P83 - P84 | 17.48 | 166°49'39" | 413164.54 | 4480192.67 |
| P84            | P84 - P58 | 27.36 | 180°35'37" | 413161.21 | 4480209.83 |

Área: 33526.41 m<sup>2</sup>

Área: 3.35264 ha

Perímetro: 753.07 ml

Huso 30

### CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL (CTPMC):

| VÉRTICE | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
|---------|-----------|------------|
| T1      | 413143.59 | 4480212.99 |
| T2      | 413143.45 | 4480220.97 |
| T3      | 413145.73 | 4480221.01 |
| T4      | 413145.87 | 4480213.03 |

Huso 30

**LÍNEA DE EVACUACIÓN (CTPMC-CS):**

Centro de Transformación, protección, Medida y Control – Centro de Seccionamiento.

| PTO | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
|-----|-----------|------------|
| L1  | 415247.26 | 4478647.76 |
| L2  | 415258.05 | 4478664.47 |
| L3  | 415178.25 | 4478718.56 |
| L4  | 415148.33 | 4478736.51 |
| L5  | 415083.13 | 4478763.35 |
| L6  | 414991.30 | 4478783.04 |
| L7  | 414918.55 | 4478784.87 |
| L8  | 414832.32 | 4478770.84 |
| L9  | 414759.46 | 4478745.22 |
| L10 | 414546.09 | 4478670.23 |
| L11 | 414532.27 | 4478667.68 |
| L12 | 414510.94 | 4478686.54 |
| L13 | 414501.48 | 4478726.22 |
| L14 | 414475.90 | 4478719.05 |
| L15 | 414473.42 | 4478720.81 |
| L16 | 414461.05 | 4478764.35 |
| L17 | 414439.30 | 4478802.63 |
| L18 | 414417.97 | 4478857.97 |
| L19 | 414403.71 | 4478904.58 |
| L20 | 414370.32 | 4478989.40 |
| L21 | 414321.09 | 4479040.18 |
| L22 | 414279.05 | 4479059.83 |
| L23 | 414061.31 | 4479141.49 |
| L24 | 414020.55 | 4479166.95 |
| L25 | 413956.70 | 4479225.08 |
| L26 | 413874.37 | 4479321.61 |
| L27 | 413798.81 | 4479394.83 |
| L28 | 413758.10 | 4479416.22 |
| L29 | 413677.24 | 4479444.40 |
| L30 | 413661.82 | 4479450.64 |

*Huso 30*



| PTO | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
|-----|-----------|------------|
| L31 | 413645.82 | 4479460.14 |
| L32 | 413530.04 | 4479534.85 |
| L33 | 413449.11 | 4479566.56 |
| L34 | 413409.60 | 4479586.99 |
| L35 | 413379.64 | 4479612.55 |
| L36 | 413351.85 | 4479655.17 |
| L37 | 413343.33 | 4479693.71 |
| L38 | 413344.30 | 4479708.99 |
| L39 | 413361.39 | 4479758.38 |
| L40 | 413359.01 | 4479785.80 |
| L41 | 413347.71 | 4479798.29 |
| L42 | 413338.92 | 4479803.41 |
| L43 | 413253.61 | 4479857.57 |
| L44 | 413243.13 | 4479874.04 |
| L45 | 413233.98 | 4479908.03 |
| L46 | 413214.48 | 4479957.09 |
| L47 | 413205.83 | 4479965.78 |
| L48 | 413199.81 | 4479968.27 |
| L49 | 413193.36 | 4479970.92 |
| L50 | 413192.36 | 4479983.44 |
| L51 | 413200.80 | 4480005.86 |
| L52 | 413205.87 | 4480031.81 |
| L53 | 413192.86 | 4480057.15 |
| L54 | 413174.49 | 4480110.00 |
| L55 | 413166.32 | 4480162.06 |
| L56 | 413150.75 | 4480206.38 |
| L57 | 413146.64 | 4480213.48 |
| L58 | 413146.64 | 4480219.71 |
| L59 | 413145.07 | 4480219.68 |

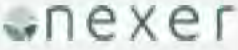
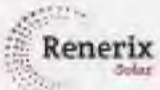
Huso 30

### 7.3 ACCESOS

El acceso principal a la planta se realizará a través del camino público “Camino del Carrizal”, con referencias catastrales 28160A025090010000ZJ, 28176A016090120000RX, 28176A016090010000RL y 28176A016090080000RD que conecta con la Carretera M600 en su p.k. 30 aprox.

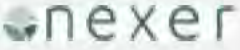
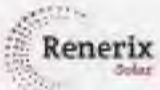


Los bienes afectados por el acceso se encuentran reflejados en el apartado Relación de Bienes y Derechos Afectados.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)

La Relación de Bienes y Derechos Afectados para el emplazamiento de la planta solar y el acceso según la Dirección General del Catastro se detalla en el ANEXO. *RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)*.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 9 VIDA ÚTIL.

La instalación se estima tenga una vida útil de 35 años. Realizándose al término de este periodo una evaluación para estimar si se puede mantener en operación la planta durante otros 10 ó 15 años más.

Respecto a la eficiencia de una Planta Solar Fotovoltaica, hay que destacar que se produce un aumento de las pérdidas de año en año, por lo que al final de la vida útil de la planta el rendimiento puede verse reducido en un 20-25%.

Por ello en los estudios económicos de este tipo de plantas se aplica un coeficiente de pérdida de productividad anual, el cual será más alto conforme avanza los años de operación de la planta. Esta pérdida de productividad no es lineal.

## 10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.



Los datos identificativos generales de la instalación se recogen en las siguientes tablas.

| DATOS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA                   |                    |
|---|--------------------|
| Tipo de Instalación de generación de electricidad           | b.1.1              |
| Tecnología  | Solar Fotovoltaica |
| Potencia de Acceso  | 4.999 kW           |
| Potencia Nominal (AC) (inversores)                          | 4.800 kW           |
| Potencia Píco Total (DC) (paneles)                          | 5.880,60 kW        |
| Potencia del panel solar                                    | 660 W              |
| No. Total de paneles  | 8.910 ud           |
| Inversores Totales  | 15 ud              |
| Inversor. Potencia unitaria a 40º                           | 320 kW             |
| No. Paneles en serie por string                             | 30 ud              |
| No. Total de strings en paralelo                            | 297 ud             |
| No. Total de transformadores                                | 1 ud               |
| Potencia Transformador                                      | 5.000 kVA          |
| Potencia contratada prevista para los servicios auxiliares. | 10 kW              |

| Parámetro                                 | Valor de Diseño   |
|---|-------------------|
| Superficie afectada por la instalación    | 10,55 Ha.         |
| Seguimiento                               | Seguidor Monofila |
| Orientación. Inclinación                  | +55°/-55°         |
| Orientación. Acimut                       | 0º                |
| Número de paneles por mesa                | 30/45             |
| Separación entre filas de mesas a ejes(m) | 5,5 m             |

La instalación objeto del presente proyecto convertirá la energía proveniente del sol en energía eléctrica alterna trifásica a 800V, que a través de un Centro de Transformación, Protección, medida y control elevará el nivel de tensión a 20KV y, posteriormente se inyectará a la red de distribución de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).

La energía de origen renovable, en este caso mediante la captación de la radiación solar (energía solar fotovoltaica) durante las horas diurnas, se convierte en energía eléctrica en su formato de

|   |  |                     |                           |
|---|--|---------------------|---------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:       | SPA-2023-05               |
|   |  | PROMOTOR :          | ASCELLA<br>INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA<br>CREACIÓN : | MAYO 2023                 |
|   |  | VERSIÓN :           | 00                        |

corriente continua a través de una serie de paneles solares dispuestos en número apropiado en series. Estas series se agrupan formando paralelos que se conectan al equipo inversor, encargado de convertir la corriente continua generada en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia, ...) que la que circula por la red eléctrica comercial para posteriormente inyectar la energía a la red de distribución en baja tensión.

Otras funciones que realiza el inversor es realizar el acople automático con la red e incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente. La energía es contabilizada y vendida a la compañía eléctrica de acuerdo con el contrato de compra-venta previamente establecido con ésta.

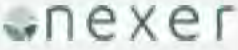
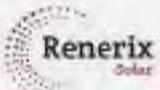
La instalación poseerá un conjunto de protecciones de interconexión (como puede ser un interruptor automático con protección diferencial de interconexión con la red) que permitirá en cualquier momento separar y aislar la instalación fotovoltaica de la red de transporte, evitando el funcionamiento en isla de la planta fotovoltaica. En caso de fallo de la red, la planta dejaría de funcionar. Esta medida es de protección tanto para los equipos de consumo de la planta como para las personas que puedan operar en la línea, sean usuarios o, eventualmente, operarios de mantenimiento de la misma. Esta forma de generación implica que solo hay producción durante las horas de sol, no existiendo elementos de acumulación de energía eléctrica (baterías).

Se efectuará la instalación de modo que se asegure un grado de aislamiento eléctrico mínimo de tipo básico clase I en lo que afecta a equipos tales como módulos e inversores, así como al resto de materiales, tales como conductores, cajas, armarios de conexión, etc. En cualquier caso, el cableado de corriente continua será de doble aislamiento.

La instalación incorporará todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de las personas, la calidad del suministro y no provocar averías en la red.

Cada instalación fotovoltaica estará constituida, básicamente, siguientes elementos:

- Estructuras de soporte.
- Generador fotovoltaico.
- Inversor.
- Sistema DC/AC.
- Protecciones.
- Medida.
- Puesta a tierra.
- Conexión a red.
- Sistemas auxiliares.
- Sistema de monitorización y acceso web.
- Sistema de seguridad perimetral.

|   |  |                     |                                   |
|---|--|---------------------|-----------------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:       | <b>SPA-2023-05</b>                |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :          | <b>ASCELLA<br/>INVESTMENTS SL</b> |
|   |  | FECHA<br>CREACIÓN : | <b>MAYO 2023</b>                  |
|   |  | VERSIÓN :           | <b>00</b>                         |

Este proyecto, aunque no sea objeto del mismo, se diseña para albergar una futura instalación de almacenamiento, por lo que se tiene en cuenta una posible zona para ubicar los contenedores de baterías y sus equipos eléctricos, al igual que la aparamenta eléctrica necesaria para conectar dicha instalación de almacenamiento por baterías.

## 10.1 CONFIGURACIÓN Y POTENCIA

El Parque Solar fotovoltaico tendrá una potencia pico de **5.880,60 kWp** y una potencia nominal de **4.800 kWn**, estará formado por un Centro de Transformación, protección medida y control de 5.000 kVA con un total de 15 inversores de 320 kW. En este Centro de Transformación, protección medida y control se dispondrán de la aparamenta eléctrica y equipos de protección necesarios, denominando al centro como **Centro de Transformación, protección medida y control (CTPMC)**.

El generador fotovoltaico completo estará constituido por un total de 8.910 módulos fotovoltaicos de la marca TRINA TSM-DEG21C.20 660W, con potencia pico total de 5.880,60 kWp. Los inversores y la configuración seleccionada, permitirá la conexión de 297 series de 30 paneles cada una, por cada uno de los 15 inversores, suministrando una potencia total eléctrica de 4.800 kWn.



El Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) se conectará con una única línea en Media tensión al Centro de Seccionamiento (CS). La configuración final prevista es la siguiente:

| CT (kVA) | Inversores | Un Inversor | Modelo  | Pot Total Max Inver 480C | String/Inv | Panel/serie | Paneles | Pot Panel (W) | Pot Pico (W) | Ratio DC/AC | ZONA | POT. ZONA |
|----------|------------|-------------|---------|--------------------------|------------|-------------|---------|---------------|--------------|-------------|------|-----------|
| 5000     | INV1       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       | 1    | 3.168.000 |
|          | INV2       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV3       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV4       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV5       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV6       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV7       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       |      |           |
|          | INV8       | 1           | SG350HX | 320                      | 20         | 30          | 600     | 660           | 396.000      | 1,238       | 2    | 831.600   |
|          | INV9       | 1           | SG350HX | 320                      | 21         | 30          | 630     | 660           | 415.800      | 1,299       |      |           |
|          | INV10      | 1           | SG350HX | 320                      | 21         | 30          | 630     | 660           | 415.800      | 1,299       | 3    | 1.881.000 |
|          | INV11      | 1           | SG350HX | 320                      | 19         | 30          | 570     | 660           | 376.200      | 1,176       |      |           |
|          | INV12      | 1           | SG350HX | 320                      | 19         | 30          | 570     | 660           | 376.200      | 1,176       |      |           |
|          | INV13      | 1           | SG350HX | 320                      | 19         | 30          | 570     | 660           | 376.200      | 1,176       |      |           |
|          | INV14      | 1           | SG350HX | 320                      | 19         | 30          | 570     | 660           | 376.200      | 1,176       |      |           |
|          | INV15      | 1           | SG350HX | 320                      | 19         | 30          | 570     | 660           | 376.200      | 1,176       |      |           |
|          | 15         |             |         | 4800                     | 297        |             | 8910    |               | 5.880.600    | 1,225       |      | 5.880.600 |

CT: Centros de Transformación.

Inversores: Inversor fotovoltaico DC/AC



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 11 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

### 11.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

#### GENERALIDADES.

Los módulos solares utilizados en esta planta se caracterizan por su elaboración y componentes de calidad. Los módulos cuentan con células de silicio que permiten un excelente rendimiento, incluso con poca irradiación solar. Las células solares están encapsuladas en EVA (Acetato de Etileno-Vinilo) resistente a la radiación ultravioleta.

El marco es de una aleación de aluminio anticorrosivo y a prueba de torsión, de forma que los módulos son estables y pueden ser montados de muchas maneras. La cubierta de los módulos está hecha de vidrio solar templado. Este vidrio garantiza, por una parte, una alta transparencia y, por otra, protege las células solares de agentes atmosféricos como granizo, nieve y hielo.



Cada panel lleva una caja de conexión en la parte posterior con cable de 4mm<sup>2</sup> y conectores multicontact tipo compatible MC4 para conectar los módulos entre sí.

Los módulos que se utilizarán este proyecto serán **módulos bifaciales**. Los módulos bifaciales ofrecen muchas ventajas sobre los paneles solares tradicionales. Se puede producir energía desde ambos lados de un módulo bifacial, aumentando la generación de energía total. Los módulos bifaciales producen energía solar desde ambos lados del panel. Mientras que los paneles tradicionales opacos de lámina posterior son monofaciales, los módulos bifaciales exponen tanto la parte frontal como la parte posterior de las celdas solares.

Los módulos bifaciales vienen en muchos diseños. Algunos están enmarcados, mientras que otros no tienen marcos. Algunos son de doble vidrio, y otros usan hojas traseras transparentes. La mayoría utiliza células monocristalinas, pero hay diseños policristalinos. Lo único que es constante es que el poder se produce desde ambos lados. Hay módulos de doble vidrio sin marco que exponen la parte posterior de las celdas, pero no son bifaciales. Los verdaderos módulos bifaciales tienen contactos tanto en la parte frontal como en la parte posterior de sus celdas.

Los parámetros que se han tenido en cuenta para la elección del módulo fotovoltaico son:

- **Potencia.** Interesa ir a un módulo con la mayor potencia posible dentro de la gama comercial a la que tengamos acceso.
- **Eficiencia.** Se define como el cociente entre la potencia eléctrica que nos genera el panel y la potencia irradiada sobre el mismo, para unas condiciones determinadas. Siempre es un factor favorable ya que una mayor eficiencia nos permite reducir el área física de actuación

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

de la instalación de la planta. Si para una misma potencia instalada reducimos las dimensiones físicas ocupadas, se producirá un ahorro en costes de estructuras, cableados, canalizaciones, etc., y por consiguiente menores pérdidas por efecto Joule en los cableados.

- Precio. Evidentemente es un factor determinante el coste de adquisición del panel por watio pico de potencia.
- Disponibilidad comercial. Ligada también al punto previo, es deseable que un mismo producto puedan suministrarlo varios proveedores. Así pues, hay fabricantes que distribuyen su producto a través de almacenes de material eléctrico diversos, y en cambio otros tienen distribuidores específicos por áreas geográficas. No obstante, lo importante es garantizar que, una vez elegido el producto, su suministro tenga plazos de entrega razonables.
- Otros parámetros técnicos. En este punto cabe mencionar algunos parámetros característicos de los paneles fotovoltaicos. Por ejemplo, su pérdida de eficiencia en función de la temperatura de trabajo es un factor importante, ya que cuando más producen estas instalaciones es precisamente cuando más potencia irradiada reciben del sol, y por tanto cuando van a estar sometidos a mayor temperatura. Otro aspecto puede ser la pérdida de características con el paso de los años, ya que este tipo de instalaciones requieren fuertes inversiones iniciales, que solo podrían ser viables por la durabilidad de los elementos de la instalación durante periodos de tiempo suficientes para que la inversión sea rentable.
- Referencias del fabricante. En general, cuanta más información técnica podamos obtener de un fabricante, mayor sensación de seriedad tendremos del mismo a priori. Cualquier otra fuente de información procedente de gente del sector (proveedores, industriales, etc.) debe ser al menos escuchada y valorada a la hora de la elección del producto. Y cualquier otra fuente de información (internet, foros de especialistas, etc.) será útil para tener el máximo de elementos a la hora de tomar la decisión final.
- Cumplir con las especificaciones de la UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, lo cual se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente, cumpliendo con los requisitos técnicos y de seguridad necesarios para su interconexión a la red de baja tensión, así como las directivas comunitarias sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

De todo el análisis anterior se ha elegido para este proyecto el panel TRINA TSM-DEG21C.20 de 660 Wp. El módulo cumple con todas las especificaciones de calidad requeridas y tiene una eficiencia de 21,2 %.

En la tabla adjunta puede observarse las características técnicas (eléctricas y físicas) que poseen los paneles proyectados para suministro, y que se resumen en la siguiente:

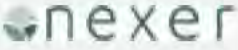
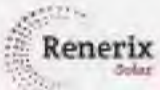
| DATOS ELÉCTRICOS                               |   |
|--|---|
| Potencia máxima nominal (Pmáx)                 | 660W  |
| Tipo   | BiFacial  |
| Tensión en el punto de máxima potencia (Vmp)   | 38,1V   |
| Corriente en el punto de máxima potencia (Imp) | 17,35A  |
| Tensión de circuito abierto (Vca)              | 45,9V   |
| Intensidad de cortocircuito (Icc)              | 18,45A  |
| Eficiencia del módulo                          | 21,2%   |
| Clasificación de aplicación                    | Clase II  |
| Tolerancia Potencia                            | 0~+5W   |
| Coefficiente Temperatura de Isc (a_Isc)        | ++0,04%/C   |
| Coefficiente Temperatura de Voc( p_Voc)        | --0,25%/C   |
| Coefficiente Temperatura de Pmax (y_Pmp)       | +0,34%/C  |
| STC  | Irradiance 1000W/m2, cell temperatura 25C, AM1.5G |

| ESPECIFICACIONES   |                   |
|--------------------|-------------------|
| Tipo de célula     | Mono              |
| Peso               | 38,3kg            |
| Dimensiones        | 2384 ×1303× 33 mm |
| Cable              | 4mm <sup>2</sup>  |
| Número de células  | 132               |
| Caja de conexiones | IP68, 3 diodes    |
| Conector           | Costumized        |

| CONDICIONES DE OPERACIÓN   |                  |
|----------------------------|------------------|
| Maximum System Voltage     | 1500VDC (IEC/UL) |
| Operating Temperature      | -40C~+85C        |
| Maximum Series Fuse        | 30A              |
| Maximum Static Load,Front* | 5400Pa           |
| Maximum Static Load,Back*  | 2400Pa           |
| NOCT                       | 45±2C            |
| Application Class          | Class II         |

Estas características son especificaciones en CEM (condiciones estándares de medida), consistentes en una irradiancia de 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura de célula 25 °C y masa de aire de 1,5.

Todos los certificados de cada uno de los módulos estarán dentro del margen de potencia pico nominal ±5%, desviaciones las cuales se producen también, en mayor o menor medida, en los parámetros de Vmp e Imp. Por tanto, si dentro de un mismo modelo aparecen tales desviaciones, es razonable agrupar series en paralelo con modelos de características similares, que no

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

necesariamente serán de la misma potencia nominal, pudiéndose clasificar los módulos fotovoltaicos en agrupaciones que presenten  $I_{mp}$  similares y que se pueden corresponder con modelos diferentes.

En cualquier caso, los módulos se asociarán dentro de su misma serie en función de su propia intensidad de máxima potencia ( $I_{mp}$ ), que es el criterio óptimo de asociación. Si bien, aunque hay una correlación entre la  $I_{mp}$  y la  $P_{mp}$ , no siempre a mayor potencia tendremos una mayor corriente.

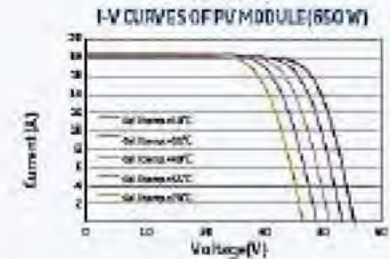
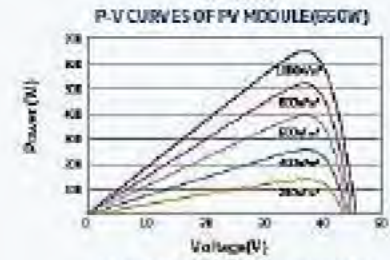
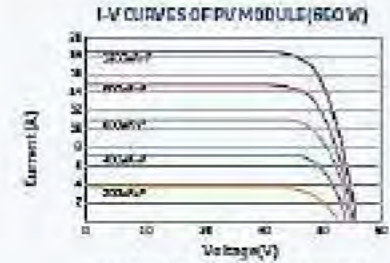
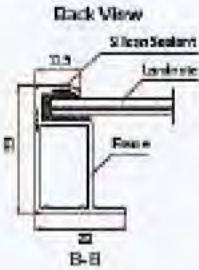
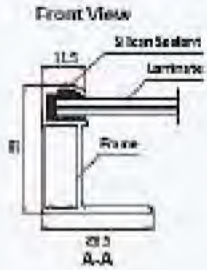
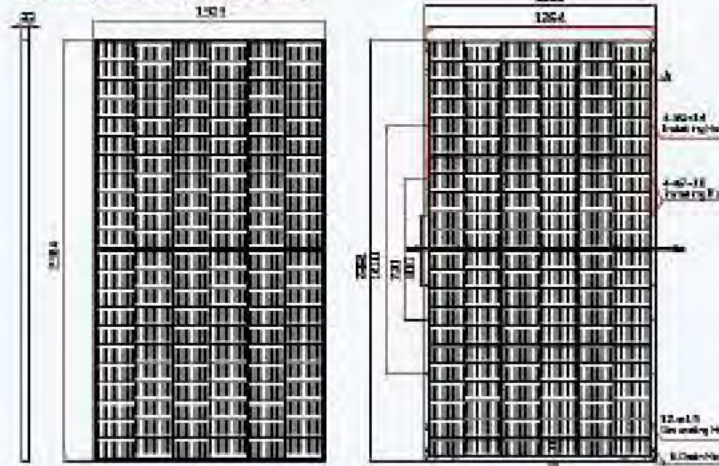
Cada serie dará una corriente diferente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor. Las tensiones de las series serán las mismas, y vendrán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulado.

Una vez definidas los agrupamientos que se van a realizar, se procederá a describir cada uno de ellos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



**ELECTRICAL DATA (STC)**

|                                 |       |       |       |              |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------------|-------|
| Max Power Point - Pmax (Wp)     | 645   | 650   | 655   | <b>660</b>   | 665   |
| Power Tolerance - Pmax (W)      |       |       | ± 0.5 |              |       |
| Max nom Power Voltage - Vmp (V) | 37.5  | 37.7  | 37.9  | <b>38.1</b>  | 38.3  |
| Max nom Power Current - Imp (A) | 17.09 | 17.07 | 17.01 | <b>17.08</b> | 17.06 |
| Open Circuit Voltage - Voc (V)  | 45.8  | 45.5  | 45.7  | <b>45.9</b>  | 45.1  |
| Short Circuit Current - Isc (A) | 18.48 | 18.45 | 18.41 | <b>18.45</b> | 18.50 |
| Module Efficiency (%)           | 20.8  | 20.8  | 21.1  | <b>21.7</b>  | 21.4  |

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5, Measuring uncertainty ±0.5%

Electrical characteristics with different power in (reference to the 10% irradiance (1000))

|                                    |       |       |       |              |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|--------------|-------|
| Total Equivalent Power - Pmax (Wp) | 650   | 650   | 711   | 706          | 712   |
| Max nom Power Voltage - Vmp (V)    | 37.5  | 37.7  | 37.9  | <b>38.1</b>  | 38.3  |
| Max nom Power Current - Imp (A)    | 17.08 | 17.06 | 16.93 | <b>16.95</b> | 16.90 |
| Open Circuit Voltage - Voc (V)     | 45.8  | 45.5  | 45.7  | <b>45.9</b>  | 45.1  |
| Short Circuit Current - Isc (A)    | 18.50 | 18.50 | 18.03 | <b>18.74</b> | 18.70 |
| Module Efficiency (%)              |       |       | 20.8  |              |       |

Power Tolerance ±0.5%

**ELECTRICAL DATA (NOCT)**

|                                 |       |       |       |              |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------------|-------|
| Max nom Power - Pmax (Wp)       | 658   | 662   | 665   | <b>668</b>   | 670   |
| Max nom Power Voltage - Vmp (V) | 34.5  | 35.1  | 35.2  | <b>35.4</b>  | 35.8  |
| Max nom Power Current - Imp (A) | 19.08 | 18.81 | 18.61 | <b>18.58</b> | 18.16 |
| Open Circuit Voltage - Voc (V)  | 42.7  | 42.8  | 43.0  | <b>43.2</b>  | 43.4  |
| Short Circuit Current - Isc (A) | 14.73 | 14.73 | 14.61 | <b>14.67</b> | 14.91 |

NOCT: Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s

**MECHANICAL DATA**

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Solar Cells</b>   | Monocrystalline   |
| Cell Front Size      | 157 cells   |
| Module Dimensions    | 2284*1133*32 mm (90.30*44.60*1.26 inches)   |
| Weight               | 20.2 kg (44.4 lb)   |
| Front Glass          | 2.0mm (0.08 inches), High Transmittance and Low Iron Content Tempered Glass   |
| Encapsulant material | POE EVA   |
| Back Glass           | 2.0mm (0.08 inches), High Transmittance and Low Iron Content Glass  |
| Frame                | 32 mm (1.26 inches) Anodized Aluminum Alloy   |
| J-Box                | IP68 Rated  |
| Cables               | Photovoltaic Tactrology Cable 4-Driver* (2.0006 inches*), PV172 (3.25x2.00 mm) (0.128x0.078 inches) Long run cable can be custom size |
| Connector            | MC4 MC2P/TSE*   |

\*Please refer to supplier's datasheet for specific dimensions

**TEMPERATURE RATINGS**

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| NOCT (Max Cell Temperature)     | 43°C (109°F) |
| Temperature Coefficient of Pmax | -0.348%/°C   |
| Temperature Coefficient of Voc  | -0.258%/°C   |
| Temperature Coefficient of Isc  | 0.038%/°C    |

**MAXIMUM RATINGS**



|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Operating Temperature Range | -40~+85°C       |
| Maximum System Voltage (DC) | 1500V (DC/AC)   |
| Maximum System Current (DC) | 15.000A (DC/AC) |
| Max Series Fuse Rating      | 25A             |

**WARRANTY**

- 11 year limited warranty for materials & workmanship
- 30 year Power Warranty
- 25% Free (year 0-25) (2023-2048)
- 0.45% per year (year 26-30) (2049-2078)

**PACKAGING CONFIGURATION**

- Module per pallet 33 pieces
- Module per 40' container 504 pieces

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 11.2 INVERSOR

### 11.2.1 Generalidades.

El sistema de inversión es el encargado de convertir la corriente continua procedente del generador fotovoltaico proporcional a la radiación incidente en corriente alterna.

Por lo tanto, es necesario esa transformación de corriente continua en alterna de las mismas características (tensión y frecuencia) que la red, para que el sistema fotovoltaico pueda operar en paralelo con la red existente.



El funcionamiento de los inversores será automático. A partir de que los módulos solares generan suficiente potencia, la electrónica de potencia implementada en los equipos inversores se encargará de supervisar la tensión, frecuencia de red, así como la producción de energía. A partir de que ésta sea suficiente, el equipo comenzará la inyección a red.

Además del caso en que los paneles no produzcan energía suficiente el inversor se desconectará en los supuestos siguientes:



- Fallo de red eléctrica: en caso de interrupción en el suministro de la red eléctrica, el inversor se encuentra en cortocircuito y por tanto se desconectará, no funcionando en ningún caso en isla, y volviéndose a conectar cuando se haya restablecido la tensión en la red.
- Tensión fuera de rango: si la tensión está por encima o por debajo de la tensión de funcionamiento del inversor, este se desconectará automáticamente, esperando a tener condiciones más favorables de funcionamiento.
- Frecuencia fuera de rango: en el caso de que la frecuencia de red esté fuera del rango admisible, el inversor se parará de forma inmediata, ya que esto quiere decir que la red está funcionando en modo de isla o que es inestable.
- Temperatura elevada en el equipo.

La forma de funcionamiento de los inversores es de tal modo que toman la máxima potencia posible de los módulos solares mediante el seguimiento del punto de máxima potencia. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor para su funcionamiento. Puesto que la energía que consume la electrónica del inversor procede de los paneles, durante las horas nocturnas el inversor sólo consumirá una pequeña porción de energía de la red de distribución, minimizándose de este modo las pérdidas.

Por lo tanto, es un elemento fundamental del sistema y por ello su elección debe ser consecuencia de un análisis comparativo entre distintos modelos que existan en el mercado. Los aspectos a tener en cuenta a la hora de la elección del inversor son los siguiente:

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- **Potencia.** Teniendo en cuenta el tamaño de la instalación que nos ocupa, debemos buscar un inversor cuya potencia se adapte a la modularidad y escalabilidad que queramos obtener. La gama de inversores que existen en el mercado va desde watios hasta unos pocos megawatios. Si elegimos un inversor de pequeña potencia, deberemos instalar muchos bloques repetidos para alcanzar la potencia que deseamos en nuestra instalación. Ello repercutirá en mayores costes de la instalación y mayor dificultad en la explotación y mantenimiento de la misma. Por el contrario, si elegimos un único inversor del total de potencia que requerimos (suponiendo que exista un inversor de esa potencia), los costes de instalación se reducirán casi con toda probabilidad. Sin embargo, ante una avería de este elemento, dejaríamos a toda la planta fuera de servicio. Y no hay que olvidar que la tecnología utilizada en inversores es bastante sofisticada, y son elementos muchos más susceptibles de fallo que por ejemplo un transformador, o un interruptor automático. Por tanto, lo más conveniente será ir a una solución en la que exista un número razonable de inversores, de forma que la instalación no se encarezca excesivamente, y en caso de fallo de alguno el porcentaje de instalación que se quede fuera de servicio no sea excesivo. Es decir, es un compromiso entre costes de instalación, costes de mantenimiento, y costes por posibles pérdidas de producción ante fallos.
- **Eficiencia.** Como siempre, la eficiencia es un parámetro fundamental a tener en cuenta. Se define como la relación entre la potencia en alterna que inyecta el inversor a la red, y la potencia en continua que entra en el inversor. Evidentemente, en la instalación que nos ocupa, cualquier pérdida de potencia incide directamente en los ingresos monetarios que se generarán, ya que es energía que se perderá en forma de calor y que no se verterá a la red
- **Precio.** Aspecto fundamental en cualquier elemento, pero de forma importante en los inversores de la instalación ya que su coste también va a ser un porcentaje relevante del coste total del proyecto.
- **Disponibilidad comercial.** Al igual que en el caso de los paneles, dada la importancia y la criticidad que este elemento va a tener en nuestra instalación, va a ser fundamental que, tanto a la hora de su suministro, como a la hora de una necesidad de asistencia técnica, el proveedor garantice una respuesta rápida. Quizá es el elemento de la instalación en la que este aspecto, asistencia técnica, sea el más relevante.
- **Otros parámetros técnicos.** Existen diversos parámetros además de la potencia y rendimiento, fundamentales a la hora de realizar la comparación entre distintas opciones de inversor. Estos son algunos de ellos:
  - -Rango de tensión de entrada para el cual el inversor puede funcionar en el punto de máxima potencia (PMP en español, MPP en inglés). En función de este parámetro tendremos que diseñar las agrupaciones de paneles en serie formando strings.
  - -Reducción por temperatura (temperature derating). Indica cómo el inversor va reduciendo la potencia capaz de generar en función de la temperatura de trabajo. Ello es consecuencia de que tienen implementado un sistema para proteger los semiconductores de potencia contra el calentamiento.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- -Dispositivos adicionales de monitorización y protección. Normalmente los fabricantes de inversores dan opción de añadir funciones adicionales diversas, como por ejemplo protecciones magnetotérmicas en entrada y/o salida, detección de fallo de aislamiento, protección contra sobretensiones, analizador de red, etc. Ello puede ofrecer una solución integrada que facilite la ejecución de los trabajos de instalación y con ello conseguir una reducción de costes.
- Posibilidad de soluciones integradas. Este es un aspecto muy interesante, ya que hay fabricantes que ofrecen no solo el inversor, sino una solución integrada de estación de media tensión que incluye, además de los inversores, el transformador y las protecciones en el lado de baja tensión de corriente alterna y las cabinas con celdas de línea y de protección en el lado de alta tensión. Pueden además incluir soluciones para el conexionado de todas las líneas de corriente continua que llegan desde las agrupaciones de paneles fotovoltaicos. Es este un aspecto que puede incidir de forma importante en la fiabilidad de la instalación, al facilitar la ejecución por parte del instalador. Así mismo puede repercutir en el coste de instalación y reducirlo.
- Referencias del fabricante. Puesto que el inversor es un elemento altamente crítico, debido a la complejidad y sofisticación de la tecnología que emplea, además de las consecuencias graves que un fallo del mismo produciría, cualquier información o referencia que pueda obtenerse sobre la fiabilidad de productos de cada fabricante, es un dato a tener en cuenta a la hora de la elección.

El inversor elegido finalmente ha sido el modelo de **SUNGROW SG350HX**. En la elección se ha preferido que la potencia sea de 320 kW.

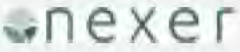
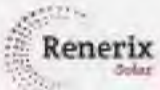
El inversor cumplirá con todos los estándares de calidad requeridos por este tipo de instalaciones. Cumplirán las exigencias requeridas por el RD 1699/2011, el RD413/2014, RD 842/2000 y el RD 223/2008, en cuanto a protecciones, puesta a tierra, compatibilidad electromagnética, etc.

El inversor adoptado permite un rango muy amplio de tensión de entrada desde el campo fotovoltaico, lo que permite una gran flexibilidad de configuración y posibilidades de ampliación en el futuro. A partir de la potencia recibida del campo fotovoltaico, el punto de operación del inversor es optimizado constantemente con relación a las condiciones de radiación, las propias características y la temperatura del panel, y las características propias del inversor.

Su rendimiento máximo es superior al 98% y presenta una distorsión armónica inferior al 3%. El seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) consigue que se maximice la potencia entregada a la red, además de la recibida del campo fotovoltaico.

El inversor entregará una corriente a la red eléctrica con una onda senoidal idéntica a la propia de la compañía eléctrica suministradora, y con un factor de potencia muy próximo a 1 en todas las condiciones de funcionamiento del equipo.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

El inversor se encontrará equipado con un transformador de aislamiento trifásico de baja frecuencia, lo cual quiere decir que elimina la posibilidad de inyectar una componente de corriente continua a la red eléctrica general cumpliendo, de esta forma, con la normativa vigente en España.

Cuenta además con las protecciones siguientes:



- Protección contra polarización inversa.
- Protección contra sobretensiones transitorias en entrada y salida.
- Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida
- Protección magnetotérmica en alterna.
- Protección contra fallos de aislamiento en continua.
- Protección contra sobretensión en el equipo.
- Protección anti-isla (tensión y/o frecuencia de red fuera de rango).
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas en continua y alterna.
- Protecciones fusibles en continua.
- Protecciones fusibles en alterna.

Los parámetros operativos y las lecturas eléctricas pueden ser monitorizados localmente a través de una pantalla LCD en el frontal del equipo. También incluye la posibilidad de monitorizar los datos en un PC a través de una salida RS-485, o enviarlos a un receptor remoto a través de un módem de telefonía fija o GSM.

El inversor poseerá Marcado CE, y se ajustará a las exigencias del RD 1955/2002 y las Directivas EMC (EN 61000-6-2 y EN 61000-6-3) y de Baja Tensión (EN 50178).

### 11.2.2 Características técnicas.

| type designation  | SG250HX   |
|---|---|
| <b>Input (DC)</b>                                       |   |
| 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  |
| No. of independent MPP inputs                           | 12 (optional: 16)   |
| Max. number of input connector per MPPT                 | 2   |
| Max. PV input current                                   | 12 * 40 A (Optional: 16 * 30 A)   |
| Max. DC short-circuit current per MPPT                  | 60 A  |
| <b>Output (AC)</b>                                      |   |
| AC output power   | 352 kVA @ 30°C / 320 kVA @40 °C / 295 kVA @50°C   |
| Max. AC output current                                  | 254 A   |
| Nominal AC voltage                                      | 3 / PE, 060 V   |
| AC voltage range  | 640 – 920V  |
| 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 / Connection phases                      | 3/3   |
| <b>Efficiency</b>                                       |   |
| Max. efficiency / European efficiency                   | 99.02 % / 98.9 %  |
| <b>Protection</b>                                       |   |
| 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  |
| Surge protection  | DC Type II / AC Type II   |
| <b>General Data</b>                                     |   |
| Dimensions (W*H*PD)                                     | 1036 * 870 * 361 mm   |
| Weight*   | ≤170 kg   |
| isolation method  | Transformerless   |
| Degree of protection                                    | IP65  |
| Power consumption at night                              | < 6 W   |
| Operating ambient temperature range                     | -30 to 60°C   |
| Allowable relative humidity range                       | 0 – 100 %   |
| Cooling method  | Smart forced air cooling  |
| Max. operating altitude                                 | 4000 m (> 3000 m derating)  |
| Display   | LED, Bluetooth+APP  |
| Communication   | RS485 / PLC   |
| DC connection type                                      | MCA-Evo2 (Max. 8 mm <sup>2</sup> , optional 10mm <sup>2</sup> )   |
| AC connection type                                      | Support OT/DT terminal (Max. 400 mm <sup>2</sup> )  |
| Compliance  | IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 410:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1 / 2, UNE 206007-1:2013, P.D.12.3, UTE CTS-712-1:2013 |
| Grid Support  | Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Q-U control, P-f control  |

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 11.3 ESTRUCTURA DE SOPORTE.

#### 11.3.1 Estructura.

La estructura soporte irá situada sobre el suelo. Será calculada considerando unas cargas que aseguren buen anclaje del generador fotovoltaico ante condiciones meteorológicas adversas, cargas de nieve y viento

El sistema de suportación de los paneles fotovoltaicos estará formado por estructuras de acero galvanizado, acero inoxidable o aluminio, para evitar y prevenir la oxidación. El sistema de soporte de módulos se hincará en el terreno, se atornillarán al mismo o se fijarán con cimentaciones en función de las características físicas del suelo.

Los cálculos estructurales seguirán la norma y código de aplicación local y nacional. Los materiales cumplirán las condiciones exigidas por la norma UNE-EN 1090-2 "Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero". En este proyecto al no tener estudios geotécnicos previos ni pruebas en el terreno se estima una estructura estándar de mercado quedando el diseño final de la estructura soporte de paneles supeditada a la validación del Director de Obra de los cálculos finales de dicha estructura, según el fabricante final a la que se adquiera.

El espesor de galvanizado se realizará según la normativa ISO 1461, en función de las condiciones atmosféricas, siguiendo la norma ISO 14713



El diseño y la construcción de la estructura y los sistemas de fijación de los módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir caras que puedan afectar a la integridad de los módulos.

La estructura de soporte será apta para la disposición física de las agrupaciones de paneles a realizar, intentando en la medida de lo posible evitar la separación de las series de paneles.

Dicho sistema de estructuras funciona de forma análoga y garantiza que no haya una transferencia de medios al terreno.

La estructura siempre debe evitar las pérdidas por sombras, por lo que tanto la separación como la inclinación debe ser adecuada para la ubicación y condiciones del terreno.

En caso de uso de hincas o tornillos, estos serán fijados al suelo mediante una máquina que incorpora un accesorio atornillador-hincador. La extracción de dichos elementos se realiza fácilmente empleando la misma herramienta.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



La estructura contará con los cálculos de los anclajes para que cumpla con la normativa vigente (cargas de viento, nieve, terremotos, ...).

La estructura elegida para este caso es del tipo **Seguidor Monofila a 1 eje** de 60 y 40 metros aproximadamente y estará formada perfiles laminados o conformados normalizados de acero galvanizado, lo cual le confiere las características idóneas para su situación a intemperie. La separación entre ejes de estructuras será de 5,5 metros para evitar los efectos negativos de pérdida de producción eléctrica asociado a las sombras que unas hileras puedan producir sobras las otras. La separación entre los módulos de cada hilera será de 1,5 cm.

Los módulos irán anclados a estos perfiles mediante tornillería o zapatas adhesivas. Estarán dimensionados para ubicar entre 1 y 2 strings o cadenas de 30 paneles en serie. Tendrán un total de 30 y 45 módulos. La colocación de los módulos en la estructura soporte será de 1 módulo en vertical por cada columna.

Inicialmente se plantea un anclaje de la estructura metálica al terreno, mediante una cimentación con hincas de acero clavada directamente al terreno. Estas cimentaciones serán idénticas y estarán separadas a una distancia constante entre ellas, tal y como se muestra en planos.

| ESPECIFICACIONES                |   |
|---------------------------------|---|
| Estructura                      | Seguidor Monofila a 1 eje 1Vx30 y 1Vx45   |
| Inclinación                     | +55°/-55°   |
| Opciones de cimentación         | Hincado directo / Pre-drilling + hincado / Micropilote/<br>Predrilling + compactado + hincado |
| Adaptación al terreno           | Hasta 20% inclinación N/S**   |
| Perfiles: calidad y tratamiento | Acero de alta resistencia S275JR, S355JR y acero ZM310  |
| Tornillería                     | Grado 8.8 / ZnNi + sellante   |
| Tipos de módulos compatibles    | Con marco, sin marco o glass...   |
| Cargas de viento y nieve        | A medida según requerimientos   |
| Normativa y regulación          | Cálculo, diseño y fabricación de la estructura de acuerdo a las normas Eurocódigo.            |

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 11.3.2 Montaje Estructura

El montaje de la estructura se realizará mediante las técnicas de hincado directo o el proceso alternativo de hincado con pretaladro, según las características geotécnicas del terreno en los puntos en los que se realizará la sujeción de las estructuras.

El sistema de hincado de perfiles metálicos para sustentar las estructuras de los paneles fotovoltaicos reduce los altos costes y plazos generados con las cimentaciones de hormigón. De igual modo, el impacto ambiental es mucho menor al no quedar hormigón enterrado. De esta manera la planta solar fotovoltaica podría ser desmontada en un futuro sin dejar huella.



Para llevar a cabo el hincado de los postes que sustentarán tanto el resto de la estructura como los paneles fotovoltaicos que van fijados a ella, se utiliza una máquina hincapostes, que introduce los postes en el terreno a la profundidad requerida en función del tipo de terreno, resistencias exigidas, etc... Con la mayor precisión, gracias al sistema de medición por láser que lleva incorporados.

En primer lugar, se necesitará realizar el replanteo topográfico para marcar en el terreno los puntos en los que se van a tener que hincar los perfiles metálicos. Tras esto, se colocarán los perfiles en el terreno para mayor facilidad del operario a la hora de hincarlos. Será necesario contar con dos operarios de los cuales uno será el maquinista y el otro el ayudante.

La herramienta de perforación es el propio perfil metálico que se hinca mediante el golpeteo que efectúan las máquinas hincadoras hidráulicas. Previamente se habrá anclado la máquina al suelo para evitar el movimiento de ésta cuando se esté hincando el poste. Esta máquina utiliza un molde especial con la forma del perfil del poste y golpea repetidas veces la cabeza del mismo, introduciéndolo progresivamente en el terreno hasta llegar a la profundidad necesaria, la cual se establecerá por el estudio geotécnico, es decir la consistencia del terreno, y estará entre los 1,5 m y los 2,0 m.

Una vez realizado el hincado, los perfiles metálicos ya están preparados para recibir la estructura de paneles fotovoltaicos. La estructura soporte irá conectada a tierra con motivo de reducir riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas o tensiones inducidas por fenómenos meteorológicos.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre la estructura soporte utilizando los agujeros correspondientes, mediante la tornillería específica o grapas adecuadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante de módulos y estructura soporte. Los módulos fotovoltaicos se instalarán de manera que el aire pueda circular libremente a su alrededor. De este modo, se consigue disminuir la temperatura de trabajo.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

El circuito de BT consiste principalmente del cableado de BT del campo solar asociado a cada Centros de Transformación. Se diferenciarán diferentes niveles del circuito.

- Cableado de módulos. La interconexión entre unos módulos de un mismo string se realizará mediante el cableado y conectores que incorporan de fábrica los propios módulos.
- Cableado de string: Será el encargado de conectar los strings en cada estructura con los cuadros de nivel 1 o cuadro de combinación de string (SCB). Este cableado circulará por bandeja a la intemperie anclada a la propia estructura solar en caso de realizar cruzamientos a estructuras cercanas este cruzamiento se realizará de forma enterrada bajo tubo. La conexión a los módulos se realizará mediante conector multicontact o similar mientras que la conexión en los cuadros de nivel se realizará mediante bornero.
- Cableado AC de inversor a CT. Será el encargado de conectar los inversores con el transformador. Este cableado se realizará de forma subterránea bajo tubo o sin tubo, esto se definirá en una fase posterior de ingeniería de detalle.

### 12.1 CABLEADO



El cableado cumplirá con la normativa nacional e internacional correspondiente y se diseñará para minimizar pérdidas. Los cables no contendrán sustancias halógenas y reaccionarán al fuego de acuerdo a las siguientes normativas:

- 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 flame.
- IEC 60695-7-2:2011: Fire hazard testing - Part 7-2: Toxicity of fire effluent - Summary and relevance of test methods
- IEC 60502:2012 SER: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m = 1,2 \text{ kV}$ ) up to 30 kV ( $U_m = 36 \text{ kV}$ ) - ALL PARTS

Si el cableado de BT está a la intemperie deberá funcionar correctamente bajo radiación solar directa, operando de manera continua a 90°C y su vida útil deberá estar garantizada durante toda la vida útil de la Planta.

Debe cumplir con la normativa nacional e internacional aplicable y resistir esfuerzos mecánicos, radiación UV y condiciones meteorológicas adversas.

Las líneas eléctricas tendrán conductores con un aislamiento adecuado conforme a la normativa vigente y con la protección mecánica adecuada a la ubicación de cada línea, con la sección necesaria

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

en cada caso para admitir las intensidades previstas (nominales o excepcionales) y no superar las caídas de tensión máximas.



### 12.1.1 Cableado DC.

Los cables de la instalación serán de cobre o aluminio, con una sección suficiente para asegurar las pérdidas por efecto joule inferiores a 2% de la tensión nominal tal y como pide el pliego de condiciones técnicas del IDAE y el reglamento electrotécnico para baja tensión.

Para la conexión en continua entre los módulos y los inversores el cable serán del tipo P-Sun 2.0 (RHH), adecuados para su instalación exterior y presentarán las siguientes características:

- Conductor: ..... cobre electrolítico estañado
- Sección: .....6, 10 y 16 mm<sup>2</sup>
- Tipo .....Unipolar de varios hilos
- Temperatura de servicio: ..... 90°C (máxima 120°C y cortocircuito 250°C)
- Material de aislamiento: ..... Goma tipo EI6
- Tensión de aislamiento: ..... 0.6/1 kV AC, 0.9/1.8 kV DC
- Material de cubierta: ..... Mezcla cero halógenos, tipo EM5.
- Resistencia a las condiciones climatológicas:
  - Alta resistencia al frío
  - Alta resistencia a los rayos UVA
  - Alta resistencia a la absorción de agua
- Características a presentar en la combustión:
  - No propagación de la llama
  - Libre de halógenos
  - Reducida emisión de gases tóxicos y corrosivos
  - Baja emisión de humos opacos
- Otras características:
  - Alta resistencia al impacto
  - Alta resistencia a agentes químicos
  - Alta resistencia a la abrasión y desgarró
- Vida útil ..... no inferior a 25 años
- Color: ..... Rojo/Negro

Los módulos se agrupan en ramas de 30 paneles en serie, para conseguir así la tensión de trabajo del inversor. Cada rama se cableará en Cu, 6, 10 y 16 mm<sup>2</sup>, nivel de aislamiento 1500V, hasta el inversor.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

La conexión entre módulos se realizará con terminales multicontacto que facilitarán la instalación además asegurarán el aislamiento.

### 12.1.2 Cableado AC

Desde cada Inversor hasta el Cuadro de Baja Tensión (CBT) del Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) se realizará la interconexión con cable con nivel de aislamiento 0,6/1 KV AC 1,5kV DC, clase II y secciones adecuadas en Cobre o Aluminio.

El cableado de media tensión se realizará con cable Al HEPRZ1 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco.

## 12.2 SISTEMA DC/AC.

La instalación eléctrica se llevará a cabo según la normativa vigente y en todo momento su diseño tendrá en cuenta el disminuir las pérdidas de generación al mínimo. Se instalarán todos los elementos de seccionamiento y protección necesarios.



La instalación eléctrica comprende la instalación en baja tensión de la interconexión de las cadenas de módulos fotovoltaicos al inversor. Se realizará la conexión trifásica en baja tensión desde el inversor hasta los Centros de Transformación. Todo conducido a través de canalizaciones adecuadas a cada disposición.

Los módulos fotovoltaicos transforman la irradiación solar captada en corriente eléctrica continua, la cual es convertida en corriente alterna por los inversores e inyectada en la red a través de las subestaciones eléctricas elevadoras.

El cableado para la conexión de los módulos en continua será con cable solar Cable Solar H1Z2Z2-K 1500V hasta las cajas de combinación de strings (SCB) y desde dichas cajas hasta el Inversor el cableado utilizado sería del tipo XZ1 (S) o KV-K 0,6/1 kV Al 1500DC con una sección adecuada a la corriente que transporta y a la caída de tensión prevista en el proyecto para evitar recalentamiento de los cables y unas pérdidas excesivas.

Desde el Inversor hasta el Transformador los cables serán acorde con las especificaciones del fabricante pues ambos equipos se encuentran ubicados en el mismo Centro, pudiendo conectar Inversor con Transformador por medio de cables o pletinas, ambos con sección adecuada a la



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

corriente que transporta y a la caída de tensión prevista en el proyecto para evitar recalentamiento de los cables y unas pérdidas excesivas

El cableado entre los paneles de cada serie se realizará de un panel al siguiente sujeto mediante bridas a la estructura o a las perforaciones del marco de los paneles, evitándose que queden sueltos o que cuelguen y se enganchen, llegando finalmente hasta el inversor que dispondrá a la entrada de un conector tipo MC4 para así facilitar las labores de mantenimiento y reparación o sustitución de módulos.

Tanto los tramos de unión de series de paneles discurrirán a través de una bandeja metálica o sujetos por los elementos de la estructura de soporte de los módulos.

Todas las cajas de conexión que pudiera haber tendrán un grado de protección suficiente para garantizar la resistencia ante las condiciones de intemperie. Las cajas de conexión de paneles tendrán grado de protección mínimo de IP65.

El Centro de Transformación, Protección, medida y control de 5.000 kVA dispondrá de 15 inversores de 320 kW a lo largo del parque solar. Cada Inversor concentrará 21/20/19 cadenas (string) respectivamente de 30 paneles en serie.



El inversor tendrá un con grado de protección adecuado a su ubicación.

A partir del Inversor se realizará la conexión, ya en corriente alterna, desde la salida AC del inversor, ubicado junto a los paneles fotovoltaicos hasta el Cuadro de Baja Tensión del Transformador para su adaptación a media tensión.

En el Centro de Transformación, Protección, medida y control existirá un transformador de 5.000 kVA. El transformador recoge la energía procedente de los 15 inversores de 320 kW y transformaran la tensión desde 800V a 20KV.

El Centro de Transformación, Protección, medida y control se conectarán a través de una línea de 20KV de tipo subterránea, al Centro de Protección, Medida y Control (CTPMC), en el cual se ubican las protecciones y medida de la planta, según normativa de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA) , y desde este se conectara al Centro de Seccionamiento que se ubicará junto al punto de conexión establecido.

Desde el centro de seccionamiento se conectará la planta al punto de conexión mediante una línea denominada "Línea de interconexión" de doble circuito, 20KV y con conexión entrada/salida. La ubicación del punto de conexión a la línea mencionada se encuentra descrita en los planos adjuntos.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 12.3 RED DE PUESTA A TIERRA.

La puesta a tierra consiste en una unión metálica directa entre determinados elementos de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo. En esta conexión se consigue que no existan diferencias de potencial peligrosas en el conjunto de instalaciones, edificio y superficie próxima al terreno. La puesta a tierra permite el paso a tierra de los corrientes de falta o de descargas de origen atmosférico.

Para garantizar la seguridad de las personas en caso de corriente de defecto, se establece  $10 \Omega$  para este tipo de instalación fotovoltaica.

La puesta a tierra se realizará de forma que no altere la de la compañía eléctrica distribuidora, con el fin de no transmitir defectos a la misma.



Asimismo, las masas de cada una de las instalaciones fotovoltaicas estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Por ello, se realizará una única toma de tierra a la que se conectará tanto la estructura soporte de los módulos, como el terminal de puesta a tierra de los cuadros de DC y el inversor teniendo en cuenta la distancia entre estos, con el fin de no crear diferencias de tensión peligrosas para las personas.

Si la distancia desde el campo de paneles a la toma de tierra general fuera grande se pondría una toma de tierra adicional para las estructuras, próximas a ellas. Para la conexión de los dispositivos del circuito de puesta a tierra será necesario disponer de bornes o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta, teniendo en cuenta que los esfuerzos dinámicos y térmicos en caso de cortocircuitos son muy elevados.

Es fundamental que la estructura soporte y con ella los módulos se conecten adecuadamente a la red general de tierra para reducir el riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas, con ello se limita la tensión que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, permitir a los diferenciales la detección de corrientes de fuga, así como propiciar el paso a tierra de las corrientes por descargas de origen atmosférico.

Si en una instalación existen tomas de tierra independientes se mantendrá entre los conductores de tierra una separación y aislante apropiado a las tensiones susceptibles de aparecer entre estos conductores en caso de falta.

|   |  |                     |                           |
|---|--|---------------------|---------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:       | SPA-2023-05               |
|   |  | PROMOTOR :          | ASCELLA<br>INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA<br>CREACIÓN : | MAYO 2023                 |
|   |  | VERSIÓN :           | 00                        |

La red de tierras de la planta se compone por una red general de la planta a base de cable de cobre desnudo repartido por la planta, tanto de corriente continua como alterna de baja tensión (generación, servicios auxiliares y corriente continua).

Además de la longitud total de cable de cobre desnudo enterrado se dispondrán de picas para conseguir unos valores de resistencia de puesta a tierra adecuados.

A esta red de tierra se conectarán las barras de tierra de los cuadros, las estructuras metálicas, soportes, armaduras, bandejas, motores, etc.

Todos los centros con equipos de MT dispondrán con una red alrededor del mismo con un número adecuado de picas (donde se conectarán puertas, herrajes, etc.) y en el caso de encontrarse dentro del parque solar se conectará a la red general de tierras de la planta.

La dirección facultativa de obra realizará los ensayos pertinentes antes de la puesta en marcha para comprobar la resistividad del terreno y la resistencia de las tomas de tierra para que cumplan la normativa vigente.

La continuidad de todas las conexiones a tierra deberá ser comprobada antes de la puesta en servicio de la instalación y en las revisiones periódicas.



#### 12.4 CANALIZACIONES.

El cableado que trascurra sobre la estructura, irá con bandeja o sobre los elementos de la propia estructura fijada a esta mediante abrazaderas o elementos similares.

El resto de canalizaciones del cableado de la planta se efectuarán mediante zanjas adecuadas al número y tipo de tubos que deberán albergar.

El tramo de red subterránea discurrirá por los caminos previstos. Los cables se podrán alojar directamente enterrados en las zanjas o entubados (bajo tubo de polietileno homologado), a una profundidad mínima, medida hasta la parte inferior de los cables, de 0,60 m (BT) o 1 metros (MT).

La anchura de la zanja vendrá dada por los servicios que deban disponerse en la misma. En el apartado de planos de la presente memoria se muestran los distintos tipos de zanjas a efectuar donde figura la anchura mínima de estas y la situación, protección y señalización de los cables.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

En los casos en los que exista un cruce, los circuitos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos y circuitos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad mínima de 0,60 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del mismo.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será 0,25 m con cables de alta tensión y de 0,10 m con cables de baja tensión, siendo la distancia del punto de cruce a los empalmes superior a 1 m.



Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los de baja tensión y de 0,25 m con los de MT.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 0,20 m, siendo la distancia del punto de cruce a los empalmes superior a 1 m.

Las zanjas de BT y MT llevarán su correspondiente cinta señalizadora.

El trazado de las zanjas se realizará de manera que se optimicen los recorridos de los cables, con el fin de reducir la caída de tensión, reducir los costes y aumentar la productividad.

En el caso concreto de este proyecto, los cables de strings irán bajo tubo y el resto de cables de potencia (BT y MT) directamente enterrados. El cable de comunicaciones entre CT será bajo tubo.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN.

Se dotará a la instalación de 1 Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) de 5.000kVA, para su posterior conexión a la red común de evacuación de la energía generada a la tensión de 20KV, interna de la planta, y que llevará la energía eléctrica producida al Centro de Seccionamiento (CS). La relación de transformación del CT será 20KV/800V. La constitución del CTPMC será de 1 transformador de 5.000 kVA, 1 celda de protección, 1 celda de línea y 1 celda de medida, según reglamento.

El Centro estará ubicado en la parcela tal y como se indican en los planos del proyecto.

#### 13.1 LÍNEAS INTERNAS DE MEDIA TENSIÓN

Las líneas internas de media tensión comprenderán la instalación de conducción eléctrica subterránea a 20KV que conducirá la energía generada entre el Centro de Transformación, Protección, medida y control de la planta solar hasta el punto de conexión. En este proyecto, al existir un solo Centro de Transformación, Protección, Medida y Control, no se contemplan redes internas de Media Tensión, más allá del tramo de línea de MT interno al vallado de la planta. Sí existirán dos tipos de líneas de media tensión, que son:

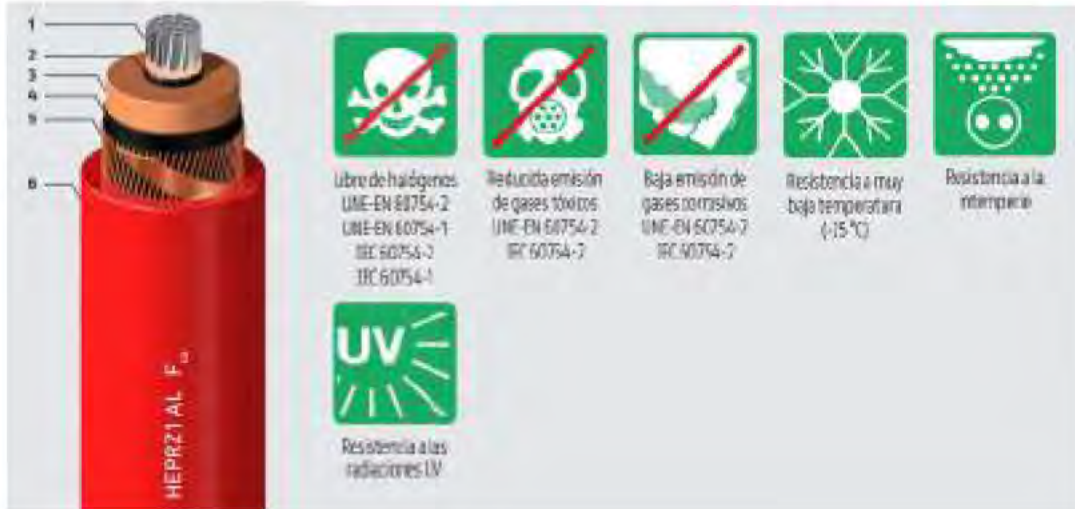
- La denominada **Línea de Evacuación** conectará el Centro de Transformación, Protección, medida (CTPMC) y control con el Centro de Seccionamiento (CS).
- La denominada **Línea de Interconexión** conectará el Centro de Seccionamiento (CS) con el punto de conexión. Esta Línea se describe en el proyecto de ejecución administrativo de infraestructura de conexión a red de la planta PF BUENAVISTA



Las líneas tendrán carácter subterráneo, disponiéndose la línea eléctrica canalizada en una zanja con las dimensiones indicadas en los planos adjuntos, que será recubierta de arena y tierra de la excavación.

### 13.2 CABLEADO.

Los cables a suministrar para la interconexión de las distintas ramas que forman la Red de Media Tensión de la Planta solar fotovoltaica desde las Celdas de Media Tensión del CTPMC y el Centro de Seccionamiento (CS) deberán ser adecuados para instalarse enterrados bajo tubo, también podrán ser instalados directamente enterrados de acuerdo con la normativa aplicable y presentarán las siguientes características:

| PARÁMETRO                           | VALOR  |
|-------------------------------------|--|
| DENOMINACIÓN                        | HEPRZ1 AL 12/20 kV   |
| TENSIÓN DE AISLAMIENTO              | 12/20 (24) kV  |
| NORMAS CONSTRUCCIÓN NORMAS          | I-DE DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.<br>NI 56.43.01<br>UNE-HD 620-9E |
| NORMAS REACCIÓN AL FUEGO            | UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1<br>UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2                   |
| CLASIFICACIÓN CPR                   | Fca  |
| CONDUCTOR                           | Aluminio de clase 2 según UNE-EN 60228.                                      |
| PANTALLA SOBRE CONDUCTOR            | Semiconductor extruido   |
| AISLAMIENTO                         | Etileno-propileno de alto módulo 105 °C (HEPR).                              |
| PANTALLA SOBRE AISLAMIENTO          | Semiconductor extruido separable en frío.                                    |
| PROTECCIÓN CONTRA EL AGUA           | Obturación longitudinal con cinta hinchante.                                 |
| PANTALLA METÁLICA                   | Hilos de cobre con cinta a contraespira                                      |
| CUBIERTA EXTERIOR                   | Polietileno (PE) tipo DMZ1.  |
| TEMPERATURA MÁXIMA / MÍNIMA TRABAJO | +105 °C / -25°C  |
| VIDA ESTIMADA 2                     | 25 años  |
| SECCIÓN DEL CABLE                   | Según documento BOM  |
| CANTIDAD                            | Según documento BOM  |



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 13.3 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL(CT).

Existirá un Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) donde irán ubicados el transformador de 5.000kVA y la aparatada de protección correspondiente. El centro dispondrá de tres zonas o habitáculos bien definidos: dos de ellas, destinadas a equipos con tensión de servicio de 20KV (zona trafo y zona cabinas MT).

La separación entre las zonas de MT con las de BT será plena, disponiéndose como elemento separador mampostería, rejas o elementos prefabricados, tales que en ningún momento permitan el acceso desde la zona de BT a las de MT.

El Centro de Transformación, Protección, medida y control será prefabricado de tipo interior y privado, cumpliéndose con todo lo estipulado conforme a dimensiones y distancias de seguridad estipulada en la instrucción ITC-RAT-14 y en especial en lo referente a las zonas de paso, que serán:

- Para pasillos de maniobra con elementos de tensión, a un solo lado de 1m.
- Para pasillos de maniobra con elementos en tensión, a ambos lados de 1.2m.
- Para pasillos de inspección con elementos en tensión, a un solo lado 0.80m.
- Para pasillos de inspección con elementos en tensión, a ambos lados 1m.

El edificio prefabricado está constituido por un bloque principal que engloba las paredes laterales, la cimentación y la estructura base inferior, una placa piso sobre la que se colocan los equipos de media y baja tensión y una cubierta que completa el conjunto.



Los elementos delimitadores, tales como muros exteriores, cubierta y solera, así como los estructurales en ellos contenidos (vigas, columnas, etc.) tendrán una resistencia al fuego RF-240 y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimentos y techo) serán de clase MO de acuerdo con la norma UNE-23727.

Todos los elementos metálicos que intervengan en la construcción de los locales y puedan estar sometidos a oxidación deberán estar protegidos mediante un tratamiento de galvanizado en caliente según la norma UNE 37508 o equivalente.

#### 13.3.1 EQUIPAMIENTO.

Para su aparallaje se emplearán celdas prefabricadas bajo envolvente metálica. Las celdas a emplear serán modulares de aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF6). Estará conectado a tierra de protección todo el compartimento, garantizándose así la ausencia de tensión cuando sea accesible, para lo que dispondrá de una pletina de tierra que las interconectará constituyendo el colector de tierras de protección.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

Las celdas de MT estarán provistas de enclavamientos de tipo mecánico que relacionen entre sí los elementos que la componen de tal forma que impedirán el cierre simultaneo del mismo y su puesta a tierra, así como su apertura y puesta inmediata a tierra.

En su disposición cerrado se bloqueará la introducción de la palanca de accionamiento en el eje de la maniobra para la puesta a tierra, siendo asimismo bloqueables por candados todos los ejes de accionamiento.

Un dispositivo anti-reflex impedirá toda tentativa de reapertura inmediata de un interruptor. La posición de puesta a tierra será visible, así como la instalación de dispositivos para la indicación de presencia de tensión.



Las condiciones de servicio son de interior como reflejan la normativa vigente (UNE-20009, C.E.I.-098, ...) a temperaturas extremas de 40°C y -5°C y 1000 m de altura sobre el nivel del mar.

La conexión de los cables se realizará mediante conectores tipo enchufables apantallados compatibles con la celda de media tensión y una intensidad acorde a las características de la instalación.

Los embarrados además de soportar la intensidad admisible asignada de corta duración, estarán dimensionados para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos de cortocircuitos correspondientes a los valores de cresta de dicha intensidad.

En estos centros se instalarán elementos del sistema de seguridad de la planta, así como los elementos del sistema de comunicaciones para monitorizar los datos de producción.

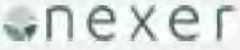
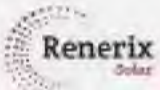
El cableado de media tensión será con cable AI HEPRZ1 H16 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco y su distribución será enterrado directamente en el terreno.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



### 13.3.2 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

En la instalación objeto del presente proyecto existen un Centro de Transformación, Protección, Control y Medida con las siguientes características.

- Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta de instalación en superficie y maniobra interior PFU-7/24kV, de dimensiones exteriores 8.080 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.780 mm de altura vista.
- 1 Celda modular de medida CGMCOSMOS-M o similar. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad (verificados).
- Equipo Rectificador-cargador + batería, modelo ekorUCB
- 1 Celda modular de protección general con interruptor automático CGMCOSMOS-V o similar, aislamiento en SF6, Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Equipada con:
  - Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2 s/IEC62271-100), con mando manual.
  - Seccionador de tres posiciones (cat. E2 s/IEC62271-102), conexión-seccionamiento-puesta a tierra, con mando manual.
  - Indicador de presencia de tensión.
  - Relé multifunción.
- 1 Celda modular de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-P, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores.
- 1 Celda modular de línea CGMCOSMOS-L o similar, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1,1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión.
- 1 Celda modular de línea CGMCOSMOS-L o similar, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1,1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión. Celda prevista para futura instalación BESS (sistema de almacenamiento por baterías).
- Armarios contadores según normativa de Cía. Eléctrica, vacío cableado.
- Interconexión M.T. Borna/Cono (longitud máxima aproximada por fase, 9m).
- Transformador trifásico de potencia 5.000 kVA – 20KV/800V UNE Ecodiseño, de distribución 50 Hz para instalación interior o exterior, hermético de llenado integral, con termómetro con 2 contactos y máxímetro. Refrigeración natural en aceite mineral.
- 1 x Interruptor de corte en carga 4.200 A.
- 2 Cuadros de Baja tensión de agrupación de inversor, 800V, compuesto por:

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- 1 x Interruptor magnetotérmico 2.100A – 800V – 3P sin neutro.
- 3 x Salidas con fusibles BTVC DT1 NH1
- 8/7 x Fusibles NH1 315A 800V
- 1 x Descargador de sobretensión
- Instalación interior. Que incluye:
  - Alumbrado interior.
  - Red de tierras interiores.
  - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo).
  - Alumbrado de emergencia.
  - Instalación del circuito disparo por temperatura trafo.
  - Interconexión entre celda de medida y armario de contadores.
  - Interconexión entre trafo y cuadro de baja tensión

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 13.3.3 TRANSFORMADOR.

El Centro de Transformación, Protección, medida y control dispondrá de un transformador, de 5.000 kVA.

Las características principales del transformador trifásico serán que la frecuencia del mismo es de 50 Hz, de instalación interior o exterior según IEC 60076-1, hermético de llenado integral, incluye termómetro con 2 contactos y máxímetro, dispondrá de refrigeración natural en aceite mineral (según IEC60296).

El transformador estará inmovilizado en al menos dos de sus apoyos mediante cuñas o similares. La máquina cumplirá lo que al respecto se expresa en la normativa vigente (UNE-20101, UNE-20138, ITC-RAT-07).

EL transformador cumplirá con el REGLAMENTO (UE) No 548/2014 DE LA COMISIÓN de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.



## 13.4 LÍNEA DE EVACUACIÓN E INTERCONEXIÓN

Las líneas de evacuación e interconexión comprenderán la instalación de conducción eléctrica subterránea a 20 kV que conducirá la energía generada desde la planta solar hasta la red de distribución existente.

Se define como **línea de evacuación** la línea eléctrica de media tensión que conecta la planta con la infraestructura eléctrica que se cede a la compañía distribuidora. Es decir, desde la Planta FV hasta el Centro de Seccionamiento.

Se define como **línea de interconexión** la línea eléctrica de media tensión que se cede a la compañía distribuidora y que conecta la infraestructura cedida a su red de distribución, es decir desde el Centro de Seccionamiento hasta el Punto de Conexión concedido, esta línea se tratará en el proyecto de Interconexión

La conexión de toda la planta fotovoltaica a la red de distribución de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. se realizará a través de una línea existente subterránea de 20KV. Concretamente a través de la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV de la ST VANUEVA PARDILLO (20 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CR Cañada Norte(T) y el CT Azucenas-VCaña, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único 7826728.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

La línea de evacuación se ha propuesto de tipo subterránea teniendo en cuenta el DECRETO 131/1997, DE 16 DE OCTUBRE (COMUNIDAD DE MADRID) POR EL QUE SE FIJAN LOS REQUISITOS QUE HAN DE CUMPLIR LAS ACTUACIONES URBANÍSTICAS EN RELACIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS. (10/6/01), el cual indica los siguientes artículos, entre otros:

- *Artículo 1*  
*Para la aprobación de toda nueva actuación de desarrollo urbanístico será requisito indispensable que las redes de alta y baja tensión de la infraestructura eléctrica proyectada para el suministro de dicha actuación, contemple su realización en subterráneo, dentro del documento de aprobación y en el curso de la ejecución de la urbanización, salvo que discurren por los pasillos eléctricos definidos en el plan de actuación.*
- *Artículo 4*  
*Las líneas aéreas existentes que no se encuentren en la red de pasillos existentes o de nueva creación, se irán trasladando a dichos pasillos o se pasarán a subterráneas, siguiendo un plan de etapas a establecer por las Administraciones competentes, oídos los titulares de las líneas.*

**Línea de evacuación.** Conecta el Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) con el Centro de Seccionamiento (CS). El tramo de **longitud total de 3081 metros** aproximadamente, a su salida del Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) dentro del área vallada de la instalación fotovoltaica (**267 metros** aproximadamente) y fuera de ella hasta llegar al Centro de Seccionamiento después. Las longitudes y la identificación de las parcelas se encuentran detallados en el punto RBDA de esta memoria. La línea será de **Simple Circuito**.

**Línea de Interconexión.** Conectará el Centro de Seccionamiento (CS) con el Punto de Conexión. El tramo con una **longitud total de 24 metros** aproximadamente, discurrirá fuera de la instalación fotovoltaica, desde el Centro de Seccionamiento hasta donde se encuentra el Punto de Conexión con la compañía eléctrica. Las longitudes y la identificación de las parcelas se encuentran detallados en el punto RBDA de esta memoria. La línea será de **Doble Circuito** para realizar la conexión Entrada/Salida. Esta Línea se describe en el proyecto de ejecución administrativo de infraestructura de conexión a red de la planta PF BUENAVISTA

Ambas líneas tendrán carácter subterráneo, disponiéndose la línea eléctrica canalizada en una zanja de 1 m de profundidad y 0,40 m de ancho que será recubierta de arena y tierra de la excavación.

#### CABLEADO.

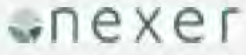
Los cables a suministrar para la línea de evacuación e interconexión deberán ser adecuados para instalarse enterrados bajo tubo, también podrán ser instalados directamente enterrados de acuerdo con la normativa aplicable. Los cables diseñados para ambas líneas serían los siguientes:

- Línea de evacuación: **HEPRZ1 AL 12/20 kV de sección 3 x (1 x 150) mm<sup>2</sup>**
- Línea de interconexión: **HEPRZ1 AL 12/20 kV de sección 3 x (1 x 240) mm<sup>2</sup>**

Y ambos presentarán las siguientes características.

| PARÁMETRO                           | VALOR  |
|-------------------------------------|--|
| DENOMINACIÓN                        | HEPRZ1 AL 12/20 kV   |
| TENSIÓN DE ASILAMIENTO              | 12/20 (24) kV  |
| NORMAS CONSTRUCCIÓN NORMAS          | I-DE DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.<br>NI 56.43.01<br>UNE-HD 620-9E |
| NORMAS REACCIÓN AL FUEGO            | UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1<br>UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2                   |
| CLASIFICACIÓN CPR                   | Fca  |
| CONDUCTOR                           | Aluminio de clase 2 según UNE-EN 60228.                                      |
| PANTALLA SOBRE CONDUCTOR            | Semiconductor extruido   |
| AISLAMIENTO                         | Etileno-propileno de alto módulo 105 °C (HEPR).                              |
| PANTALLA SOBRE AISLAMIENTO          | Semiconductor extruido separable en frío.                                    |
| PROTECCIÓN CONTRA EL AGUA           | Obturación longitudinal con cinta hinchante.                                 |
| PANTALLA METÁLICA                   | Hilos de cobre con cinta a contraespira                                      |
| CUBIERTA EXTERIOR                   | Polietileno (PE) tipo DMZ1.  |
| TEMPERATURA MÁXIMA / MÍNIMA TRABAJO | +105 °C / -25°C  |
| VIDA ESTIMADA 2                     | 25 años  |
| SECCIÓN DEL CABLE                   | Según documento BOM  |
| CANTIDAD                            | Según documento BOM  |





ASCELLA INVESTMENTS SL

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
MEMORIA DESCRIPTIVA

REF. RENERIX:

SPA-2023-05

PROMOTOR :

ASCELLA  
INVESTMENTS SL



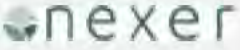
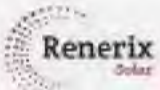
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED  
PF BUENAVISTA

FECHA  
CREACIÓN :

MAYO 2023

VERSIÓN :

00

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 14 PUNTO DE CONEXIÓN A RED.

La conexión de toda la planta fotovoltaica a la red de distribución de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. se realizará a través de una línea existente subterránea de 20KV. Concretamente a través de la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV de la ST VANUEVA PARDILLO (20 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CR Cañada Norte(T) y el CT Azucenas-VCaña, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento teledirigido en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único 7826728.

Las coordenadas UTM/ETRS89 donde se ubica el Punto de Conexión de PF BUENAVISTA es el:

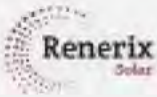
X: 415262,4590  
Y: 4478654,5605  
Huso: 30

Para la interconexión de la planta con la línea de distribución, se instalará un Centro de Seccionamiento (SC), según normativa I-DE DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. que conectará la línea de evacuación de la planta con la línea de distribución de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA), según esquemas unifilares del proyecto.

Los elementos de interconexión serán acordes con la normativa vigente I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA) y están basados en las condiciones técnicas propuestas por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA) para la obtención del punto de conexión. Estas condiciones son:

Este punto de conexión a red se describe en el proyecto de ejecución administrativo de infraestructura de conexión a red de la planta PF BUENAVISTA.




 ASCELLA INVESTMENTS, S.L.  
 Avda BRUSELAS, 31  
 28108 ALCOBENDAS (MADRID)

 Referencia: 9041318701  
 Asunto: Permiso de Acceso y Conexión

21 de Junio de 2023

Estimados clientes,

 Le comunicamos que una vez cumplidos los requisitos establecidos por la normativa vigente, emitimos, para la instalación que se detalla a continuación, los **PERMISOS DE ACCESO Y CONEXIÓN**:

 Referencia: 9041318701 CUPS: ES0021000042336936WM  
 Titular del Permiso: ASCELLA INVESTMENTS, S.L.  
 Capacidad de acceso concedida: 4999 kW  
 Tensión de conexión: 20.000 V  
 Situación: Pol. VEINTICINCO, PARCELA 149 VALDEMORILLO - MADRID  
 Potencia instalada: 4999,999 kW  
 Tecnología de Generación: Fotovoltaica

Centro Geométrico de la Planta:

Las coordenadas del centro geométrico de la planta generadora, a efectos de lo dispuesto en disposición adicional decimo cuarta y en el anexo II del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre son las siguientes (formato ETR589 H30):

X: 413152 Y: 4480345

Fecha de emisión del Permiso de Acceso y Conexión: 14.04.2023


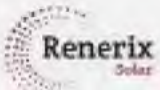
Las condiciones técnicas y económicas correspondientes a los permisos de acceso y conexión emitidos son las ya informadas para esta instalación con fecha 25.01.2023, aceptadas por Vd. con fecha 06.03.2023.

En el momento de emisión de este permiso, las garantías económicas constituidas ante la administración correspondiente son las presentadas en el día 14.11.2022 por un importe de 199.960,00 €.

La fecha de emisión de estos permisos es la que determinará el inicio del cómputo de los plazos para el cumplimiento de las obligaciones contempladas en el RD 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Aprovechamos la ocasión para saludarle atentamente,

 Clara Mateo Martínez de Albormoz  
 Jefe Distribución Madrid Sur y Oeste

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-9041318701

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE ACCESO Y CONEXIÓN

|  |   |
|--|---|
| <b>Solicitante:</b>                    | NEXER SOLAR, S.L. (CIF: B88236096)  |
| <b>Instalación:</b>                    | PF Buenavista   |
| <b>Localización:</b>                   | Valdemorillo (Madrid)   |
| <b>CUPS:</b>                           | ES0021000042336936WM  |
| <b>Capacidad de acceso Solicitada:</b> | 5.000 kW  |
| <b>Capacidad de acceso Propuesta:</b>  | 4.999 kW  |
| <b>Potencias:</b>                      | 5.858 kW en paneles FV / 5.000 kW en inversores<br>Potencia Instalada: 5.000 kW |
| <b>Fecha informe:</b>                  | 11/01/2023  |
| <b>Referencia:</b>                     | EXP-28-9041318701   |

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD Y ANTECEDENTES

Se ha recibido solicitud de permisos de acceso y conexión para 5.000 kW de una planta de generación Fotovoltaica de 5.000 kW instalados, en el término municipal de Valdemorillo (Madrid), con punto de conexión solicitado por el cliente en nudo con código de identificador único 0528086914, a la tensión de 20 kV.

Las coordenadas del centro geométrico de la poligonal que circunscribe la planta generadora, a efectos de lo dispuesto en disposición adicional decimocuarta y en el anexo II del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre son las siguientes: [ 413151,705849826 ; 4480344,9730508465 ] en el sistema ETRS 89 (HUSO 30).

### 2. SOLUCIÓN Y PUNTO DE CONEXIÓN

La conexión de la instalación a la red de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. en adelante (i-DE) se realizará en:

- La línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV de la ST VANUEVA PARDILLO (20 kV), en el tramo de línea comprendido entre el CR Cañada Norte(T) y el CT Azuénas-VCaña, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único 7826728 y coordenadas en el sistema ETRS 89 (HUSO 30): [415262,4590958876; 4478654,560501228]

El punto de conexión tiene afección sobre el nudo de transporte MAJADAHONDA (220 kV).

### 3. DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR

Para la conexión de la planta es necesario realizar en la red de distribución una serie de trabajos, según se describe a continuación:

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

1 de 9

i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 48. Reg. Merc. de Bilbao. I. 5117. I.TB. N.º: BI-27057. Insc. 240. CIF A-46075576



Grupo IBERDROLA

miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-9041318701

Se refiere a los trabajos de ampliación, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. Estos trabajos serán a cargo del Solicitante, y tendrán que ser realizados por i-DE por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, quedando propiedad de i-DE.

- Modificaciones necesarias en la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV para permitir la conexión de las nuevas instalaciones a la red de i-DE, consistientes en:  
Realización de empalmes en la línea subterránea 7 - CR CAÑADA NORTE II para integrar en entrada-salida el nuevo centro de Seccionamiento telemandado.
- Modificaciones y ajustes necesarios en los elementos de la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II de 20 kV / ST VANUEVA PARDILLO (20 kV) para adecuar los sistemas (protecciones, telecontrol, medida, etc....) al nuevo esquema de explotación.

Si las nuevas actuaciones requiriesen la ampliación de la subestación, embarrados o modificaciones/sustitución de los elementos en servicio existentes (interruptores, apartamenta, embarrados, otros apoyos, etc), las actuaciones necesarias serán realizadas por i-DE a cargo del Solicitante.

Si fuera necesaria la adquisición de terrenos, éstos deberán ser obtenidos por el Solicitante.

### 3.2 Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución

Son las nuevas instalaciones de red, que transcurren desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del Solicitante, y que por necesidades de operación y mantenimiento de la red deben ser cedidos a i-DE, pudiendo ser ejecutados tanto por i-DE como por el Solicitante y siempre a cargo del Solicitante.

Las instalaciones indicadas en este apartado pasarán a ser de titularidad de i-DE, libres de cargas y gravámenes, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento, por ello además de aplicar la Legislación y Reglamentación vigente, serán de aplicación las Normas Internas (NI), los requisitos de los Manuales Técnicos (MT), y los criterios de diseño de i-DE.

- En los casos de doble circuito de alimentación, éstos se considerarán instalación de extensión tanto en su circuito de entrada como de salida.


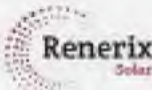
- Nuevas líneas de conexión del Centro de seccionamiento con la red existente. Las nuevas líneas de alimentación al Centro no limitarán la capacidad de la línea general, instalando como mínimo conductor AL 240 mm<sup>2</sup> en los tramos subterráneos y LA100 mm<sup>2</sup> en los tramos aéreos.

### 3.3 Trabajos a desarrollar por el Solicitante para la conexión de las nuevas instalaciones que debe ceder previamente a su puesta en marcha

- Construcción de un centro de seccionamiento independiente y telemandado, que realice entrada y salida en el tramo comprendido entre el CR Cañada Norte(T) y el CT Azucenas-VCaña de la línea 7 - CR CAÑADA NORTE II, de la ST VANUEVA PARDILLO (20 kV), 20 kV.

La celda de alimentación al cliente estará equipada con seccionador de puesta a tierra e interruptor-seccionador con función seccionalizadora.

La alimentación a los sistemas de automatización se realizará preferentemente desde la red existente. Si esto no es posible se podrá establecer en el propio centro de seccionamiento tele mandado la alimentación auxiliar necesaria, utilizando en su caso las celdas y transformadores adicionales que sean necesarios (a determinar por los servicios técnicos de la zona).

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-0041318701

El centro de seccionamiento tele mandado deberá incorporar los elementos necesarios (equipos de tele gestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitan realizar las funciones de automatización y su operación remota desde el Despacho de Operación de I-DE.

De acuerdo a la actual reglamentación, el centro de seccionamiento telemandado que da continuidad a la línea de i-DE debe ser cedido a la empresa eléctrica, realizándose la operación de dichos interruptores desde el Despacho de Operación de i-DE.

- El nuevo centro de seccionamiento se ubicará lo más cerca posible de la traza de la línea actual (a no más de 50 m. del punto de conexión en la red de distribución), será de superficie donde la normativa local lo permita, adoptando los demás condicionantes que le apliquen según criterios de la normativa de i-DE.

#### 3.4 Trabajos a desarrollar por el Solicitante para la conexión de las nuevas instalaciones que quedan de su propiedad

- Línea de 20 kV desde el punto de conexión hasta la instalación del cliente que quedará de propiedad particular, siendo propiedad del cliente a partir de los terminales del cable subterráneo derivado de la posición de la subestación, incluyendo dichos terminales.

Todas estas instalaciones serán realizadas y legalizadas por el Solicitante.

Todos los apoyos en los que exista riesgo de electrocución de aves deben disponer de dispositivos para protección de la avifauna.

### 4. AFECCIONES CON LA RED EXISTENTE

Para cualquier línea eléctrica propiedad de i-DE que sobrevuele la parcela objeto de la actuación, será necesario respetar las distancias de servidumbre y cumplir las distancias de seguridad reglamentarias, según lo establecido en el artículo 162 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, dejando una franja libre de seguridad a ambos lados de la línea, pudiéndose optar también al desvío de la misma por fuera de la parcela o el soterramiento por viales públicos. Asimismo, en el primero de los casos, será necesario dotar de acceso desde el exterior a dicha franja y a los apoyos situados sobre la misma para la realización de su mantenimiento preventivo o correctivo cuando éste sea preciso.

#### 4.1 Afecciones con la red de MT

No se identifican afecciones.

#### 4.2 Afecciones con la red de AT y MAT

No se identifican afecciones.



### 5. CONDICIONANTES DEL SUMINISTRO

Sin condicionantes conocidos.

### 6. REQUISITOS TÉCNICOS

3 de 9

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 48. Reg. Merc. de Bizkaia: 1.3217, 1.726. N.º: BI-27057, Inscr.248, CIF A-66075578

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-9041318701

Respecto a la ejecución de instalaciones, todas se realizarán, de acuerdo con la normativa vigente y acordes con los manuales técnicos de I-DE, por lo que antes de ejecutar cualquier instalación, el proyecto de éstas deberá ser supervisado y aprobado por los Servicios Técnicos de I-DE.

Si por necesidades de mantenimiento del servicio eléctrico fueran necesarios otros trabajos en instalaciones de I-DE para poder efectuar cualquiera de las modificaciones que se han indicado, éstos serán realizados por I-DE a cargo del peticionario.

Si para efectuar trabajos en sus instalaciones particulares o bien por razones de seguridad, se precisara en algún momento la desconexión o suspensión de servicio eléctrico desde las instalaciones de distribución, contactarán igualmente con nuestros servicios técnicos.

Todas las líneas subterráneas de Media Tensión que se integren en la red de distribución contarán con cable de sección mínima 3x240 mm<sup>2</sup> Al.

I-DE no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de los retrasos que pudieran acontecer por causas ajenas, permisos o inviabilidad de ejecución, ante lo que el peticionario podrá solicitar la concesión de un punto de conexión alternativo.

### 6.1 Códigos de red europeos

La instalación deberá cumplir con los Códigos de Red de Conexión de generadores (Reglamento (UE) 2016/631) y lo dispuesto tanto en el Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas (en adelante, Real Decreto 647/2020), como en la Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión. Para aclarar el cumplimiento de esta normativa, los Gestores de la Red de Transporte y Distribución han publicado la Norma Técnica de Supervisión de la Conformidad de los módulos de generación de electricidad (NTS), en virtud de la cual los titulares de los Módulos de Generación de Electricidad (MGE) conectados a la red de distribución puedan acreditar el cumplimiento de los requisitos técnicos que le son de aplicación y, por tanto, puedan solicitar la Notificación Operacional Definitiva (Anexo IV.C del Real Decreto 647/2020) para la puesta en servicio de la instalación. Para más información acerca de esta normativa y su aplicación pueden consultar <https://www.i-de.es/distribucion-electrica/legislacion-electricidad/codigos-de-red>.

Asimismo, le comunicamos que a efectos de Códigos de Red (Real Decreto 647/2020, de 7 de julio) la significatividad de sus módulos de generación de electricidad es C.

### 6.2 Potencia de cortocircuito

Las potencias de cortocircuito en punto de interconexión a la red de distribución son:

|                   | Trifásica (MVA) | Monofásica (MVA) |
|-------------------|-----------------|------------------|
| Mínima habitual:  | 157,55          | 15,19            |
| Máxima de Diseño: | 433             | 20               |

Las instalaciones de conexión a la red de i-DE deben diseñarse de acuerdo con las potencias máximas de cortocircuito indicadas. Los equipos eléctricos deben estar diseñados para soportar las potencias de diseño indicadas.

4 de 9

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 44. Reg.Merc: de Bizkaia, I 8217, 178, N 01-27057, Inscr 249, CIF A-85075578

### 6.3 Protecciones

Las protecciones se adecuarán a la normativa de i-DE, resaltando especialmente que la instalación particular debe estar dotada de **protecciones voltimétricas en el lado de alta del transformador**.

### 6.4 Tratamiento del Neutro

Por requisitos de gestión del sistema en los casos que el transformador de acoplamiento a la red en la instalación del particular tuviera el devanado de alta en estrella su neutro será con aislamiento pleno y accesible.

En instalación de generación nunca se aportará corriente de neutro ante faltas a tierra en la red a la que se encuentra conectado. Para ello, el devanado de alta de los transformadores de acoplamiento a la red de los módulos de generación será preferentemente en triángulo o estrella sin conexión del neutro a tierra.

En el caso de subestaciones con conexión en entrada-salida de línea el devanado de alta del transformador de acoplamiento a red será en estrella con neutro accesible y su puesta a tierra será decisión de i-DE.

### 6.5 Telecontrol, Telemedida y Teledisparos

Según la legislación vigente, todas instalaciones de generación conectadas a niveles de tensión superiores a 1 KV, que no estén acogidas al Real Decreto 1699/2011, de 8 de diciembre de 2011, deben estar dotadas de un sistema de teledesconexión. Dicho sistema se describe en el MT 3.53.01, e integra Telecontrol y Telemedida.

#### 6.5.1 Telemedida

Es necesario el envío de las medidas de potencia activa, potencia reactiva y tensión al centro de control de distribución. Se debe disponer asimismo de la indicación del estado del interruptor de conexión.

Este sistema es independiente del previsto por el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, que obliga a todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia instalada mayor de 1 MW, o inferior o igual a 1 MW pero que formen parte de una agrupación del mismo subgrupo del artículo 2 cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 1 MW, a enviar telemidas al operador del sistema, en tiempo real.



#### 6.5.2 Telecontrol

Es necesario disponer de telemando sobre el equipo de conexión de la instalación a la red de i-DE.

La comunicación entre los equipos de Telegestión y telemando se resolverá mediante PLC del fabricante Coninex.

Los equipos de telecomunicaciones a incluir en el centro de seccionamiento serán los siguientes:

- ACOM-I-VCC
- 1 Switch (DC)
- 1 Equipo PLC DC (Fabricante: El mismo de los equipos de la célula PLC a la que se conecta)
- 1 ACOM-I-SPLIT-PASIV
- ACOPLS PLC (normalmente 2 o tantos como entradas PLC al Centro)

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-9041318701

Es preciso que los nuevos Centros de Transformación (CT) y Centros de Seccionamiento (CS) incorporen los equipos que permitan la Telegestión de los contadores conectados al mismo y mantener la continuidad de las telecomunicaciones existentes, como parte de la Extensión que debe ejecutar el tercero. Igualmente, en el caso de instalaciones de extensión desarrolladas por i-DE por encargo del Solicitante.

#### 6.5.3 Tiempo de desconexión

La instalación de generación tiene la responsabilidad de estar dotada de los medios necesarios para admitir un reenganche sin ningún tipo de condición del interruptor de cabecera de i-DE, el tiempo mínimo que esté establecido.

#### 6.5.4 Protección anti-isla y teledisparo

El diseño de la instalación no debe posibilitar su funcionamiento en isla, manteniendo tensión en la red de distribución.

En aquellos casos en que sea de aplicación el Real Decreto 413/2014, de 8 de junio, el generador debe disponer de un sistema de teledisparo, u otro medio de los previstos en la normativa de i-DE (MT 3.53.01), que desconecte la instalación generadora ante incidencias y situaciones de red bajo perturbación, en las cuales la presencia del generador no garantiza la seguridad y calidad de servicio en la red de distribución de i-DE, evitando el funcionamiento del generador en isla sobre la red de distribución, en aplicación de la legislación vigente.

#### 6.6 Ubicación de la medida y Coeficiente de pérdidas

Con carácter general, la ubicación de los equipos de medida debe coincidir con el punto frontera (límite de propiedad de lado de las instalaciones del cliente).

En caso de que el punto frontera se encuentre dentro de instalaciones de i-DE o cuando existan otras causas justificadas, previo acuerdo de los participantes en una medida y autorización del encargado de la lectura, se podrá establecer otro punto de medida principal cuya ubicación difiera del punto frontera. En estos casos:

- Se debe garantizar el acceso físico permanente al encargado de la lectura para la realización en condiciones adecuadas de trabajos de lectura, comprobación, verificación o inspección.
- Se calculará el correspondiente coeficiente de pérdidas a aplicar. El productor debe proporcionar los datos necesarios para su cálculo.

#### 6.7 Normativa Aplicable


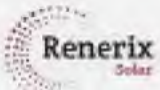
La conexión del productor y sus instalaciones eléctricas se ajustarán al esquema definido por las condiciones técnicas establecidas y se ejecutarán de acuerdo con la normativa vigente y la normativa de i-DE sobre condiciones técnicas para la instalación de productores, instalaciones fotovoltaicas y criterios de conexión a la Red. Antes de ejecutar cualquier instalación, el proyecto de la misma debe ser supervisado y aprobado por los Servicios Técnicos de i-DE.

#### 6.8 Limitaciones a la generación y perturbaciones

No se admiten perturbaciones armónicas o de régimen transitorio que violen los límites establecidos explícitamente en la reglamentación vigente o, en su defecto, las marcadas como admisibles en las normas de compatibilidad electromagnética UNE e IEC.

6 de 9

i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 48. Pab. Merc. de Bizkaia, 1. 48117, 176, h. BH-27057, Inscr 246, CIF A-95075578

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |



miércoles, 11 de enero de 2023

EXP-28-0041318701

La capacidad de acceso otorgada no debe entenderse como capacidad de producción garantizada, pudiendo ser necesario aplicar restricciones de evacuación -mayores de las previstas en su caso- derivadas de las situaciones de operación en tiempo real, incluyendo la indisponibilidad efectiva de los elementos de red, necesidades de mantenimiento y de la evolución del conjunto del sistema.

La viabilidad de conexión se ha establecido para la capacidad de acceso de generación concedida, entendida como la potencia activa máxima que se puede inyectar a la red. Es obligación del Solicitante mantener un factor de potencia unidad en el punto de conexión a la red si así se lo requiere i-DE, y la generación de potencia reactiva de cualquier signo queda siempre supeditada a las consignas que pueda emanar i-DE para el control de tensión.

El seguimiento de factor de potencia unidad es crítico especialmente si la línea de conexión del generador se realiza con cable subterráneo, debido a la elevada capacidad shunt que tienen estas líneas.

Las instalaciones de generación de electricidad cuya potencia total instalada supere la capacidad de acceso otorgada en su permiso de acceso deberán disponer de un sistema de control, coordinado para todos los módulos de generación e instalaciones de almacenamiento que la integren, que impida que la potencia activa que esta pueda inyectar a la red supere dicha capacidad de acceso.

## 7. CONTINUACION DEL PROCESO DE CONEXIÓN Y OBSERVACIONES

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberán remitir el documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que realizó su solicitud o acceder a nuestro canal GEA de gestiones de solicitud de acceso y conexión, habilitado para tal efecto [www.i-de.es/geafr](http://www.i-de.es/geafr), incorporándolo al expediente.

## 8. MODIFICACIONES

De conformidad con lo establecido en el artículo 7.1.e) de la Circular 1/2021, de 20 de enero, en el caso de que se produzca la entrada de nuevos solicitantes y puedan establecerse soluciones conjuntas de conexión más eficientes, las presentes condiciones técnicas podrán ser modificadas en el plazo de seis meses desde la emisión de los permisos de acceso.

## 9. PLANOS

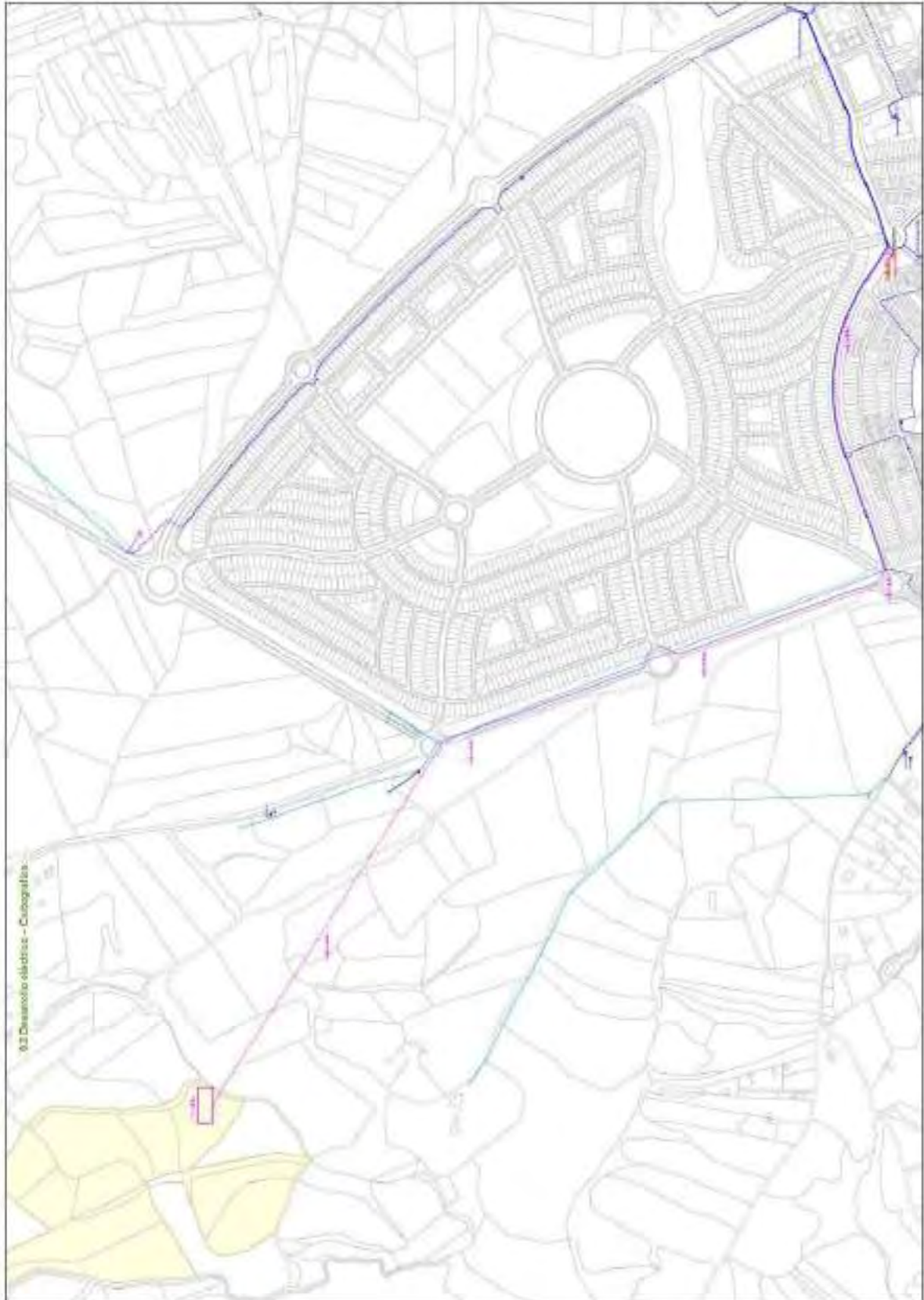
7 de 9

i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 46. Reg.Merc. de Bizkaia 1.6217/176. N.: B1-27057, Inscr.249, CIF A-65075578

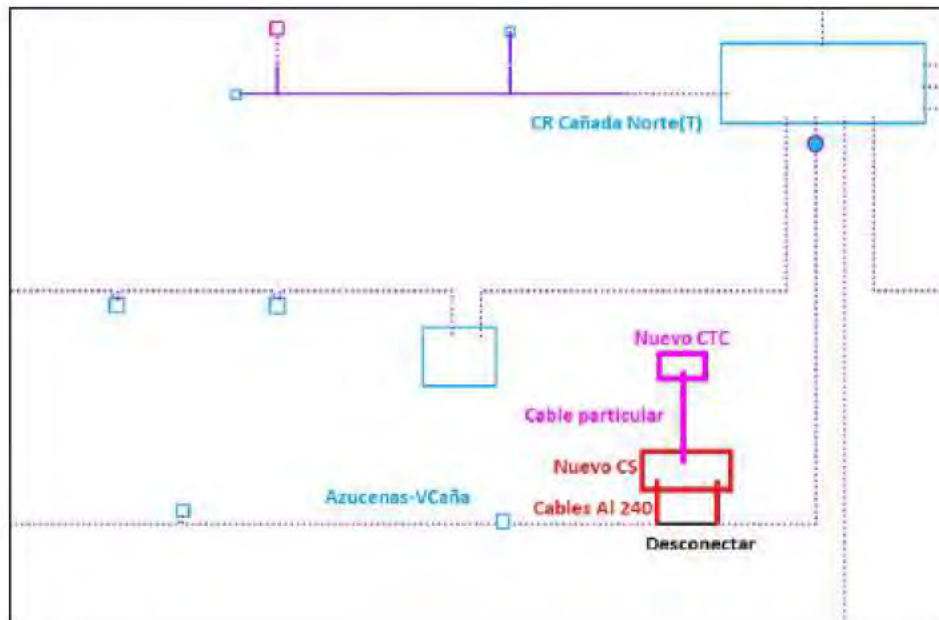




### 9.1 Plano de situación





9.3 Desarrollo eléctrico – Esquemático



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 15 OBRA CIVIL

La obra civil que se proyecta, comprende las siguientes infraestructuras:

- Acondicionamiento del terreno
- Accesos y viales interiores
- Zanjas para cables
- Centros de Transformación (cimentación)
- Vallado perimetral
- Sistema de vigilancia

### 15.1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:



- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

De esta forma se realizará la extracción y retirada en las zonas designadas, de todas las malezas y capa de tierra vegetal existen y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra. La profundidad media de desbroce será de 10 cm. Se acometerá el desbroce en las zonas de edificios, centros de transformación y viales, salvo que el Ingeniero Director ordene otra cosa por escrito.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 15.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se entiende por Movimiento de Tierras al conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica. Por la necesidad de instalación de la estructura soporte de paneles y por la orografía del terreno, será necesario realizar puntuales movimientos de tierras para adecuar dicho terreno a las condiciones de instalación

El movimiento de tierras se realizará por medios mecánicos y consistirá en realizar desmonte y terraplenes para realizar una nivelación del terreno en aquellas zonas que sean necesarias.

### Desmonte

El desmonte es el movimiento de todas las tierras que se encuentran por encima de la rasante del plano de arranque de la edificación.

### Terraplenado

El terraplenado se realiza cuando el terreno se encuentra por debajo del plano de arranque del edificio y es necesario llevarlo al mismo nivel.



Cálculo estimativo de movimiento de tierras para toda la superficie es:

| RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Volumen desmonte              | 4564 m <sup>3</sup> |
| Volumen terraplén I           | 4244 m <sup>3</sup> |
| Volumen neto I                | 319 m <sup>3</sup>  |

A modo de referencia, y para valorar la cantidad de movimiento de tierras propuesta, se pone en valor que el volumen de tierra movido dividido de la superficie útil de la planta es igual a 0,073m. Es decir, el movimiento resultante sería similar si se moviera 7,3 cm de tierra en el total de la superficie ocupada.

EL material sobrante podrá ser utilizado para otras actividades en el proyecto, podrá extenderse en otras zonas o llevarse a un vertedero autorizado.

El cálculo actual de movimiento de tierras deberá ser calculado de nuevo antes de la construcción del proyecto con la estructura final que se decida instalar, y aprobado por el Director de Obra.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>             | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | <b>PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br/>PF BUENAVISTA</b> | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

### 15.3 ACCESOS Y VIALES INTERNOS

El acceso principal a la planta se realizará a través del camino público “Camino del Carrizal”, con referencias catastrales 28160A025090010000ZJ, 28176A016090120000RX, 28176A016090010000RL y 28176A016090080000RD que conecta con la Carretera M600 en su p.k. 30 aprox.

En los viales se construirá una cuneta de sección transversal no revestida que desaguará hacia las líneas de drenaje natural, para evitar la circulación de aguas sobre el firme de los caminos de la planta y captar la escorrentía del terreno.

El acceso a la planta se realizará mediante un acceso privado de nueva construcción donde se ubicará la entrada al recinto de la instalación fotovoltaica, el Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) dispondrá de una acera perimetral; al igual que el Centro de Seccionamiento (CS).

Se procederá a su ejecución minimizando al máximo los movimientos de tierras y la topografía natural del terreno.



La sección de viales estará compuesta por las siguientes capas:

- Retirada de capa superficial de tierra vegetal.
- Terreno natural retirando la capa de raíces.
- Compactación del terreno resultante natural.
- Firme: 10 cm de grava compactada al 90-95% PN. Granulometría 40/80mm

A modo resumen, los datos totales de viales/plataformas de zavorra de la planta son los siguientes:

| RESUMEN MATERIAL VIALES  |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Área total               | 1699,46 m <sup>2</sup> |
| Volumen tierra vegetal   | 169,94 m <sup>3</sup>  |
| Volumen grava compactada | 339,88 m <sup>3</sup>  |

Estás secciones junto con sus detalles se pueden ver en el plano 1105-CV-DRW-RNX-00-OBRA CIVIL y 1131-CV-DRW-RNX-00-CIMENTACION CTPMC.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

#### 15.4 ZANJAS PARA CABLES

El tipo de canalizaciones a realizar para el tendido de las líneas de MT en el interior de la PFV, caracterizadas por una anchura y profundidad, se ajustará a lo recogido por el reglamento eléctrico correspondiente.

Se instalarán enterrados en zanjas los cables de baja tensión, los cables de media tensión y de comunicaciones.

El cableado que sale de los inversores será enterrado y dirigido al Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC). De igual forma será enterrado desde el CTPMC hacia el edificio del Centro de Seccionamiento (CS), mediante zanjas.



El tipo de instalación será como sigue:

##### **BT (Instalaciones internas de la PFV):**

- Bajo tubo para comunicaciones y desde los strings, que vayan bajo tierra a los inversores.
- Directamente enterrada desde los inversores al Centros de Transformación.

##### **MT (20KV):**

- Enterrada bajo tubo en el interior de la instalación de las PFVs. En cruces con viales internos deberá ir hormigonada bajo tubo.
- Enterrada bajo tubo fuera del recinto vallado y hormigonada bajo tubo en los tramos que sea necesario debido a cruces y paralelismos con pasos y caminos y según normativa.
- Se tomará en cuenta lo descrito en las instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
  - La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.
  - Tendido del cable se haga por medios mecánicos.
  - Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra.
  - Por encima del cable se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.
  - Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

- Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización

Las diferentes dimensiones, secciones y tipos de zanja de la obra, se pueden observar en el plano *1125-CV-DRW-RNX-00-DETALLES ZANJAS*. Asimismo, la planta de las diferentes canalizaciones se puede observar en el plano *1120-CV-DRW-RNX-00-LAYOUT ZANJAS*.

El tendido de cables se hará según los criterios establecidos en los planos.

Se realizará una apertura y posterior relleno de zanjas para la inserción de la red de tierras.

#### 15.4.1 PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD)



La línea eléctrica soterrada de evacuación entre el Centro de Protección, Medida y Control (CTPMC) y el Centro de Seccionamiento (CS) discurre por una canalización enterrada. Esta línea eléctrica tiene un tramo en donde cruza la carretera M600. Este cruce se realizará mediante una perforación horizontal dirigida.

La línea de evacuación subterránea de media tensión 20kV que conecta el Centro de Protección, Medida y Control (CTPMC) y el Centro de Seccionamiento (CS) discurre durante 288 metros aprox. paralelamente a la carretera M600 para posteriormente realizar un cruzamiento de 7,99 metros de longitud con dicha carretera, en el p.k. 30 aprox. Este cruzamiento se realizará perpendicular a la carretera, mediante una perforación horizontal dirigida con tubos de 200 mm de diámetro que discurren una profundidad de unos 3 metros en su paso subterráneo a la altura de la carretera M600. A continuación, se indican las coordenadas UTM de localización de los puntos del cruzamiento de la línea con la carretera M600.

| CRUZAMIENTO M600 p.k. 30 |            |     |
|--------------------------|------------|-----|
| UTM ETRS89 HUSO 30       |            |     |
| X                        | Y          | PTO |
| 414485.86                | 4478721.84 | Z1  |
| 414493.55                | 4478724.00 | Z2  |

La perforación horizontal dirigida sustituye la apertura de zanjas, evita el corte de calles y levantamiento de aceras, permitiendo la instalación de tuberías de polietileno: tanto en ámbitos urbanos como interurbanos, ideal para pasar autopistas, cruces de carreteras, vías férreas, pistas de aeropuertos, puertos, ríos, edificios y cascos urbanos.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

La perforación horizontal dirigida es un método, rápido, limpio y ecológico: permite la instalación de servicios como agua, gas, electricidad: comunicaciones, etc. Así mismo, permite la instalación de tuberías bajo el nivel freático de drenajes marinos, regeneraciones de playas, etc.

### Proceso constructivo de la perforación

Al igual que ocurre con cualquier procedimiento constructivo, la PHD tiene sus etapas de planificación, ejecución y control. La instalación de la canalización para la línea eléctrica de interconexión mediante PHD comenzará con un estudio previo con el objeto de elegir la mejor máquina y útiles para este caso concreto. A la topografía incluido en el proyecto de la zona se deberá aportar un estudio geotécnico que determine el tipo de terreno.

Con la autorización de las administraciones afectadas, se determinará la existencia de servicios existentes soterrados, y adicionalmente se comprobará con precisión los servicios existentes en el subsuelo mediante un georadar. Se debe adecuar la zona de trabajo para el emplazamiento de los equipos, tanto en el inicio de la perforación como en la salida.



La etapa de estudios previos debería centrarse en dos aspectos que se consideran fundamentales:

- La naturaleza intrínseca del proceso de construcción que implica:
  - El corte de las formaciones del suelo y su incorporación a los fluidos de perforación
  - El mantenimiento continuo y estable de las paredes de la perforación
  - El transporte del detritus suspendido en la mezcla para permitir la instalación de la tubería
- El trazado de la perforación, que deberá centrarse en el obstáculo a cruzar, la carretera, considerando especialmente las condiciones geotécnicas e hidrológicas, así como identificar el radio de curvatura de las barras de perforación y los esfuerzos máximos admisibles. El detalle del trazado se encuentra en los planos anexos a este proyecto.

## 15.5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL (CIMENTACIÓN)

El CTPMC previsto en la planta solar fotovoltaica será de tipo exterior sobre plataforma de hormigón o edificio de tipo prefabricado, en hormigón o envoltorio metálica, concebido para la distribución eléctrica de la energía generada en los parques fotovoltaicos que se posicionará sobre una cimentación adecuada, según las recomendaciones del fabricante.

Dicho edificio ya viene con una cubeta preinstalada de recogida de aceite (una por transformador) con capacidad suficiente, al menos, para poder albergar todo el volumen de aceite del mismo.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

Para mayor detalle sobre el Centro de Transformación, Protección, Medida y Control (CTPMC) y su cimentación, remitirse a los planos *1130-CV-DRW-RNX-00-CENTRO DE TRANSFORMACIÓN-PROTECCIÓN-MEDIDA-CONTROL* y *1131-CV-DRW-RNX-00-CIMENTACION CTPMC*.

## 15.6 VALLADO PERIMETRAL

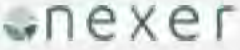
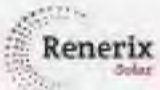
Se procederá al vallado de todo el contorno de la planta solar fotovoltaica mediante vallado (plano *1110-CV-DRW-RNX-00-VALLADO*).

El vallado cumplirá en todo momento con las leyes vigentes, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la comunidad autónoma de Madrid, para vallados cinegéticos de protección.

A modo enunciativo y no limitativo, tendrá las siguientes características:

- No constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas.
- Deberá permitir el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico.
- En caso de usar postes metálicos, deberán presentar un acabado que permita su integración visual, evitando el uso de materiales brillantes o galvanizados, recomendándose que se pinten de colores ocres o verdes.
- La malla tendrá una luz mínima efectiva de 15x15 cm. en la parte inferior e inmediata al suelo.
- La altura máxima del cerramiento será de dos metros.
- El cerramiento no impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas.
- Carecerá de elementos cortantes o punzantes.
- El cerramiento carecerá de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- En general, no se podrá instalar malla electrosoldada.
- El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo “piquetas” o “cable tensor”.

Las zapatas de los postes serán de hormigón HM-20 y tendrán una planta de 300x300 mm, con una profundidad de 500 mm.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 16 AFECCIONES. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

### Paralelismo del vallado y estructuras con caminos público y linderos.

La planta solar fotovoltaica se encuentra localizada en las proximidades del camino público “Camino del Carrizal”, en la zona con referencia catastral 28160A025090010000ZJ.

Las distancias respetadas en este proyecto para la ubicación del vallado, la construcción de los edificios eléctricos y la instalación de la estructura fotovoltaica respetan las distancias expuestas en las ordenanzas del municipio VALDEMORILLO y VILLANUEVA DE LA CAÑADA.

Las distancias que se han tomado se pueden consultar en el plano *1046-E-DRW-RNX-00-AFECCIONES AYUNTAMIENTO VALDEMORILLO* y *1047-E-DRW-RNX-00-AFECCIONES AYUNTAMIENTO V.CAÑADA* siendo estas:

- **A LINDEROS**
  - Vallado. Retranqueo de 0,5 metros desde límite de la parcela catastral.
  - Construcción. Retranqueo de 10 metros desde límite de la parcela catastral.
- **A CAMINOS PÚBLICOS**
  - Vallado. Retranqueo de 5 metros desde borde de camino público.
  - Construcción. Retranqueo de 10 metros desde borde de camino público.

### Afección de Línea de Evacuación con camino público.

La línea de evacuación subterránea de media tensión 20 kV que conecta el Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) con el Centro de Seccionamiento (CS) transcurre por el camino Público “Camino del Carrizal” en las zonas con referencias catastrales 28160A025090010000ZJ, 28176A016090120000RX, 28176A016090010000RL y 28176A016090080000RD. Tanto el anterior camino público como el resto de parcelas afectados son las siguientes:

| Nº de ORDEN | PROVINCIA | MUNICIPIO    | POL. | PAR. | REF. CATASTRAL       | SUPERFICIE CATASTRAL (m2) | USO     |
|-------------|-----------|--------------|------|------|----------------------|---------------------------|---------|
| 6           | Madrid    | Valdemorillo | 25   | 161  | 28160A025001610000ZO | 22.234                    | Agrario |
| 10          | Madrid    | Valdemorillo | 25   | 9001 | 28160A025090010000ZJ | 14.896                    | Agrario |

| Nº de ORDEN | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POL. | PAR. | REF. CATASTRAL       | SUPERFICIE CATASTRAL (m2) | USO                |
|-------------|-----------|-------------------------|------|------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 11          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9012 | 28176A016090120000RX | 261                       | Agrario            |
| 12          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9001 | 28176A016090010000RL | 10.575                    | Agrario            |
| 13          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9008 | 28176A016090080000RD | 15.618                    | Agrario            |
| 15          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | -                    | -                         | Urbano             |
| 16          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | 5080851VK1758N0001SS | 11.620                    | Suelo sin edificar |
| 17          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | 5286201VK1758N0001OS | 656                       | Suelo sin edificar |

La ejecución de la ocupación se realizará con previo aviso a los ayuntamientos afectados y con las medidas de seguridad obligatorias según normativa vigente, reduciendo al máximo el tiempo de duración del corte del tránsito por dicho camino. Si la ejecución se demorara en el tiempo se realizará las acciones provisionales para restablecer el paso circulatorio por el camino.

En los planos *1046-E-DRW-RNX-00-AFECCIONES AYUNTAMIENTO VALDEMORILLO* y *1047-E-DRW-RNX-00-AFECCIONES AYUNTAMIENTO V.CAÑADA* de este proyecto se indican los detalles del trazado.

#### **Paralelismo del campo fotovoltaico con gaseoducto ENAGAS.**

En las parcelas donde se ubicará la planta fotovoltaica cruza un perteneciente a ENAGAS S.A., localizados en el T.M. VALDEMORILLO.

Las distancias que se han considerado en el proyecto de ejecución desde las estructuras fotovoltaicas hasta dicho gaseoducto son las siguientes:

- **DISTANCIA LIBRE DESDE LA ESTRUCTURA AL EJE DEL GASEODUCTO: 10 METROS.**  
 La distancia libre es de 10 metros al eje del gaseoducto (franja de 20 metros).

La distancia libre es de 53 metros aprox. desde el Centro de transformación, protección, medida y control hasta el eje del gaseoducto.

En el plano *1048-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO* se indica los detalles.

#### **Paralelismo y Cruzamiento de Línea de evacuación subterránea con gaseoducto MRG.**

La línea de evacuación subterránea de media tensión 20 kV que conecta el Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) con el Centro de Seccionamiento (CS) discurre paralelamente y realiza tres cruzamientos por un gaseoducto perteneciente a MADRILEÑA RED DE GAS (MRG),



localizado en el T.M. Villanueva de la Cañada en las coordenadas ETRS89/UTM siguientes con Huso 30:

| PUNTO | ESTE (X)  | NORTE (Y)  |
|-------|-----------|------------|
| P1    | 414505.45 | 4478709.48 |
| P2    | 414550.90 | 4478671.92 |
| P3    | 415256.96 | 4478662.79 |

En el plano *1053-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO MRG* se indican los detalles.

### **Ocupación de Concesión Minera.**

La planta solar fotovoltaica se encuentra localizada en una afectación de derechos mineros, afectado a la explotación derivada con código 3212 y nombre MARISOL. Los detalles se pueden ver en los planos con código y nombre *1049-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES MINAS*.

### **Paralelismo del vallado y estructuras con cauce.**

La planta solar fotovoltaica se encuentra localizada en las proximidades de los cauces “Chorrera de Buenavista” R.C. 28160A025090020000ZE, “Chorrero” R.C. 28160A025090050000ZU y “Arroyo” R.C. 28160A025090030000ZS.

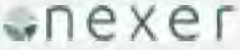
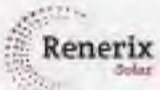
Las distancias respetadas en este proyecto para la ubicación del vallado, la construcción de los edificios eléctricos y la instalación de la estructura fotovoltaica respetan las distancias expuestas en el RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real decreto 849/1986, de 11 de abril.

Tanto el vallado como la edificación se ha realizado respetando la zona de servidumbre marcada de 5 metros desde el borde del cauce realizando un retranqueo de los mismos. Y quedando incluida dentro de la zona de policía de 100 metros desde el borde del cauce.

Estas distancias se pueden consultar en el plano *1050-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES CUENCA HIDROGRÁFICA DEL TAJO*.

### **Cruzamiento de Línea de evacuación con Carretera M600.**

La línea de Evacuación subterránea de media tensión 20kV que conecta el Centro de seccionamiento con el punto de conexión concedido por la compañía cruza la carretera nacional M600, en el P.K 30 aprox.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

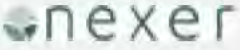
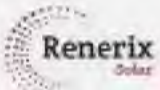
Este cruzamiento se realizará según las condiciones técnicas de La Dirección General de Carreteras.

En el plano *1051-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES CARRETERA* de este proyecto se indican los detalles del cruzamiento, el cual se realizará perpendicular a la carretera, mediante una perforación horizontal dirigida, evitando cualquier modificación de la calzada.

La ejecución del cruzamiento se realizará con previo aviso a los organismos afectados y con las medidas de seguridad obligatorias según normativa vigente.

**Paralelismo y Cruzamiento de Línea de evacuación subterránea con línea eléctrica aérea existente.**

En el tramo representado según el plano *1052-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES LÍNEA* discurre parte de la línea de evacuación de la planta FV junto a una línea aérea existente a través de la parcela con R.C. 28176A016090080000RD.

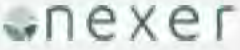
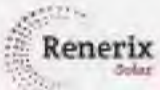
|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|   |  | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 17 ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Se instalará una estación meteorológica en las proximidades del edificio donde se ubiquen los cuadros de comunicaciones y el SCADA.

La estación instalada contará con los siguientes elementos:

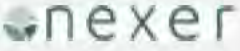
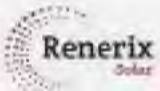
- Logger de adquisición y almacenamiento de datos modelo con suficientes entradas analógicas para los distintos sensores, entradas digitales, salidas digitales y canales de pulso de 16 bits para lecturas de elementos con salidas por pulsos.
- La estación estará dotada de un sistema autónomo mediante panel fotovoltaico para alimentación de la misma en caso de ausencia de alimentación de la red eléctrica. Así mismo contará con una tarjeta SIM para comunicación GPRS además de contar con un módulo para comunicaciones con el sistema de monitorización de la planta.
- Sistema de comunicación compatible con el sistema de control de la planta. Paralelamente el sistema permitirá la descarga manual de los datos almacenados en el logger en caso de fallo del sistema de comunicaciones.
- Instrumentación:
  - 1 piranómetro de segunda clase según la clasificación de la ISO-9060 deberá tener siempre la misma inclinación y orientación que los paneles
  - 1 piranómetro de primera clase según la clasificación de la ISO-9060 instalado en el plano horizontal
  - sondas de temperatura de la célula
  - Termómetro para medición de temperatura ambiente para aplicación meteorológica.
  - Anemómetro para medición de velocidad de viento
  - Sensor de temperatura y humedad del aire
  - Adicionalmente se instalarán células de tecnología equivalente para registro de la radiación, que tendrán la misma inclinación y orientación que los módulos, éstas se ubicarán en diversos puntos de la instalación.

|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 18 CONCLUSIONES.

Considerando expuestas en esta Separata las razones que justifican las instalaciones descritas y la necesidad de obtener los permisos necesarios por parte del organismo al que va dirigida, esperamos nos sean concedidas las debidas autorizaciones.



|   |  |                  |                        |
|---|--|------------------|------------------------|
| <br>ASCELLA INVESTMENTS SL | <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN<br/>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>     | REF. RENERIX:    | SPA-2023-05            |
|                            | PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED<br>PF BUENAVISTA | PROMOTOR :       | ASCELLA INVESTMENTS SL |
|   |  | FECHA CREACIÓN : | MAYO 2023              |
|   |  | VERSIÓN :        | 00                     |

## 19 ANEXOS Y PLANOS.

A continuación, se adjuntan los anexos del proyecto y planos referidos en esta separata.

EL ING  IAL  
 Antonio Moreno Sanchez  
 Colegiado 1.327 COGITI C.REAL

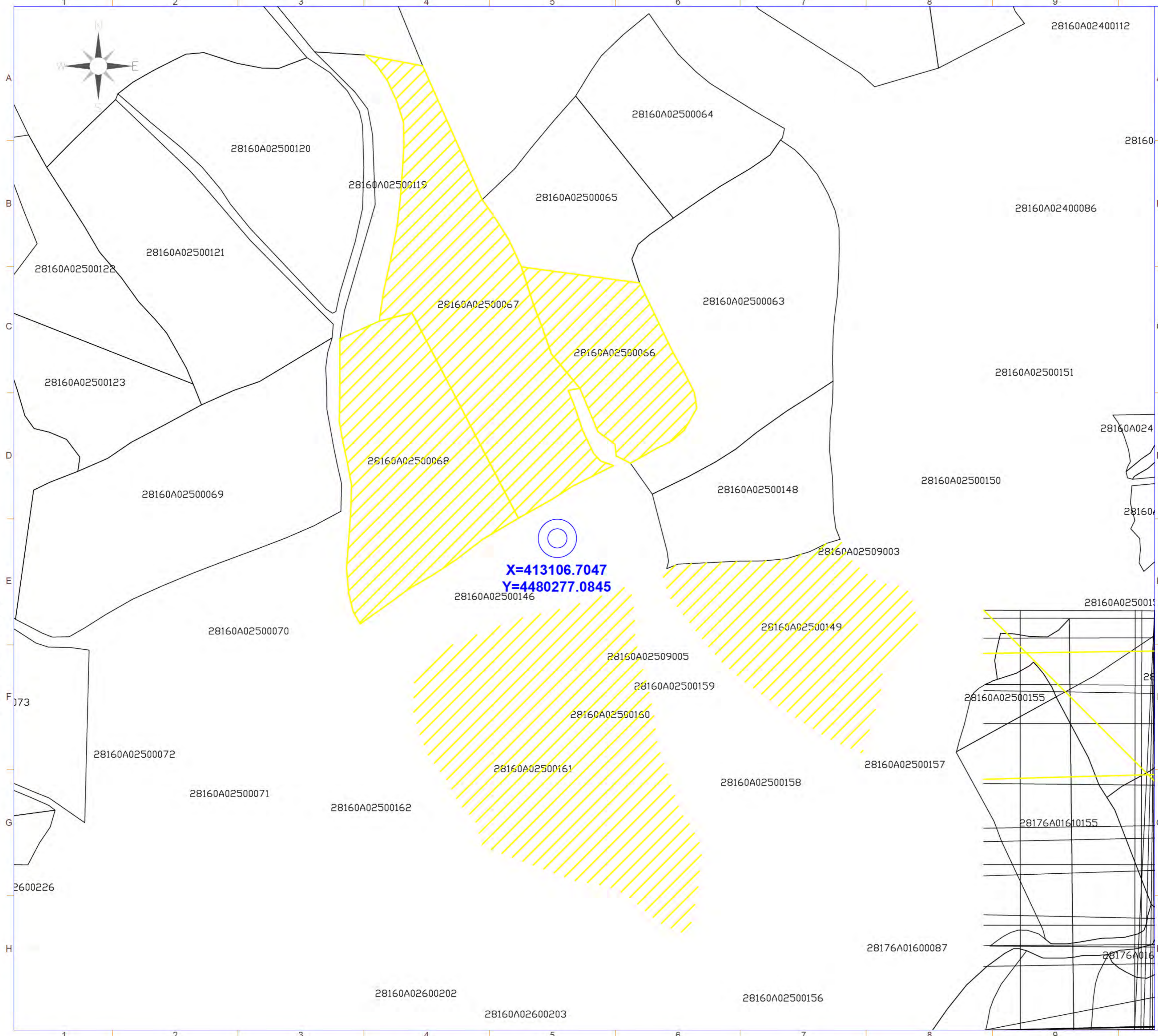


1 2 3 4 5 6 7 8 9



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 o comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SFA-2023-05-BUE-1005-GE-DRW-FNX-00-UBICACION CATASTRAL.DWG



CENTROIDE UTM/ETRS89. Huso:30

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660EG21C.20 660W                 |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: UBICACIÓN CATASTRAL

Nº PLANO: 1005-GE HOJA: 1 DE 1

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: 1:600

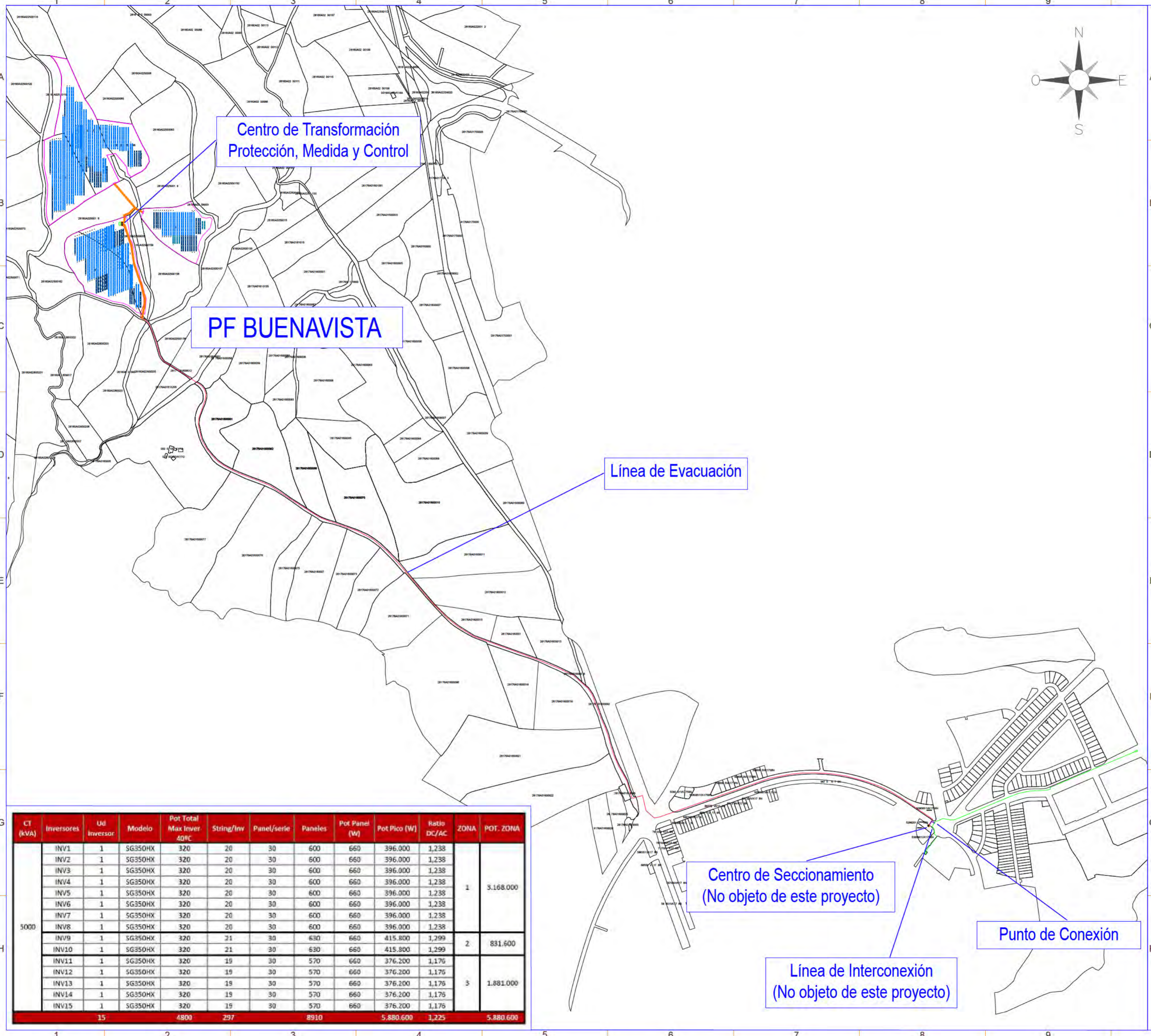
DIBUJADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 02.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE Y EXCLUSIVAMENTE 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 "D" ENERGIAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1015-GE-DRW-RN-X-00-LAYOUT GENERAL.DWG



**LEYENDA**

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Viales internos y de acceso           |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

Zona para futura instalación BESS (Battery Energy Storage System)

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                      |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                          |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°               |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM 660DEG21C 20 660W       |
| Cantidad:               | 8.910                             |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45      |
| Pitch:                  | 5,5 m.                            |
| Inversor:               | UNGROW 350H                       |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                         |
| trings:                 | 297 strings x 30 módulos          |
| Municipio:              | Valdemorillo                      |
| Provincia:              | Madrid                            |
| País:                   | España                            |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                        |
| Centro Geométrico:      | Y: 413106 7047<br>H: 4480277.0845 |
| Parcela (Centro Geom )  | 28160A025001460000ZB              |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA**      CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **LAYOUT GENERAL**

Nº PLANO: **1015-GE**      HOJA: **1 DE 8**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **1:2500**

DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 02 05 2023 | J.C.R. |

| CT (kVA) | Inversores | Ud Inversor | Modelo  | Pot Total Max Inver. 40°C | String/Inv | Panel/serie | Paneles     | Pot Panel (W) | Pot Pico (W)     | Ratio DC/AC  | ZONA | POT. ZONA        |
|----------|------------|-------------|---------|---------------------------|------------|-------------|-------------|---------------|------------------|--------------|------|------------------|
| 5000     | INV1       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        | 1    | 3.168.000        |
|          | INV2       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV3       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV4       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV5       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV6       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV7       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV8       | 1           | SG350HX | 320                       | 20         | 30          | 600         | 660           | 396.000          | 1,238        |      |                  |
|          | INV9       | 1           | SG350HX | 320                       | 21         | 30          | 630         | 660           | 415.800          | 1,299        | 2    | 831.600          |
|          | INV10      | 1           | SG350HX | 320                       | 21         | 30          | 630         | 660           | 415.800          | 1,299        |      |                  |
|          | INV11      | 1           | SG350HX | 320                       | 19         | 30          | 570         | 660           | 376.200          | 1,176        | 3    | 1.881.000        |
|          | INV12      | 1           | SG350HX | 320                       | 19         | 30          | 570         | 660           | 376.200          | 1,176        |      |                  |
|          | INV13      | 1           | SG350HX | 320                       | 19         | 30          | 570         | 660           | 376.200          | 1,176        |      |                  |
|          | INV14      | 1           | SG350HX | 320                       | 19         | 30          | 570         | 660           | 376.200          | 1,176        |      |                  |
|          | INV15      | 1           | SG350HX | 320                       | 19         | 30          | 570         | 660           | 376.200          | 1,176        |      |                  |
|          | <b>15</b>  |             |         | <b>4800</b>               | <b>297</b> |             | <b>8910</b> |               | <b>5.880.600</b> | <b>1,225</b> |      | <b>5.880.600</b> |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TÍTULO: MAPA DE COORDENADAS

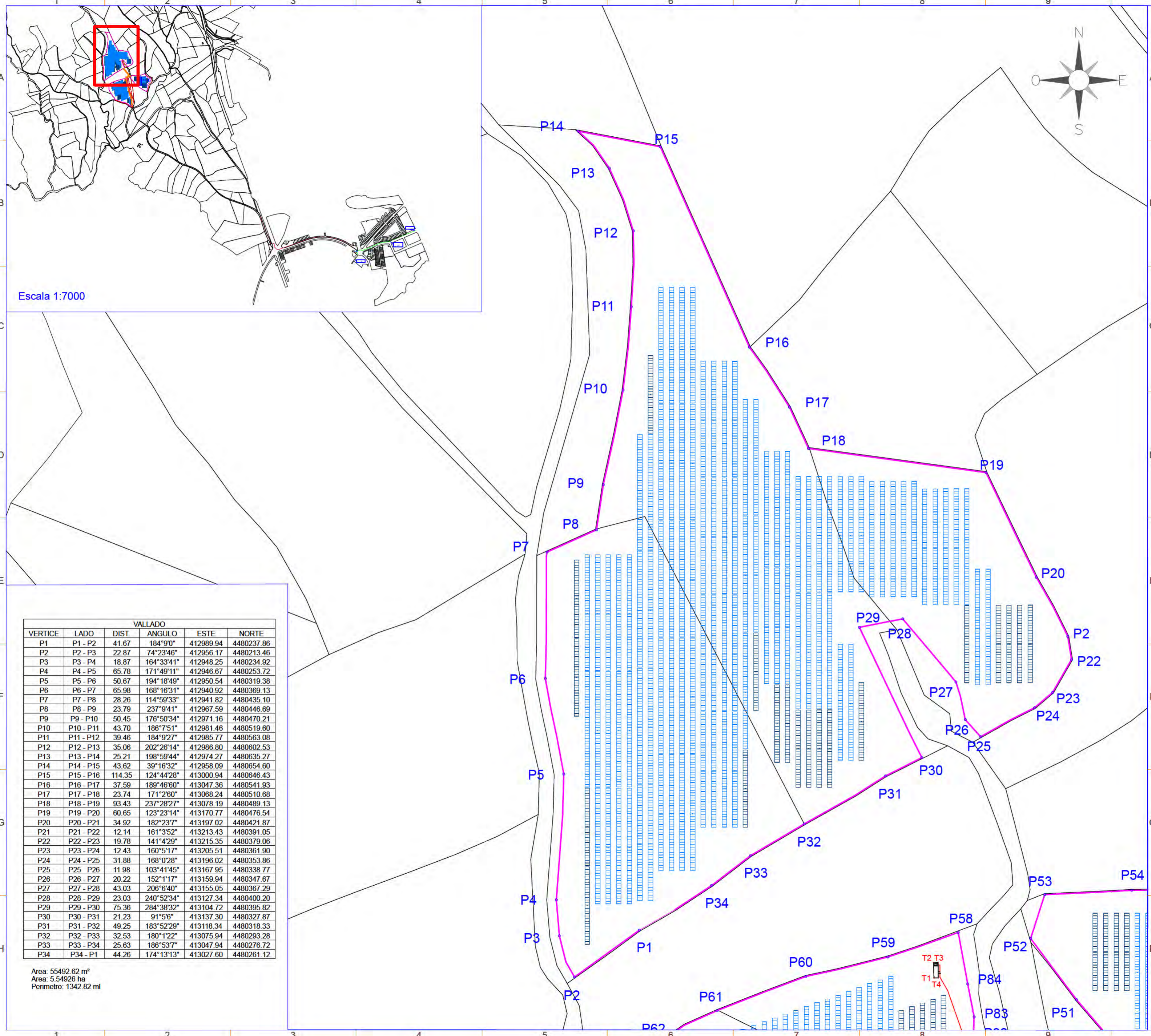
Nº PLANO: 1035-GE HOJA: 1 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: 1:400

DIBUADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03/05/2023 | J.C.R. |

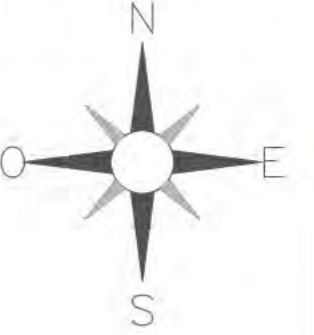
FASE PROYECTO:  Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



| VALLADO |           |        |            |           |            |
|---------|-----------|--------|------------|-----------|------------|
| VERTICE | LADO      | DIST.  | ANGULO     | ESTE      | NORTE      |
| P1      | P1 - P2   | 41.67  | 184°9'0"   | 412989.94 | 4480237.86 |
| P2      | P2 - P3   | 22.87  | 74°23'46"  | 412956.17 | 4480213.46 |
| P3      | P3 - P4   | 18.87  | 164°33'41" | 412948.25 | 4480234.92 |
| P4      | P4 - P5   | 65.78  | 171°49'11" | 412946.67 | 4480253.72 |
| P5      | P5 - P6   | 50.67  | 194°18'49" | 412950.54 | 4480319.38 |
| P6      | P6 - P7   | 65.98  | 168°16'31" | 412940.92 | 4480369.13 |
| P7      | P7 - P8   | 28.26  | 114°59'33" | 412941.82 | 4480435.10 |
| P8      | P8 - P9   | 23.79  | 237°9'41"  | 412967.59 | 4480446.69 |
| P9      | P9 - P10  | 50.45  | 176°50'34" | 412971.16 | 4480470.21 |
| P10     | P10 - P11 | 43.70  | 186°7'51"  | 412981.46 | 4480519.60 |
| P11     | P11 - P12 | 39.46  | 184°9'27"  | 412985.77 | 4480563.08 |
| P12     | P12 - P13 | 35.06  | 202°26'14" | 412986.80 | 4480602.53 |
| P13     | P13 - P14 | 25.21  | 198°59'44" | 412974.27 | 4480635.27 |
| P14     | P14 - P15 | 43.62  | 39°16'32"  | 412958.09 | 4480654.60 |
| P15     | P15 - P16 | 114.35 | 124°44'28" | 413000.94 | 4480646.43 |
| P16     | P16 - P17 | 37.59  | 189°46'60" | 413047.36 | 4480541.93 |
| P17     | P17 - P18 | 23.74  | 171°2'60"  | 413068.24 | 4480510.68 |
| P18     | P18 - P19 | 93.43  | 237°28'27" | 413078.19 | 4480489.13 |
| P19     | P19 - P20 | 60.65  | 123°23'14" | 413170.77 | 4480476.54 |
| P20     | P20 - P21 | 34.92  | 182°23'7"  | 413197.02 | 4480421.87 |
| P21     | P21 - P22 | 12.14  | 161°3'52"  | 413213.43 | 4480391.05 |
| P22     | P22 - P23 | 19.78  | 141°4'29"  | 413215.35 | 4480379.06 |
| P23     | P23 - P24 | 12.43  | 160°5'17"  | 413205.51 | 4480361.90 |
| P24     | P24 - P25 | 31.88  | 168°0'28"  | 413196.02 | 4480353.86 |
| P25     | P25 - P26 | 11.98  | 103°41'45" | 413167.95 | 4480338.77 |
| P26     | P26 - P27 | 20.22  | 152°1'17"  | 413159.94 | 4480347.67 |
| P27     | P27 - P28 | 43.03  | 206°6'40"  | 413155.05 | 4480367.29 |
| P28     | P28 - P29 | 23.03  | 240°52'34" | 413127.34 | 4480400.20 |
| P29     | P29 - P30 | 75.36  | 284°38'32" | 413104.72 | 4480395.82 |
| P30     | P30 - P31 | 21.23  | 91°5'6"    | 413137.30 | 4480327.87 |
| P31     | P31 - P32 | 49.25  | 183°52'29" | 413118.34 | 4480318.33 |
| P32     | P32 - P33 | 32.53  | 180°1'22"  | 413075.94 | 4480293.28 |
| P33     | P33 - P34 | 25.63  | 186°53'7"  | 413047.94 | 4480276.72 |
| P34     | P34 - P1  | 44.26  | 174°13'13" | 413027.60 | 4480261.12 |

Area: 55492.62 m²  
Area: 5.54926 ha  
Perimetro: 1342.82 m

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.



LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

Escala 1:7000

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 HO ENERGIAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

| VALLADO |           |       |            |                      |
|---------|-----------|-------|------------|----------------------|
| VERTICE | LADO      | DIST. | ANGULO     | ESTE NORTE           |
| P35     | P35 - P36 | 23.91 | 123°24'60" | 413323.42 4480274.45 |
| P36     | P36 - P37 | 10.08 | 189°51'21" | 413336.59 4480254.49 |
| P37     | P37 - P38 | 16.47 | 171°8'7"   | 413343.50 4480247.15 |
| P38     | P38 - P39 | 11.64 | 226°5'38"  | 413352.80 4480233.56 |
| P39     | P39 - P40 | 10.45 | 201°42'22" | 413364.27 4480231.63 |
| P40     | P40 - P41 | 7.01  | 124°23'45" | 413374.49 4480233.84 |
| P41     | P41 - P42 | 22.39 | 121°16'39" | 413379.58 4480229.02 |
| P42     | P42 - P43 | 29.02 | 148°30'35" | 413374.86 4480207.13 |
| P43     | P43 - P44 | 17.55 | 195°37'7"  | 413354.84 4480186.13 |
| P44     | P44 - P45 | 17.92 | 193°31'39" | 413346.59 4480170.64 |
| P45     | P45 - P46 | 14.37 | 216°20'1"  | 413342.10 4480153.28 |
| P46     | P46 - P47 | 28.87 | 137°53'52" | 413347.45 4480139.94 |
| P47     | P47 - P48 | 20.55 | 86°30'33"  | 413337.45 4480112.85 |
| P48     | P48 - P49 | 33.16 | 170°39'16" | 413318.64 4480121.13 |
| P49     | P49 - P50 | 46.46 | 177°58'8"  | 413290.86 4480139.24 |
| P50     | P50 - P51 | 49.87 | 169°32'47" | 413252.87 4480165.97 |
| P51     | P51 - P52 | 39.94 | 172°26'35" | 413217.97 4480201.60 |
| P52     | P52 - P53 | 24.05 | 125°18'21" | 413194.01 4480233.56 |
| P53     | P53 - P54 | 45.46 | 110°39'24" | 413201.38 4480256.45 |
| P54     | P54 - P55 | 39.14 | 179°58'22" | 413246.78 4480258.68 |
| P55     | P55 - P56 | 34.10 | 198°4'16"  | 413285.87 4480260.59 |
| P56     | P56 - P57 | 5.94  | 175°54'3"  | 413317.74 4480272.73 |
| P57     | P57 - P35 | 0.00  | 163°14'8"  | 413323.42 4480274.45 |

Area: 16490.44 m<sup>2</sup>  
 Area: 1.64904 ha  
 Perimetro: 548.35 ml

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 2 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
 TAMAÑO TIPO "A-2"  
 ESCALA: 1:200

DIBUJADO POR:  
 APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:  
 T1: X = 413143.59 Y = 4480212.99  
 T2: X = 413143.45 Y = 4480220.97  
 T3: X = 413145.73 Y = 4480221.01  
 T4: X = 413145.87 Y = 4480213.03

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| trings:                 | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.)  | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TÍTULO: MAPA DE COORDENADAS

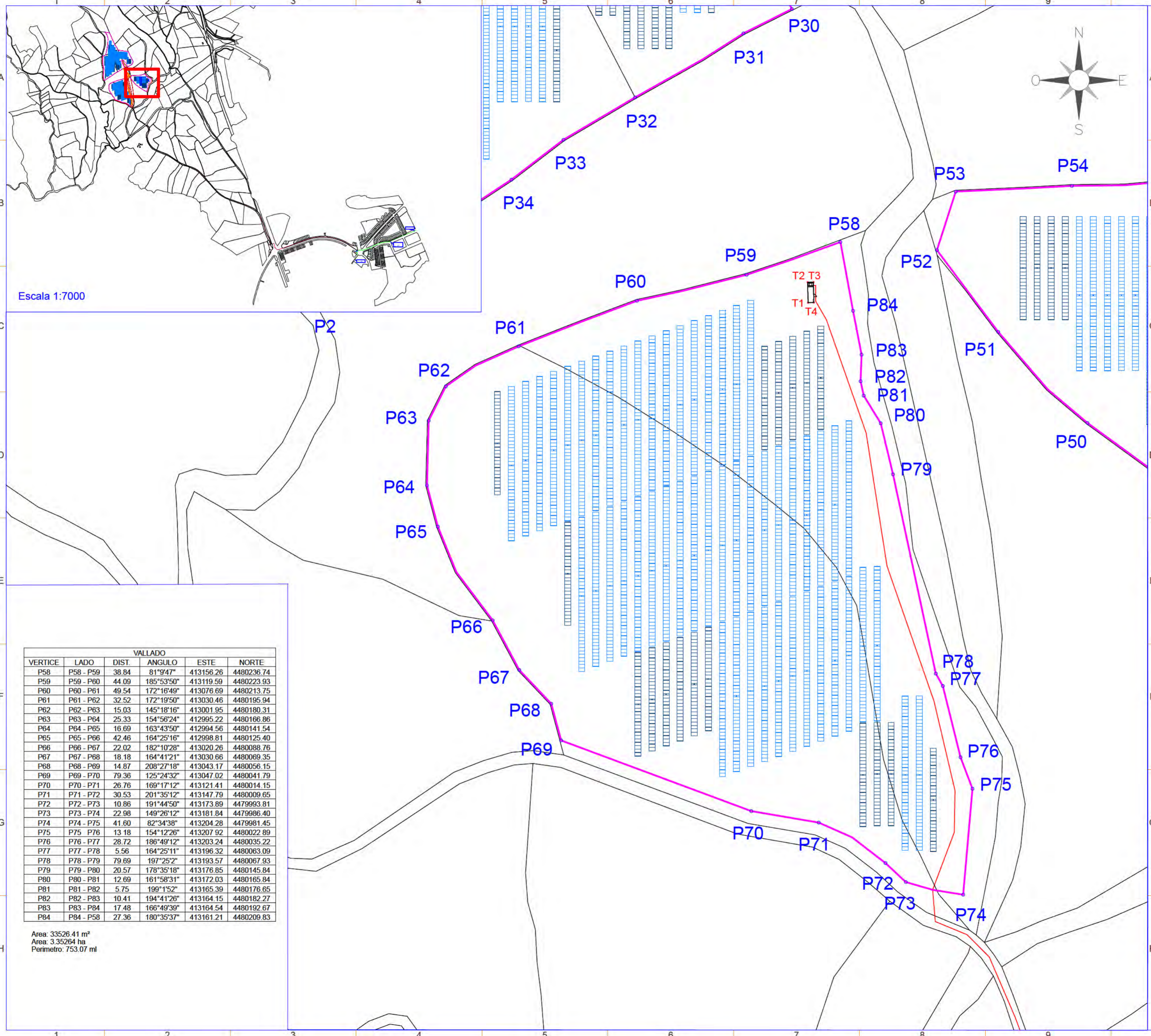
Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 3 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 420"  
 TAMAÑO TIPO "A-2"  
 ESCALA: 1:300

DIBUADO POR:  
 APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built



Escala 1:7000

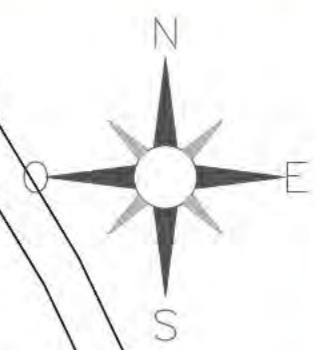
| VALLADO |           |       |            |           |            |
|---------|-----------|-------|------------|-----------|------------|
| VERTICE | LADO      | DIST. | ANGULO     | ESTE      | NORTE      |
| P58     | P58 - P59 | 38.84 | 81°9'47"   | 413156.26 | 4480236.74 |
| P59     | P59 - P60 | 44.09 | 185°53'50" | 413119.59 | 4480223.93 |
| P60     | P60 - P61 | 49.54 | 172°16'49" | 413076.69 | 4480213.75 |
| P61     | P61 - P62 | 32.52 | 172°19'50" | 413030.46 | 4480195.94 |
| P62     | P62 - P63 | 15.03 | 145°18'16" | 413001.95 | 4480180.31 |
| P63     | P63 - P64 | 25.33 | 154°50'24" | 412995.22 | 4480166.86 |
| P64     | P64 - P65 | 16.69 | 163°43'50" | 412994.56 | 4480141.54 |
| P65     | P65 - P66 | 42.46 | 164°25'16" | 412998.81 | 4480125.40 |
| P66     | P66 - P67 | 22.02 | 182°10'28" | 413020.26 | 4480088.76 |
| P67     | P67 - P68 | 18.18 | 164°41'21" | 413030.66 | 4480069.35 |
| P68     | P68 - P69 | 14.87 | 208°27'18" | 413043.17 | 4480056.15 |
| P69     | P69 - P70 | 79.36 | 125°24'32" | 413047.02 | 4480041.79 |
| P70     | P70 - P71 | 26.76 | 169°17'12" | 413121.41 | 4480014.15 |
| P71     | P71 - P72 | 30.53 | 201°35'12" | 413147.79 | 4480009.65 |
| P72     | P72 - P73 | 10.86 | 191°44'50" | 413173.89 | 4479993.81 |
| P73     | P73 - P74 | 22.98 | 149°26'12" | 413181.84 | 4479986.40 |
| P74     | P74 - P75 | 41.60 | 82°34'38"  | 413204.28 | 4479981.45 |
| P75     | P75 - P76 | 13.18 | 154°12'26" | 413207.92 | 4480022.89 |
| P76     | P76 - P77 | 28.72 | 186°49'12" | 413203.24 | 4480035.22 |
| P77     | P77 - P78 | 5.56  | 164°25'11" | 413196.32 | 4480063.09 |
| P78     | P78 - P79 | 79.69 | 197°25'2"  | 413193.57 | 4480067.93 |
| P79     | P79 - P80 | 20.57 | 178°35'18" | 413176.85 | 4480145.84 |
| P80     | P80 - P81 | 12.69 | 161°58'31" | 413172.03 | 4480165.84 |
| P81     | P81 - P82 | 5.75  | 199°1'52"  | 413165.39 | 4480176.65 |
| P82     | P82 - P83 | 10.41 | 194°41'26" | 413164.15 | 4480182.27 |
| P83     | P83 - P84 | 17.48 | 166°49'39" | 413164.54 | 4480192.67 |
| P84     | P84 - P58 | 27.36 | 180°35'37" | 413161.21 | 4480209.83 |

Area: 33526.41 m²  
 Area: 3.35264 ha  
 Perimetro: 753.07 ml

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 «D ENERGÍAS». EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

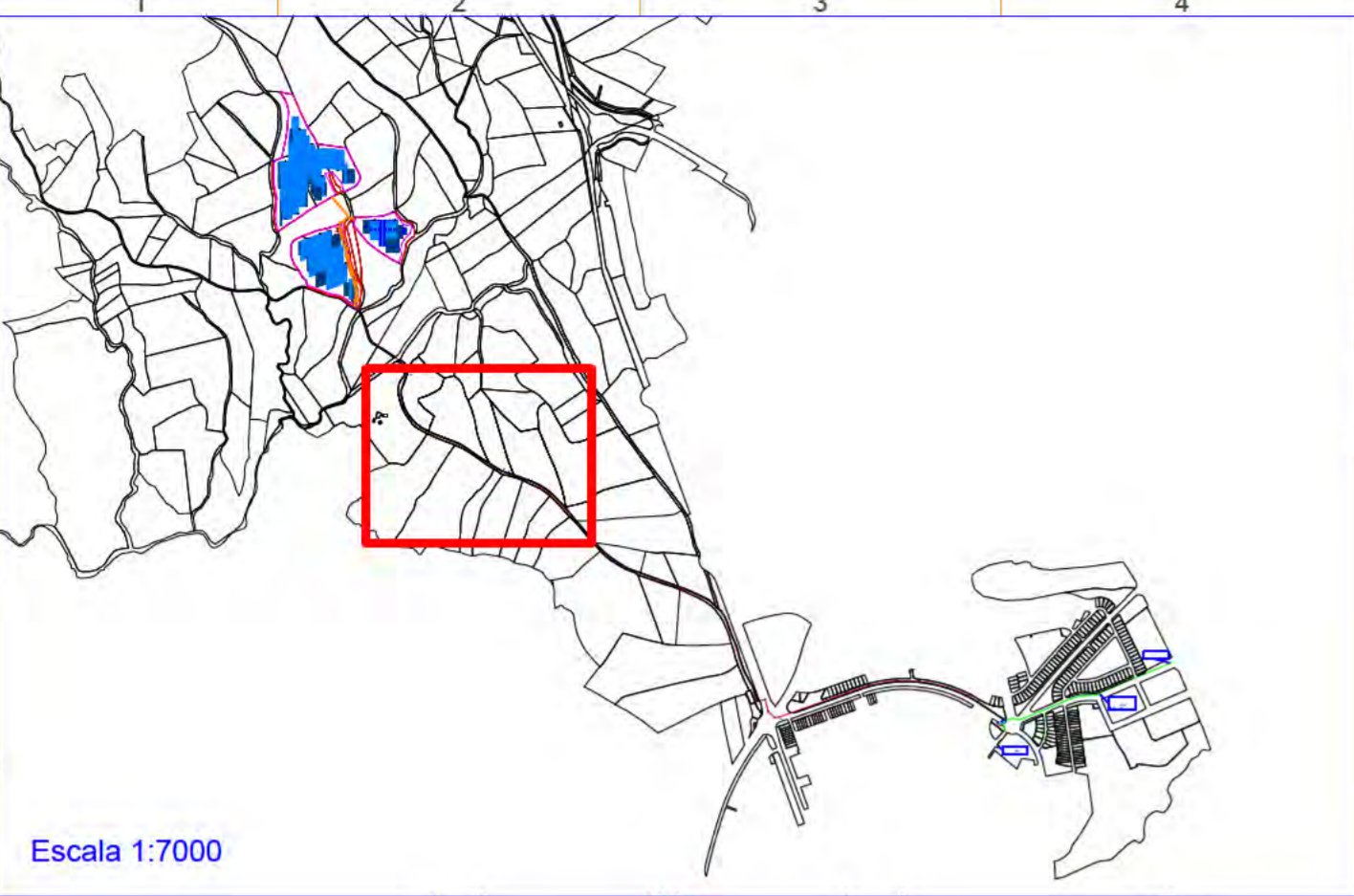






LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |



Escala 1:7000

| CUADRO DE COORDENADAS |            |     |
|-----------------------|------------|-----|
| ESTE                  | NORTE      | PTO |
| 415247.26             | 4478647.76 | L1  |
| 415258.05             | 4478664.47 | L2  |
| 415178.25             | 4478718.56 | L3  |
| 415148.33             | 4478736.51 | L4  |
| 415083.13             | 4478763.35 | L5  |
| 414991.30             | 4478783.04 | L6  |
| 414918.55             | 4478784.87 | L7  |
| 414832.32             | 4478770.84 | L8  |
| 414759.46             | 4478745.22 | L9  |
| 414546.09             | 4478670.23 | L10 |
| 414532.27             | 4478667.68 | L11 |
| 414510.94             | 4478686.54 | L12 |
| 414501.48             | 4478726.22 | L13 |
| 414475.90             | 4478719.05 | L14 |
| 414473.42             | 4478720.81 | L15 |
| 414461.05             | 4478764.35 | L16 |
| 414439.30             | 4478802.63 | L17 |
| 414417.97             | 4478857.97 | L18 |
| 414403.71             | 4478904.58 | L19 |
| 414370.32             | 4478989.40 | L20 |
| 414321.09             | 4479040.18 | L21 |
| 414279.05             | 4479059.83 | L22 |
| 414061.31             | 4479141.49 | L23 |
| 414020.55             | 4479166.95 | L24 |
| 413956.70             | 4479225.08 | L25 |
| 413874.37             | 4479321.61 | L26 |
| 413798.81             | 4479394.83 | L27 |
| 413758.10             | 4479416.22 | L28 |
| 413677.24             | 4479444.40 | L29 |
| 413661.82             | 4479450.64 | L30 |
| 413645.82             | 4479460.14 | L31 |
| 413530.04             | 4479534.85 | L32 |
| 413449.11             | 4479566.56 | L33 |
| 413409.60             | 4479586.99 | L34 |
| 413379.64             | 4479612.55 | L35 |
| 413351.85             | 4479655.17 | L36 |
| 413343.33             | 4479683.71 | L37 |
| 413344.30             | 4479708.99 | L38 |
| 413361.39             | 4479758.38 | L39 |
| 413359.01             | 4479785.80 | L40 |
| 413347.71             | 4479798.29 | L41 |
| 413338.92             | 4479803.41 | L42 |
| 413253.61             | 4479857.57 | L43 |
| 413243.13             | 4479874.04 | L44 |
| 413233.98             | 4479908.03 | L45 |
| 413214.48             | 4479957.09 | L46 |
| 413205.83             | 4479965.78 | L47 |
| 413199.81             | 4479968.27 | L48 |
| 413193.36             | 4479970.92 | L49 |
| 413192.36             | 4479983.44 | L50 |
| 413200.80             | 4480005.86 | L51 |
| 413205.87             | 4480031.81 | L52 |
| 413192.86             | 4480057.15 | L53 |
| 413174.49             | 4480110.00 | L54 |
| 413166.32             | 4480162.06 | L55 |
| 413150.75             | 4480206.38 | L56 |
| 413146.64             | 4480213.48 | L57 |
| 413146.64             | 4480219.71 | L58 |
| 413145.07             | 4480219.68 | L59 |

Longitud: 3081.87 m



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

|           |               |          |                           |
|-----------|---------------|----------|---------------------------|
| PROYECTO: | PF BUENAVISTA | CLIENTE: | ASCHELLA INVESTMENTS S.L. |
|-----------|---------------|----------|---------------------------|

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

|          |         |       |         |
|----------|---------|-------|---------|
| Nº PLANO | 1035-GE | HOJA: | 5 DE 10 |
|----------|---------|-------|---------|

|        |                             |         |       |
|--------|-----------------------------|---------|-------|
| PAPEL: | TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" | ESCALA: | 1:500 |
|        | TAMAÑO TIPO "A-2"           |         |       |

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

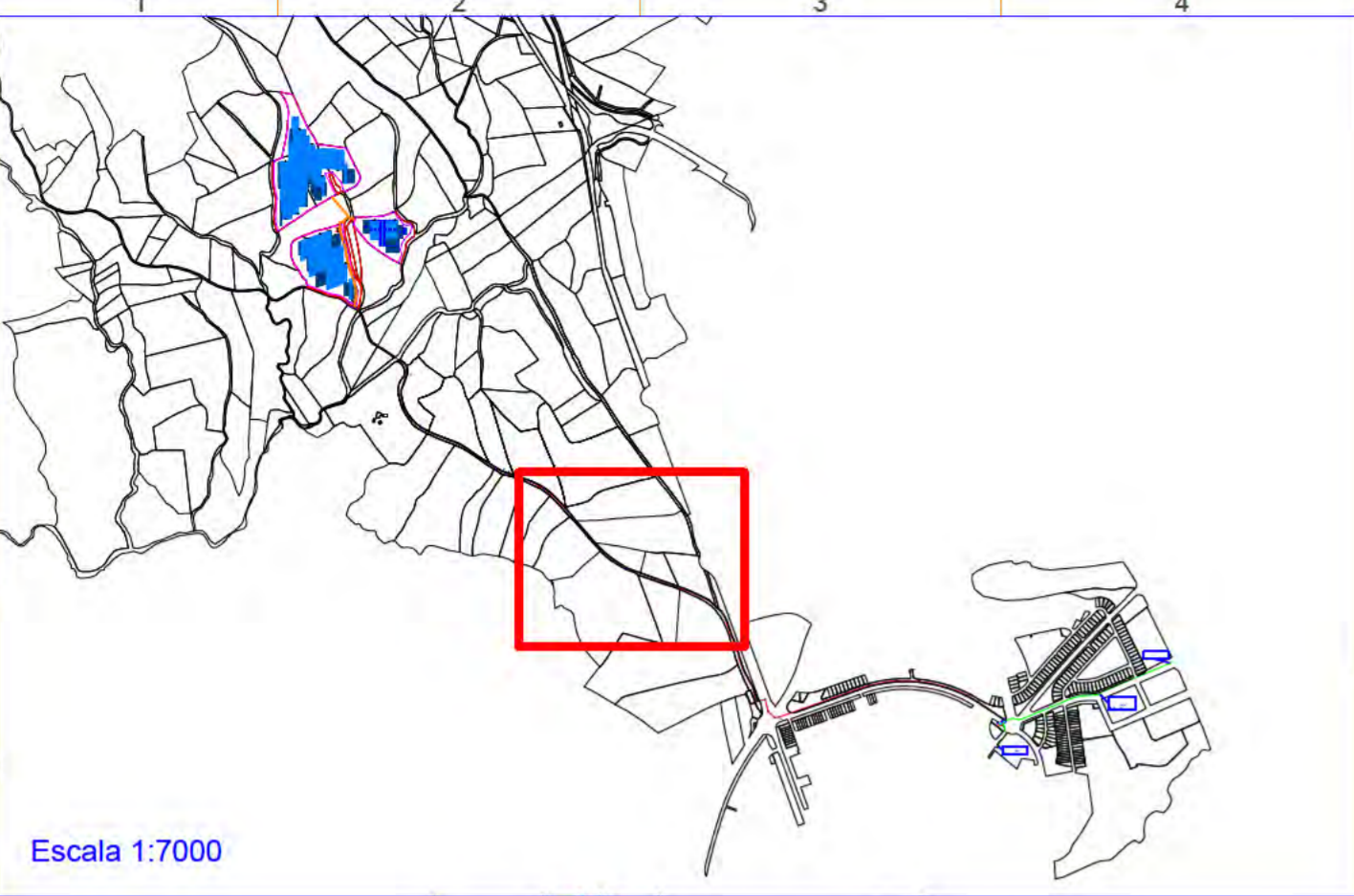
FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO



LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |



Escala 1:7000

| ESTE      | NORTE      | PTO |
|-----------|------------|-----|
| 415247.26 | 4478647.76 | L1  |
| 415258.05 | 4478664.47 | L2  |
| 415178.25 | 4478718.56 | L3  |
| 415148.33 | 4478736.51 | L4  |
| 415083.13 | 4478763.35 | L5  |
| 414991.30 | 4478783.04 | L6  |
| 414918.55 | 4478784.87 | L7  |
| 414832.32 | 4478770.84 | L8  |
| 414759.46 | 4478745.22 | L9  |
| 414546.09 | 4478670.23 | L10 |
| 414532.27 | 4478667.68 | L11 |
| 414510.94 | 4478686.54 | L12 |
| 414501.48 | 4478726.22 | L13 |
| 414475.90 | 4478719.05 | L14 |
| 414473.42 | 4478720.81 | L15 |
| 414461.05 | 4478764.35 | L16 |
| 414439.30 | 4478802.63 | L17 |
| 414417.97 | 4478857.97 | L18 |
| 414403.71 | 4478904.58 | L19 |
| 414370.32 | 4478989.40 | L20 |
| 414321.09 | 4479040.18 | L21 |
| 414279.05 | 4479059.83 | L22 |
| 414061.31 | 4479141.49 | L23 |
| 414020.55 | 4479166.95 | L24 |
| 413956.70 | 4479225.08 | L25 |
| 413874.37 | 4479321.61 | L26 |
| 413798.81 | 4479394.83 | L27 |
| 413758.10 | 4479416.22 | L28 |
| 413677.24 | 4479444.40 | L29 |
| 413661.82 | 4479450.64 | L30 |
| 413645.82 | 4479460.14 | L31 |
| 413530.04 | 4479534.85 | L32 |
| 413449.11 | 4479566.56 | L33 |
| 413409.60 | 4479586.99 | L34 |
| 413379.64 | 4479612.55 | L35 |
| 413351.85 | 4479655.17 | L36 |
| 413343.33 | 4479693.71 | L37 |
| 413344.30 | 4479708.99 | L38 |
| 413361.39 | 4479758.38 | L39 |
| 413359.01 | 4479785.80 | L40 |
| 413347.71 | 4479798.29 | L41 |
| 413338.92 | 4479803.41 | L42 |
| 413253.61 | 4479857.57 | L43 |
| 413243.13 | 4479874.04 | L44 |
| 413233.98 | 4479908.03 | L45 |
| 413214.48 | 4479957.09 | L46 |
| 413205.83 | 4479965.78 | L47 |
| 413199.81 | 4479968.27 | L48 |
| 413193.36 | 4479970.92 | L49 |
| 413192.36 | 4479983.44 | L50 |
| 413200.80 | 4480005.86 | L51 |
| 413205.87 | 4480031.81 | L52 |
| 413192.86 | 4480057.15 | L53 |
| 413174.49 | 4480110.00 | L54 |
| 413166.32 | 4480162.06 | L55 |
| 413150.75 | 4480206.38 | L56 |
| 413146.64 | 4480213.48 | L57 |
| 413146.64 | 4480219.71 | L58 |
| 413145.07 | 4480219.68 | L59 |

Longitud: 3081.87 m

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 6 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"      ESCALA: 1:500  
TAMAÑO TIPO "A-2"

DIBUJADO POR:      APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

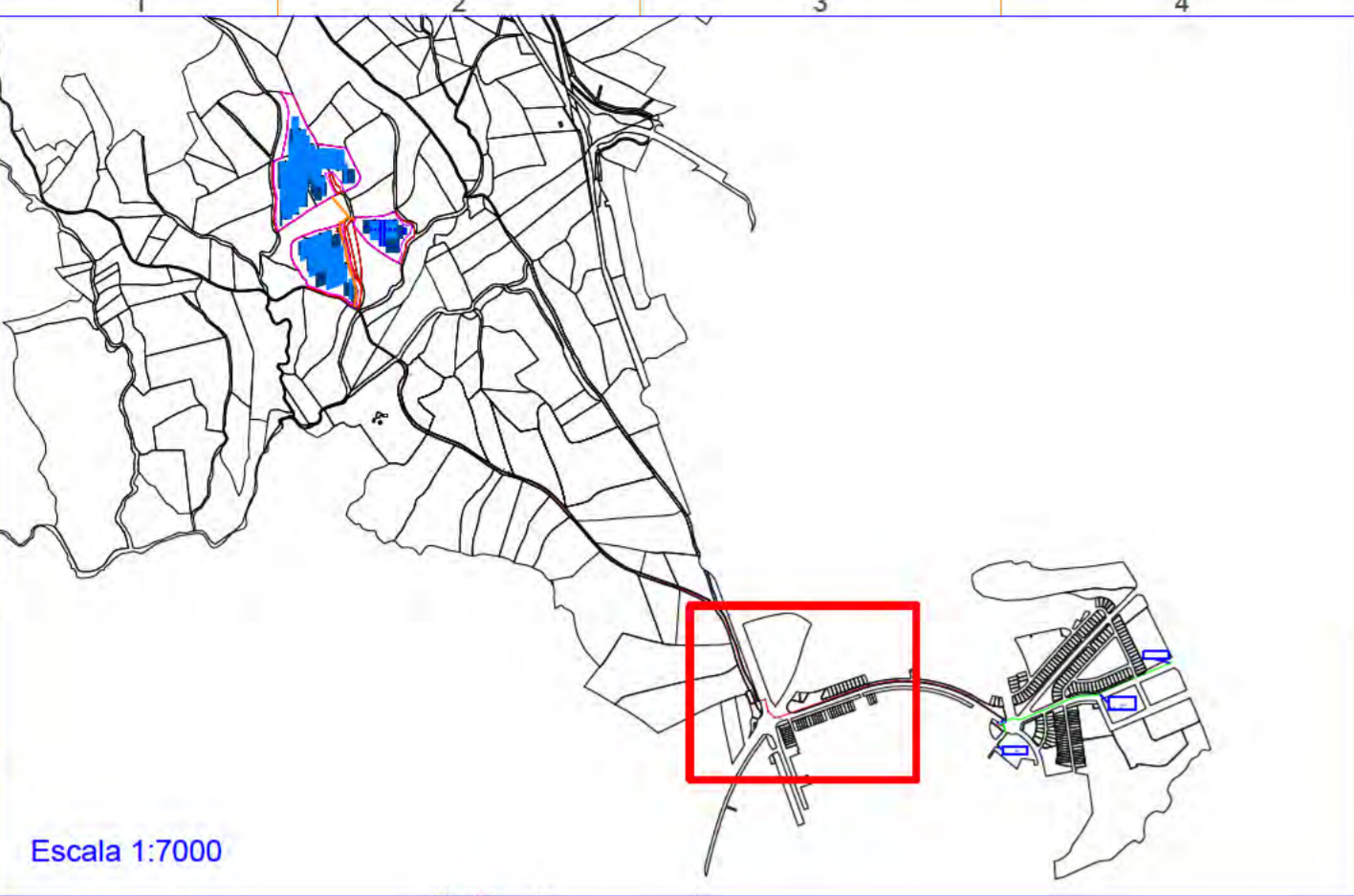
FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.



LEYENDA

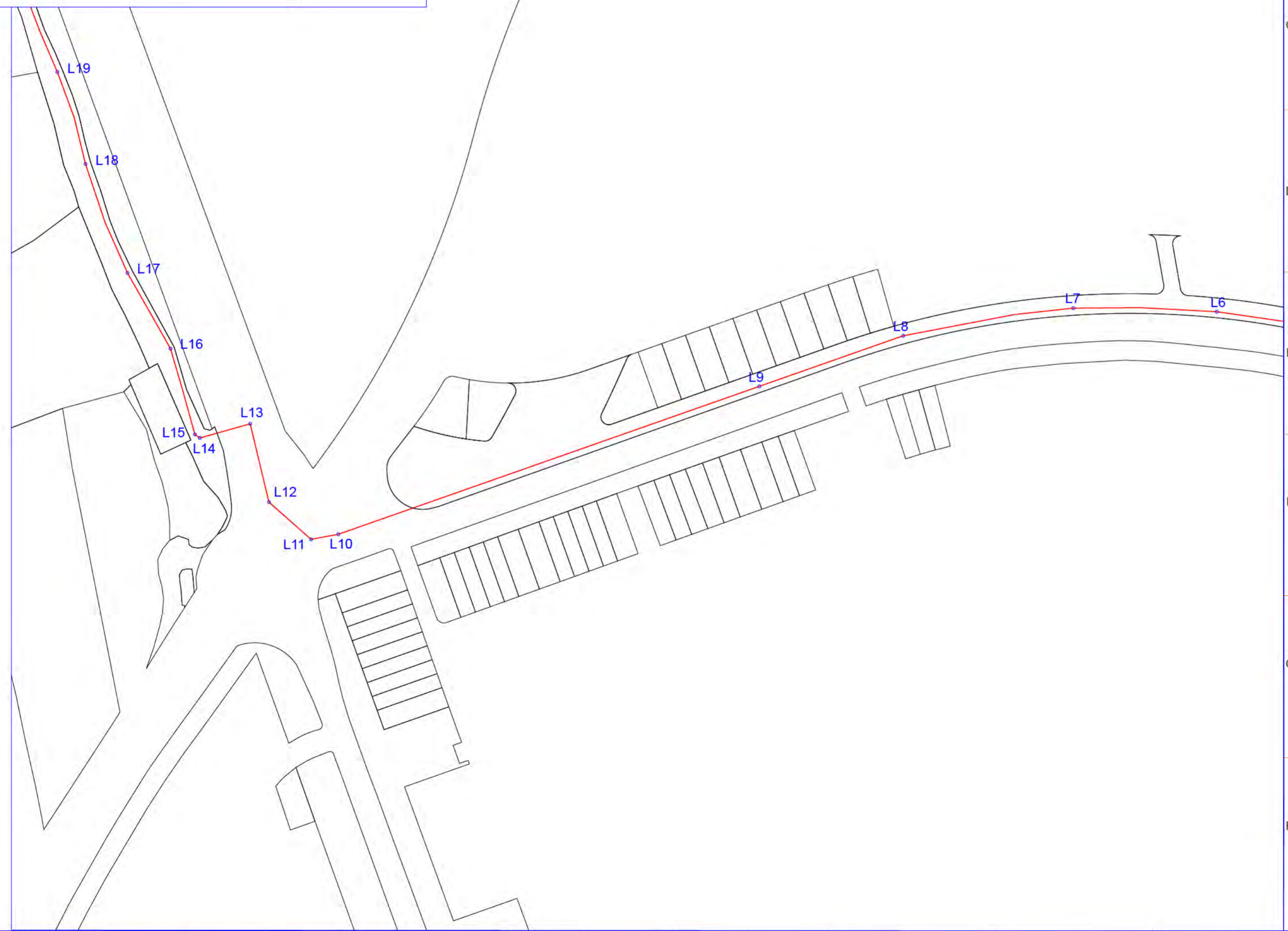
| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |



Escala 1:7000

| CUADRO DE COORDENADAS |            |     |
|-----------------------|------------|-----|
| ESTE                  | NORTE      | PTO |
| 415247.26             | 4478647.76 | L1  |
| 415258.05             | 4478664.47 | L2  |
| 415178.25             | 4478718.56 | L3  |
| 415148.33             | 4478736.51 | L4  |
| 415083.13             | 4478763.35 | L5  |
| 414991.30             | 4478783.04 | L6  |
| 414918.55             | 4478784.87 | L7  |
| 414832.32             | 4478770.84 | L8  |
| 414759.46             | 4478745.22 | L9  |
| 414546.09             | 4478670.23 | L10 |
| 414532.27             | 4478667.68 | L11 |
| 414510.94             | 4478686.54 | L12 |
| 414501.48             | 4478726.22 | L13 |
| 414475.90             | 4478719.05 | L14 |
| 414473.42             | 4478720.81 | L15 |
| 414461.05             | 4478764.35 | L16 |
| 414439.30             | 4478802.63 | L17 |
| 414417.97             | 4478857.97 | L18 |
| 414403.71             | 4478904.58 | L19 |
| 414370.32             | 4478989.40 | L20 |
| 414321.09             | 4479040.18 | L21 |
| 414279.05             | 4479059.83 | L22 |
| 414061.31             | 4479141.49 | L23 |
| 414020.55             | 4479166.95 | L24 |
| 413956.70             | 4479225.08 | L25 |
| 413874.37             | 4479321.61 | L26 |
| 413798.81             | 4479394.83 | L27 |
| 413758.10             | 4479416.22 | L28 |
| 413677.24             | 4479444.40 | L29 |
| 413661.82             | 4479450.64 | L30 |
| 413645.82             | 4479460.14 | L31 |
| 413530.04             | 4479534.85 | L32 |
| 413449.11             | 4479566.56 | L33 |
| 413409.60             | 4479586.99 | L34 |
| 413379.64             | 4479612.55 | L35 |
| 413351.85             | 4479655.17 | L36 |
| 413343.33             | 4479693.71 | L37 |
| 413344.30             | 4479708.99 | L38 |
| 413361.39             | 4479758.38 | L39 |
| 413359.01             | 4479785.80 | L40 |
| 413347.71             | 4479798.29 | L41 |
| 413338.92             | 4479803.41 | L42 |
| 413253.61             | 4479857.57 | L43 |
| 413243.13             | 4479874.04 | L44 |
| 413233.98             | 4479908.03 | L45 |
| 413214.48             | 4479957.09 | L46 |
| 413205.83             | 4479965.78 | L47 |
| 413199.81             | 4479968.27 | L48 |
| 413193.36             | 4479970.92 | L49 |
| 413192.36             | 4479983.44 | L50 |
| 413200.80             | 4480005.86 | L51 |
| 413205.87             | 4480031.81 | L52 |
| 413192.86             | 4480057.15 | L53 |
| 413174.49             | 4480110.00 | L54 |
| 413166.32             | 4480162.06 | L55 |
| 413150.75             | 4480206.38 | L56 |
| 413146.64             | 4480213.48 | L57 |
| 413146.64             | 4480219.71 | L58 |
| 413145.07             | 4480219.68 | L59 |

Longitud: 3081.87 m



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4,800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 7 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: 1:500

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/METRS89                                |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **MAPA DE COORDENADAS**

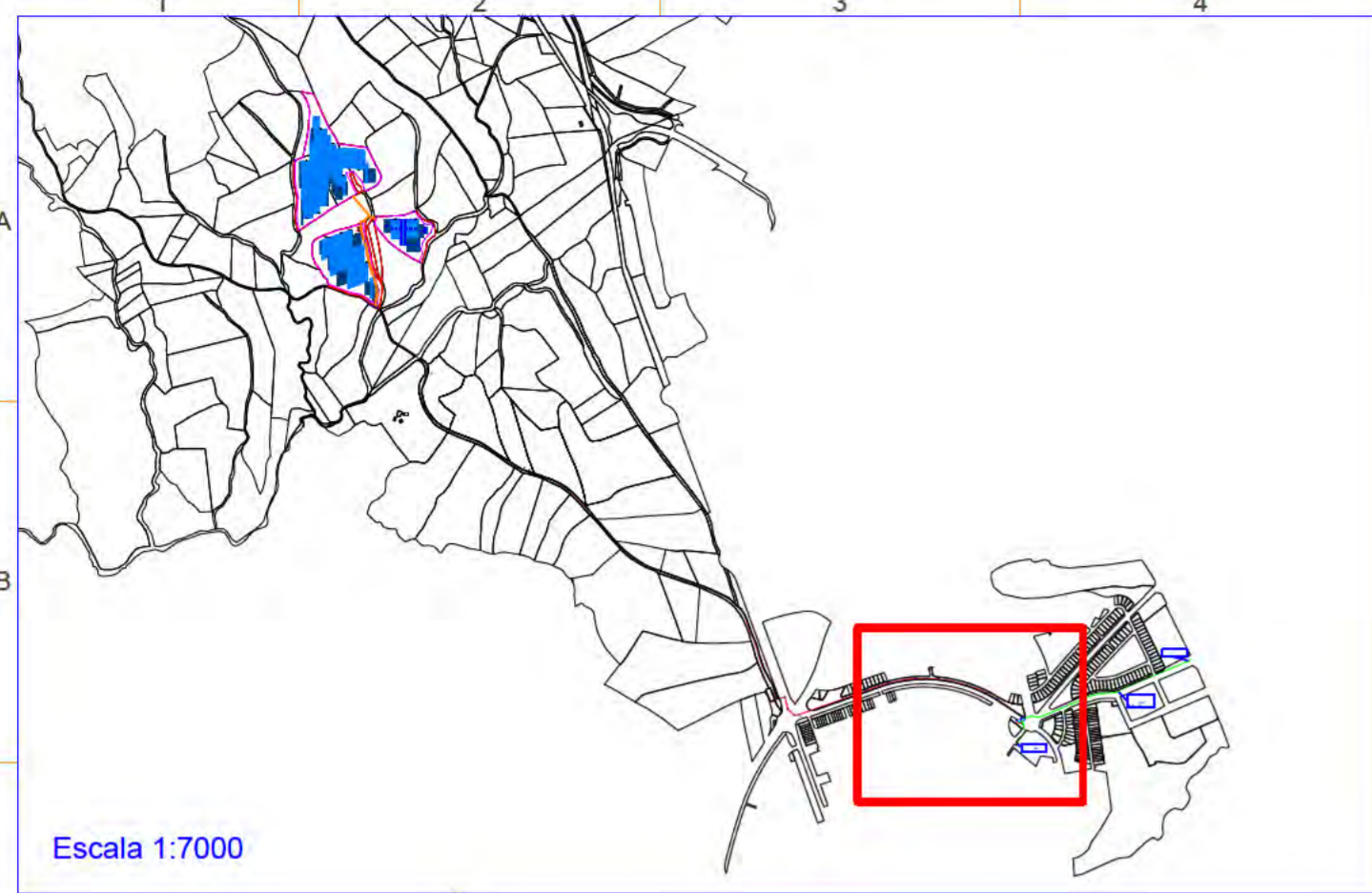
Nº PLANO: **1035-GE** HOJA: **8 DE 10**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"  
  
 ESCALA: **1:500**

DIBUJADO POR:  
 APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 03 05 2023 | J.C.R. |

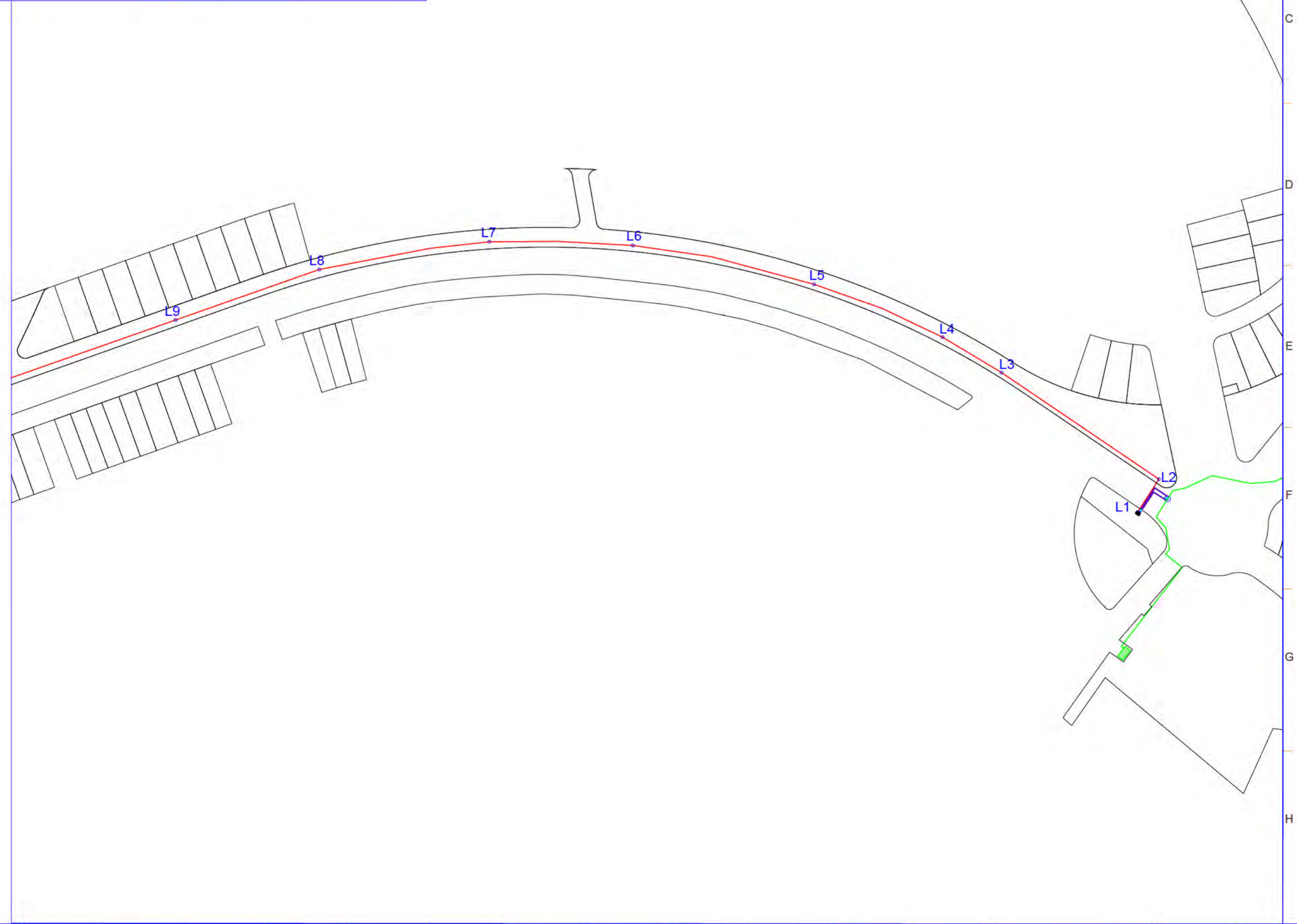
FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



Escala 1:7000

| CUADRO DE COORDENADAS |            |     |
|-----------------------|------------|-----|
| ESTE                  | NORTE      | PTO |
| 415247.26             | 4478647.76 | L1  |
| 415258.05             | 4478664.47 | L2  |
| 415178.25             | 4478718.56 | L3  |
| 415148.33             | 4478736.51 | L4  |
| 415083.13             | 4478763.35 | L5  |
| 414991.30             | 4478783.04 | L6  |
| 414918.55             | 4478784.87 | L7  |
| 414832.32             | 4478770.84 | L8  |
| 414759.46             | 4478745.22 | L9  |
| 414546.09             | 4478670.23 | L10 |
| 414532.27             | 4478667.68 | L11 |
| 414510.94             | 4478686.54 | L12 |
| 414501.48             | 4478726.22 | L13 |
| 414475.90             | 4478719.05 | L14 |
| 414473.42             | 4478720.81 | L15 |
| 414461.05             | 4478764.35 | L16 |
| 414439.30             | 4478802.63 | L17 |
| 414417.97             | 4478857.97 | L18 |
| 414403.71             | 4478904.58 | L19 |
| 414370.32             | 4478989.40 | L20 |
| 414321.09             | 4479040.18 | L21 |
| 414279.05             | 4479059.83 | L22 |
| 414061.31             | 4479141.49 | L23 |
| 414020.55             | 4479166.95 | L24 |
| 413956.70             | 4479225.08 | L25 |
| 413874.37             | 4479321.61 | L26 |
| 413798.81             | 4479394.83 | L27 |
| 413758.10             | 4479416.22 | L28 |
| 413677.24             | 4479444.40 | L29 |
| 413661.82             | 4479450.64 | L30 |
| 413645.82             | 4479460.14 | L31 |
| 413530.04             | 4479534.85 | L32 |
| 413449.11             | 4479566.56 | L33 |
| 413409.60             | 4479586.99 | L34 |
| 413379.64             | 4479612.55 | L35 |
| 413351.85             | 4479655.17 | L36 |
| 413343.33             | 4479693.71 | L37 |
| 413344.30             | 4479708.99 | L38 |
| 413361.39             | 4479758.38 | L39 |
| 413359.01             | 4479785.80 | L40 |
| 413347.71             | 4479798.29 | L41 |
| 413338.92             | 4479803.41 | L42 |
| 413253.61             | 4479857.57 | L43 |
| 413243.13             | 4479874.04 | L44 |
| 413233.98             | 4479908.03 | L45 |
| 413214.48             | 4479957.09 | L46 |
| 413205.83             | 4479965.78 | L47 |
| 413199.81             | 4479968.27 | L48 |
| 413193.36             | 4479970.92 | L49 |
| 413192.36             | 4479983.44 | L50 |
| 413200.80             | 4480005.86 | L51 |
| 413205.87             | 4480031.81 | L52 |
| 413192.86             | 4480057.15 | L53 |
| 413174.49             | 4480110.00 | L54 |
| 413166.32             | 4480162.06 | L55 |
| 413150.75             | 4480206.38 | L56 |
| 413146.64             | 4480213.48 | L57 |
| 413146.64             | 4480219.71 | L58 |
| 413145.07             | 4480219.68 | L59 |

Longitud: 3081.87 m



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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4 800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 9 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: 1:400

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

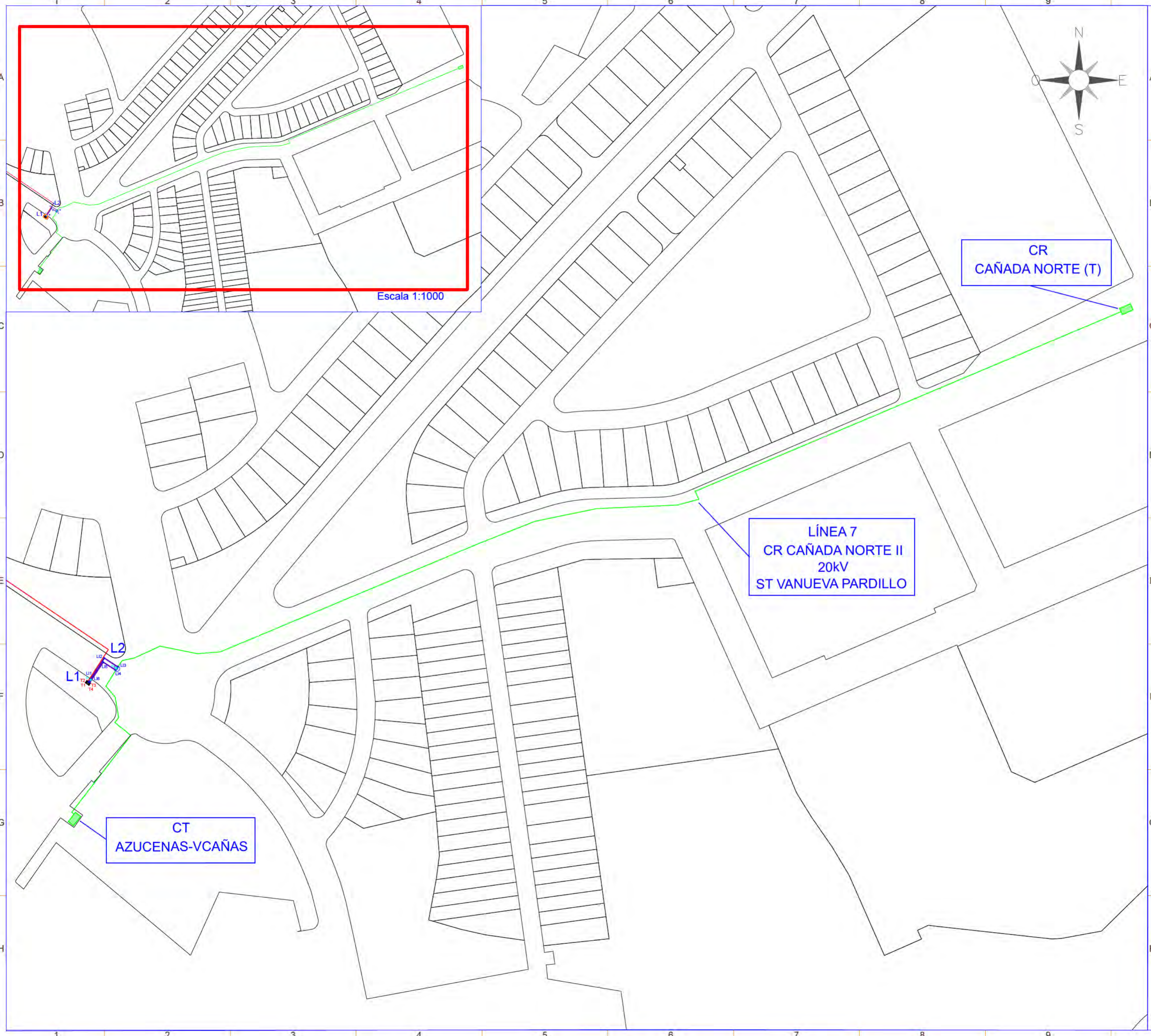
| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 26 04 2023 | J.C.R. |

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1035-GE-DRW-RN-00-MAPA DE COORDENADAS.DWG

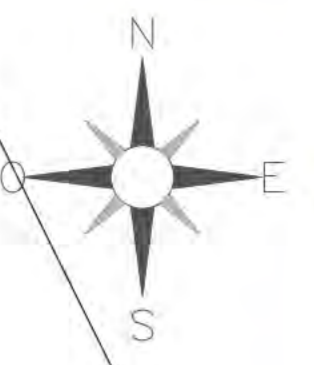


CR CAÑADA NORTE (T)

LÍNEA 7  
CR CAÑADA NORTE II  
20kV  
ST VANUEVA PARDILLO

CT  
AZUCENAS-VCAÑAS

Escala 1:1000





LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                           |
|---------|---------------------------------------|
|         | Vallado                               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30               |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45               |
|         | Inversor                              |
|         | Centro de Transformación              |
|         | Centro de Seccionamiento              |
|         | Línea de Evacuación                   |
|         | Línea de Interconexión                |
|         | Línea Subterránea Eléctrica Existente |

COORDENADAS  
LÍNEA DE INTECONEXIÓN  
UTM ETRS89 HUSO 30

| ESTE      | NORTE      | PTO |
|-----------|------------|-----|
| 415247.81 | 4478647.62 | LI1 |
| 415255.91 | 4478660.02 | LI2 |
| 415263.01 | 4478655.39 | LI3 |
| 415261.93 | 4478652.71 | LI4 |
| 415255.35 | 4478657.90 | LI5 |
| 415248.29 | 4478647.29 | LI6 |

CENTRO DE SECCIONAMIENTO:

T1: X = 415246.05 Y = 4478647.18  
 T2: X = 415246.84 Y = 4478648.30  
 T3: X = 415248.71 Y = 4478646.99  
 T4: X = 415247.94 Y = 4478645.85

ARQUETA

A1 X = 415248.86 Y = 4478648.72  
 A2 X = 415261.95 Y = 4478654.83

PUNTO CONEXIÓN  
X = 415262.45 Y = 4478654.56

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5 880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4 800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001480000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: MAPA DE COORDENADAS

Nº PLANO: 1035-GE      HOJA: 10 DE 10

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"      ESCALA: 1:25  
 TAMAÑO TIPO "A-2"

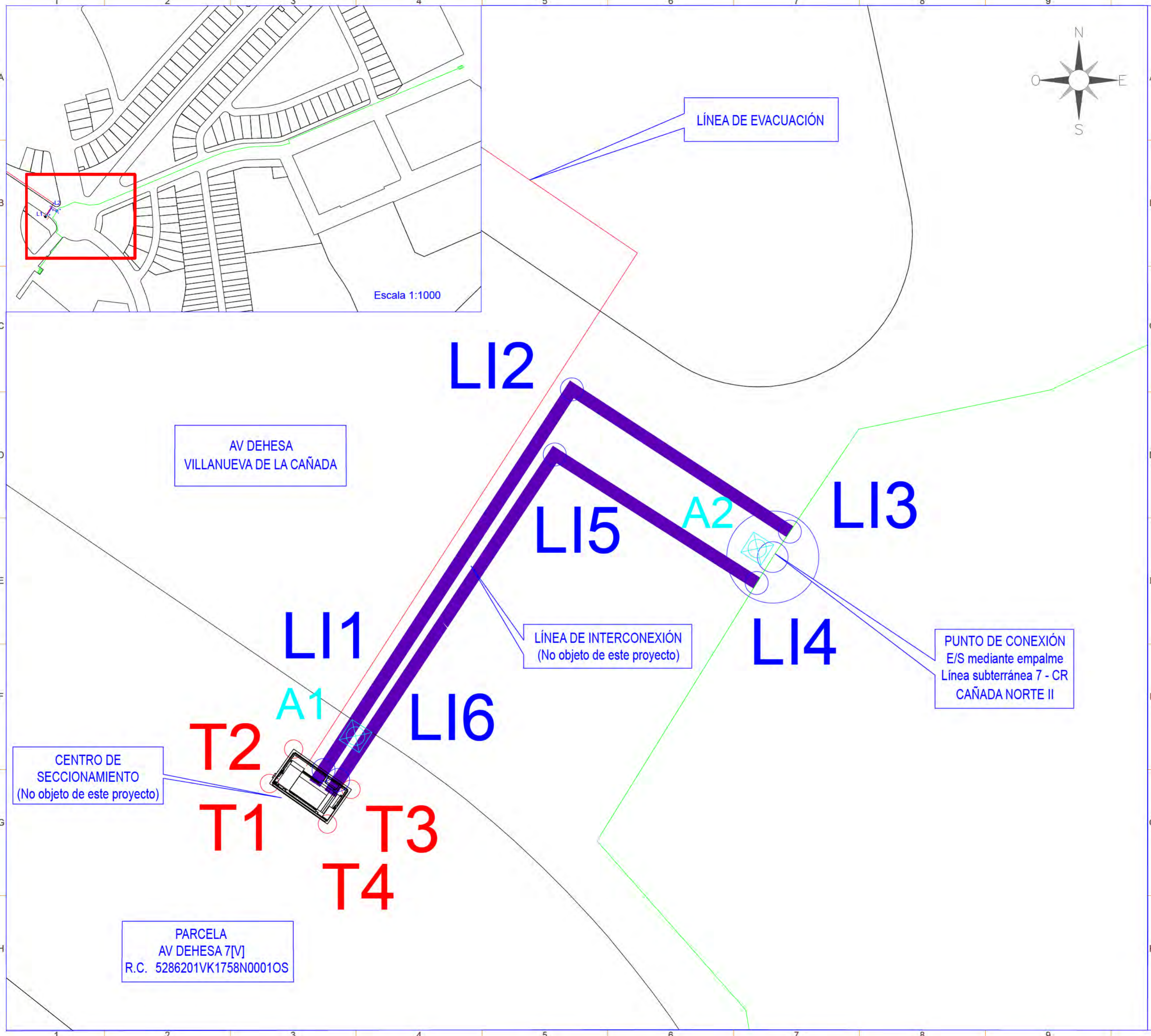
DIBUJADO POR:      APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 26 04 2023 | J.C.R. |

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 HO ENERGIAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1035-GE-DRW-RN-X-00-MAPA DE COORDENADAS.DWG



AV DEHESA  
VILLANUEVA DE LA CAÑADA

PARCELA  
AV DEHESA 7[V]  
R.C. 5286201VK1758N0001OS

Escala 1:1000

CENTRO DE SECCIONAMIENTO  
(No objeto de este proyecto)

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN  
(No objeto de este proyecto)

PUNTO DE CONEXIÓN  
E/S mediante empalme  
Línea subterránea 7 - CR  
CAÑADA NORTE II

T1 T2 T3 T4

LI2

LI5

LI3

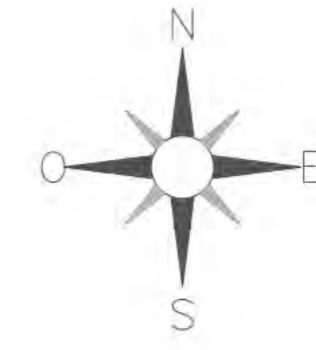
LI4

LI1

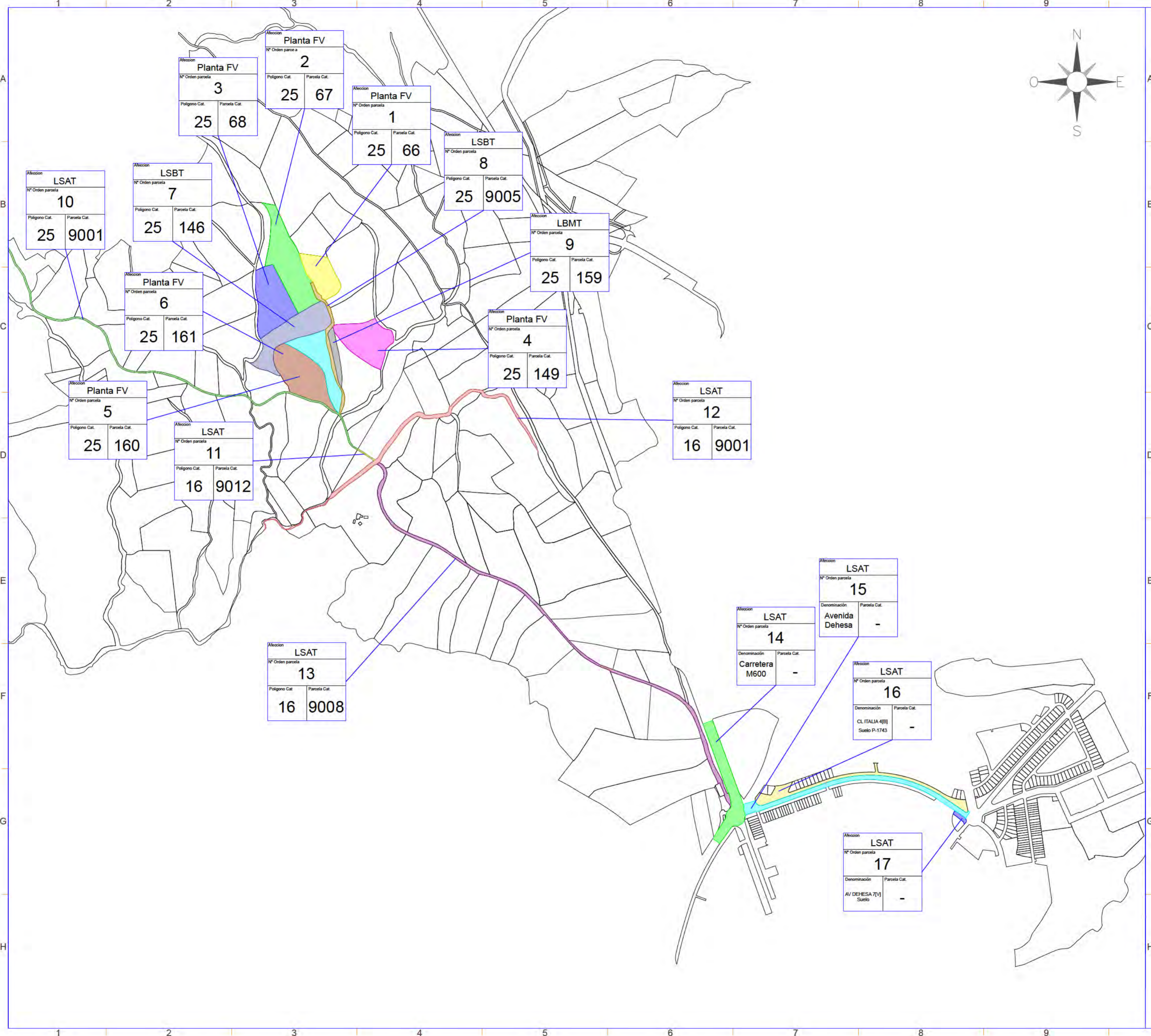
LI6

A1

A2



LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONDICIONAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. EL USUARIO DEBE MANTENERSE PROPIETARIO DE ESTE DOCUMENTO Y NO DEBE REPRODUCIR, COPIAR, DISTRIBUIR, O DISTRIBUIR, TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE HO ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA SOLICITUD DE RESPUESTA ENTENDESE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320KVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A0250014600002B                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA**      CLIENTE: **ASCILLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **PLANO CATASTRAL**

Nº PLANO: **1041-GE**      HOJA: **1 DE 6**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
 TAMAÑO TIPO "A-2"  

 ESCALA: **1:2500**

D B U J A D O P O R:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |

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 QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro propósito, especialmente para la divulgación, reproducción, modificación, distribución o cualquier otro uso no autorizado. Toda infracción de esta política de confidencialidad será comunicada a los órganos competentes correspondientes. RENERIX SOLAR, S.L. no se responsabiliza de los errores u omisiones que puedan contenerse en este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de HO ENERGÍAS, EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

| TR de ORDEN | PROVINCIA | MUNICIPIO               | PCL. | PAR. | REF. CATASTRAL       | SUPERFICIE CATASTRAL (m2) | USO                | ID                          | LÍNEAS INTERNAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN (LISBT) |             |           |                                   |                                |                                 | LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN (LESMT) |                                   |                                |                                 | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL |  | OCUPACIÓN PLENO DOMINIO (A + B + E + I + L) (m2) |        |
|-------------|-----------|-------------------------|------|------|----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|-------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--------|
|             |           |                         |      |      |                      |                           |                    |                             | A  | B           | C         | D                                 | E                              | F                               | G   | H                                 | I                              | J                               | K  | L  |  |        |
|             |           |                         |      |      |                      |                           |                    |                             | PLANTA (ÁREA VALLADO) (m2)                           | CAMINO (m2) | LISBT (m) | SERVIDUMBRE PERMANENTE LISBT (m2) | SERVIDUMBRE DE PASO LISBT (m2) | SERVIDUMBRE TEMPORAL LISBT (m2) | LESMT (m)   | SERVIDUMBRE PERMANENTE LESMT (m2) | SERVIDUMBRE DE PASO LESMT (m2) | SERVIDUMBRE TEMPORAL LESMT (m2) | SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO) (m2)                 | SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO+ACERA) (m2) |  |        |
| 1           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 66   | 28160A025000660000ZB | 11.773                    | Agrario            |                             | 11.200   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 11.200 |
| 2           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 67   | 28160A025000670000ZD | 26.102                    | Agrario            |                             | 25.511   | 1,99        | 0,50      | 0,20                              | 1,50                           | 2,00                            | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 25.514 |
| 3           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 68   | 28160A025000680000ZX | 20.528                    | Agrario            |                             | 19.287   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 19.287 |
| 4           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 149  | 28160A025001490000ZQ | 18.786                    | Agrario            |                             | 16.501   | 33,7        | 0,83      | 0,33                              | 2,49                           | 3,32                            | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 16.537 |
| 5           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 160  | 28160A025001600000ZM | 14.376                    | Agrario            |                             | 12.343   | 21,91       | 8,07      | 3,23                              | 14,21                          | 32,29                           | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 19,29  | 59,79  | 0,00   | 12.449 |
| 6           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 161  | 28160A025001610000ZD | 22.234                    | Agrario            |                             | 11.236   | 26,47       | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 10,21   | 4,08                              | 30,63                          | 40,84                           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 21.293 |
| 7           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 146  | 28160A025001460000ZB | 20.661                    | Agrario            |                             | 0,00   | 489,29      | 89,00     | 35,60                             | 267,00                         | 356,00                          | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 756    |
| 8           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 9005 | 28160A025090050000ZU | 4.348                     | Agrario            |                             | 0,00   | 44,71       | 7,48      | 2,99                              | 12,44                          | 29,92                           | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 67     |
| 9           | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 159  | 28160A025001590000ZK | 3.431                     | Agrario            |                             | 0,00   | 0,00        | 11,46     | 8,58                              | 64,38                          | 85,84                           | 0,00  | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 64     |
| 10          | Madrid    | Valdemorillo            | 25   | 9001 | 28160A025000010000ZJ | 14.896                    | Agrario            |                             | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 154,60  | 61,84                             | 463,80                         | 618,40                          | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 464    |
| 11          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9012 | 28176A016090120000RX | 251                       | Agrario            |                             | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 65,41   | 26,16                             | 196,23                         | 261,64                          | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 196    |
| 12          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9001 | 28176A016090010000RL | 10.575                    | Agrario            |                             | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 15,83   | 6,33                              | 47,49                          | 63,32                           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 47     |
| 13          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 16   | 9008 | 28176A016090080000RD | 15.618                    | Agrario            |                             | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 1707,58   | 683,03                            | 5122,74                        | 6830,32                         | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 5.123  |
| 14          | Madrid    | -                       | -    | -    | -                    | -                         | -                  | Carretera M-600             | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 86,74   | 34,70                             | 260,22                         | 346,96                          | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 260    |
| 15          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | -                    | -                         | -                  | Urbano Avenida Dehesa       | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 69,76   | 27,90                             | 209,28                         | 279,04                          | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 209    |
| 16          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | 5080851VK1758N0001S5 | 11.620                    | Suelo sin edificar | CL ITALIA 4[B] Suelo P-1743 | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 721,70  | 288,68                            | 2165,10                        | 2886,80                         | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 2.165  |
| 17          | Madrid    | Villanueva de la Cañada | -    | -    | 5286201VK1758N0001O5 | 656                       | Suelo sin edificar | AV DEHESA 7[V] Suelo        | 0,00   | 0,00        | 0,00      | 0,00                              | 0,00                           | 0,00                            | 2,07  | 0,83                              | 6,21                           | 8,28                            | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 6      |

\*La Ocupación de Pleno Dominio hace alusión al área total usada por la planta fotovoltaica por parcelas, equivalente al área interna del vallado, el área del camino de acceso externa al vallado, el área de la servidumbre de paso de las líneas LISBT y LESMT externa al vallado y el área del CTPMC (edificio +acera).

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320KVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCILLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **PLANO CATASTRAL**

Nº PLANO: **1041-GE** HOJA: **6 DE 6**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: **1:700**

D BUJADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:

Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1V 30  |
|         | Seguidor a un eje 1V 45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Línea de Evacuación      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Az mut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Can idad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1 x45               |
| Pi ch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320KVA                                  |
| trings                  | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| Pais:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM ETRS89                                 |
| Cen ro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom )  | 28160A025001480000ZB                       |

|           |               |          |                         |
|-----------|---------------|----------|-------------------------|
| PROYECTO: | PF BUENAVISTA | CLIENTE: | ASCELLA NVESTMENTS S.L. |
|-----------|---------------|----------|-------------------------|

TITULO:  
**AFECCIONES GASEODUCTO ENAGAS**

|          |         |       |        |
|----------|---------|-------|--------|
| Nº PLANO | 1048-GE | HOJA: | 1 DE 2 |
|----------|---------|-------|--------|

|        |                             |         |       |
|--------|-----------------------------|---------|-------|
| PAPEL: | TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" | ESCALA: | 1:600 |
|        | TAMAÑO TIPO "A-2"           |         |       |

DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

**PF BUENAVISTA**

**GASEODUCTO**

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Gaseoducto                   |
|  | Franja libre para Gaseoducto |

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 ENAGAS. EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1048-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO ENAGAS DWG

LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Línea de Evacuación      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320KVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **AFECCIONES GASEODUCTO ENAGAS**

Nº PLANO: **1048-GE** HOJA: **2 DE 2**

PAPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"** ESCALA: **1:250**  
**TAMAÑO TIPO "A-2"**

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

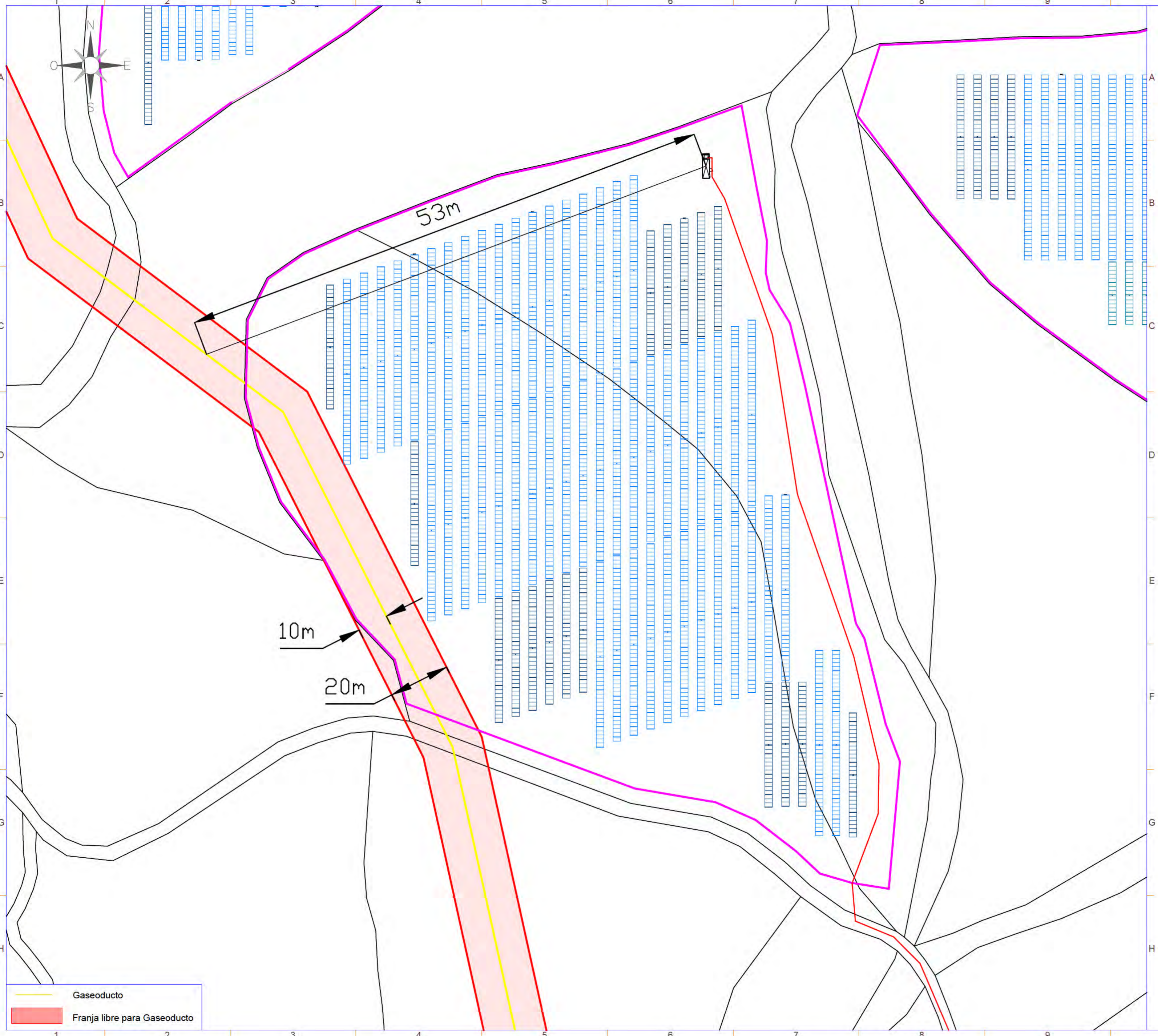
| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | NIC.   |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:

Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE EXCLUSIVAMENTE 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 HD ENERGIAS. EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-05-BUE-1048-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO ENAGAS DWG

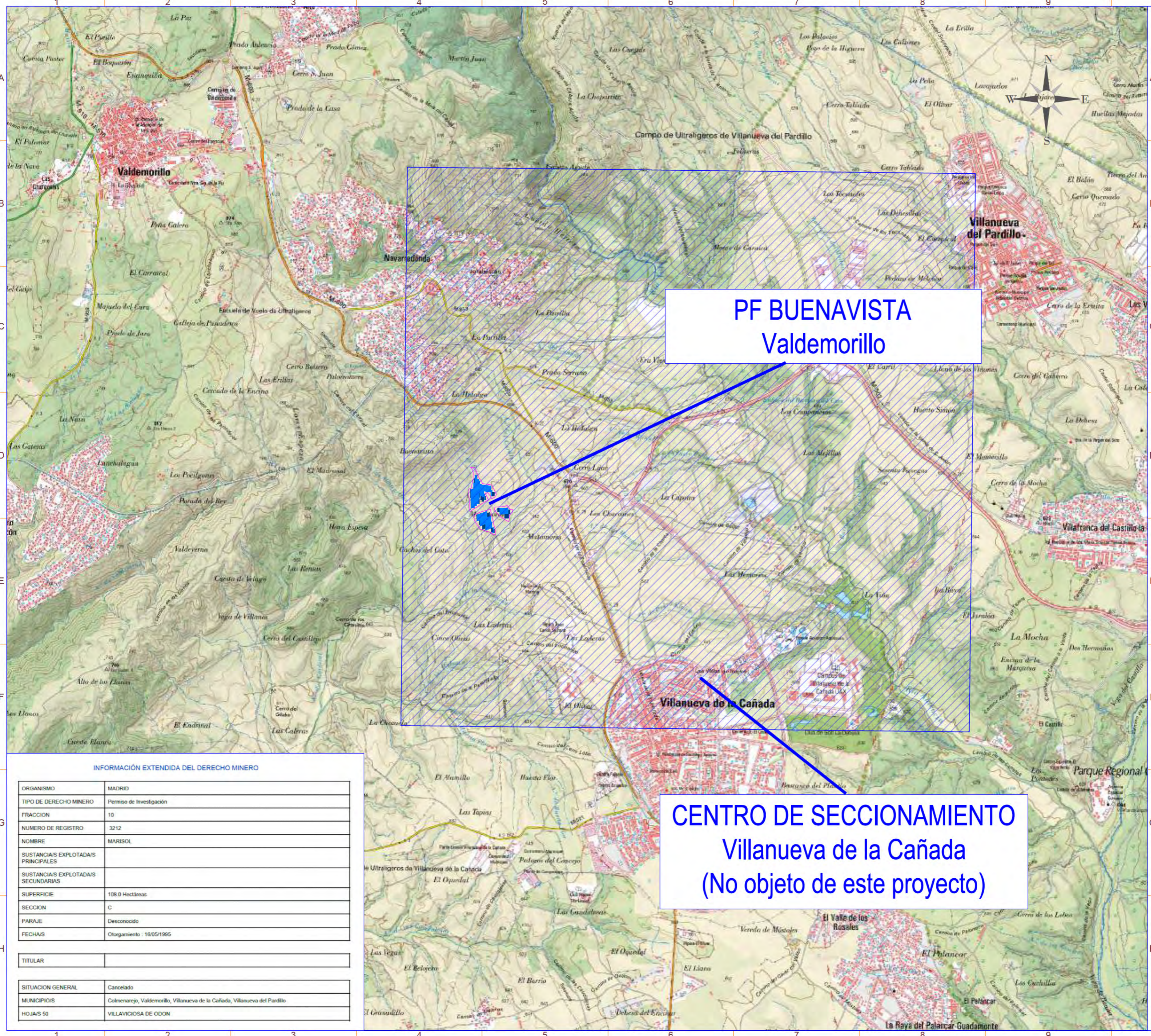



Gaseoducto

Franja libre para Gaseoducto

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

SPA-2023-05-BUE-1049-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES MINAS.DWG



 Derecho Minero Afectado. Nombre: MARISOL

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA      CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: AFECCIONES MINAS

Nº PLANO: 1049-GE      HOJA: 1 DE 1

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: 1:25000

D BUADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 26.04.2023 | J.C.R. |

| FASE PROYECTO:           |              |                                     |          |
|--------------------------|--------------|-------------------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Desarrollo   | <input checked="" type="checkbox"/> | Contrato |
| <input type="checkbox"/> | Construcción | <input type="checkbox"/>            | As Built |

INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| ORGANISMO                          | MADRID                   |
| TIPO DE DERECHO MINERO             | Permiso de Investigación |
| FRACCIÓN                           | 10                       |
| NUMERO DE REGISTRO                 | 3212                     |
| NOMBRE                             | MARISOL                  |
| SUSTANCIAS EXPLOTADA/S PRINCIPALES |                          |
| SUSTANCIAS EXPLOTADA/S SECUNDARIAS |                          |
| SUPERFICIE                         | 108,9 Hectáreas          |
| SECCION                            | C                        |
| PARAJE                             | Desconocido              |
| FECHAS                             | Otorgamiento: 18/05/1995 |
| TITULAR                            |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| SITUACION GENERAL | Cancelado   |
| MUNICIPIOS        | Colmenarejo, Valdemorillo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo |
| HOJAS 50          | VILLAVICIOSA DE ODOON   |















LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Centro de Seccionamiento |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCILLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

Nº PLANO: **1050-GE** HOJA: **1 DE 4**

PÁPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"** ESCALA: **1:600**  
**TAMAÑO TIPO "A-2"**

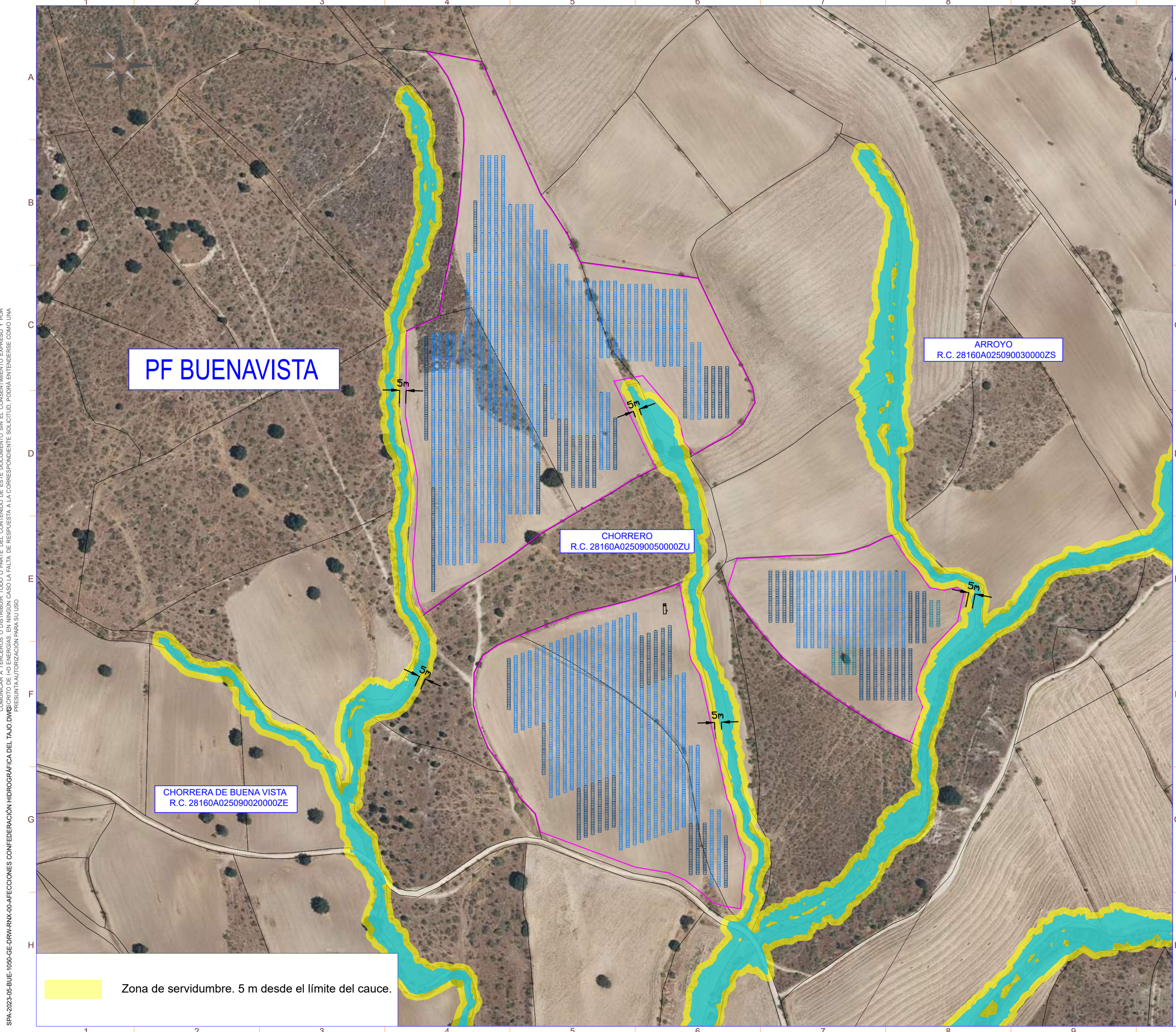
DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE EXCLUSIVAMENTE 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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.



Zona de servidumbre. 5 m desde el límite del cauce.

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Centro de Seccionamiento |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

Nº PLANO: **1050-GE** HOJA: **2 DE 4**

PAPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"** ESCALA: **1:1000**  
TAMAÑO TIPO "A-2"

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

PF BUENAVISTA

100m

ARROYO  
R.C. 28160A025090030000ZS

Zona de policía. 100 m desde el límite del cauce.

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1050-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO DWG

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Centro de Seccionamiento |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

Nº PLANO: **1050-GE** HOJA: **3 DE 4**

PÁPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"** ESCALA: **1:1000**  
**TAMAÑO TIPO "A-2"**

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

**PF BUENAVISTA**

**CHORRERO**  
R.C. 28160A025090050000ZU

**CHORRERA DE BUENA VISTA**  
R.C. 28160A025090020000ZE

Zona de policía. 100 m desde el límite del cauce.

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1050-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO DWG

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Centro de Seccionamiento |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

Nº PLANO: **1050-GE** HOJA: **4 DE 4**

PÁPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"** ESCALA: **1:1000**  
**TAMAÑO TIPO "A-2"**

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

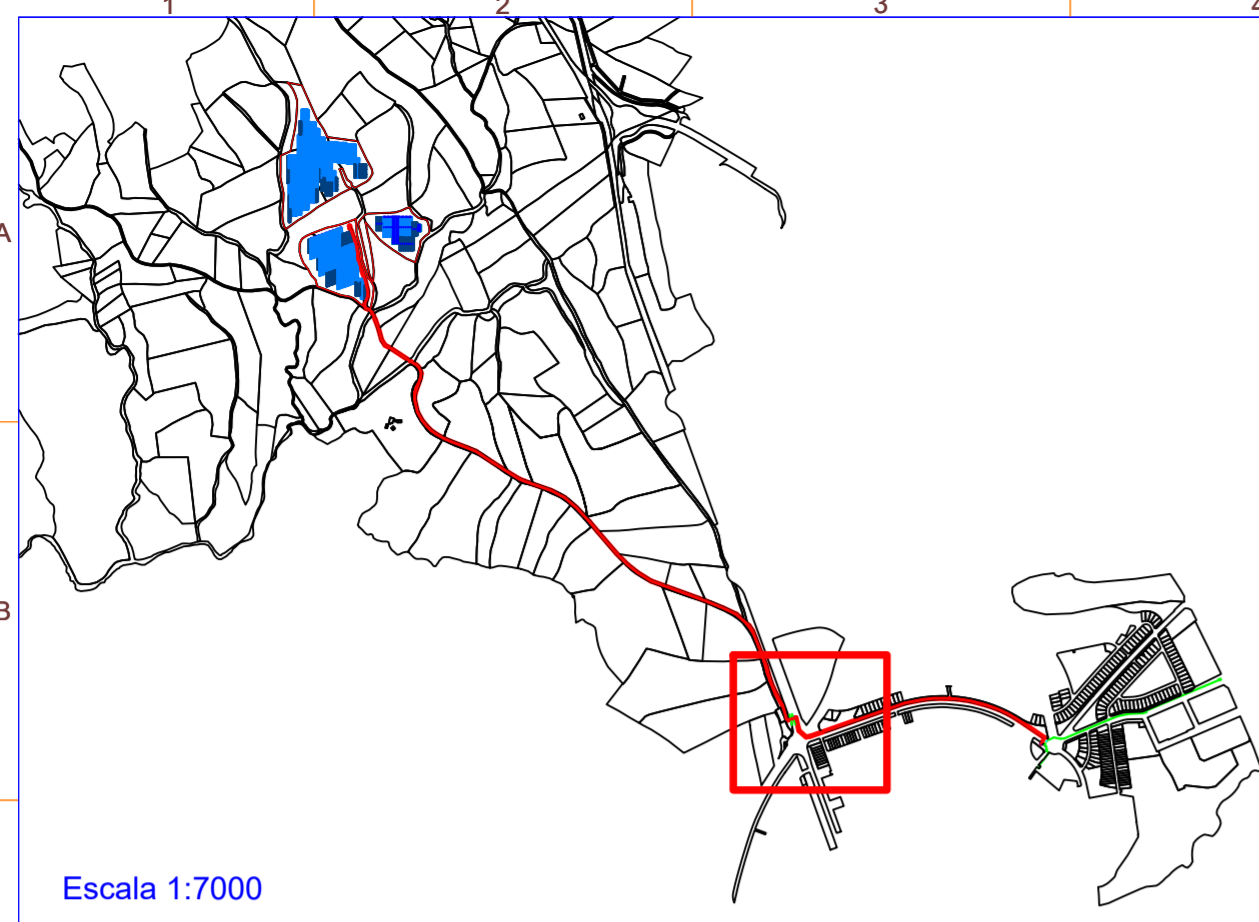
PF BUENAVISTA

CHORRERA DE BUENA VISTA  
R.C. 28160A025090020000ZE

Zona de policía. 100 m desde el límite del cauce.

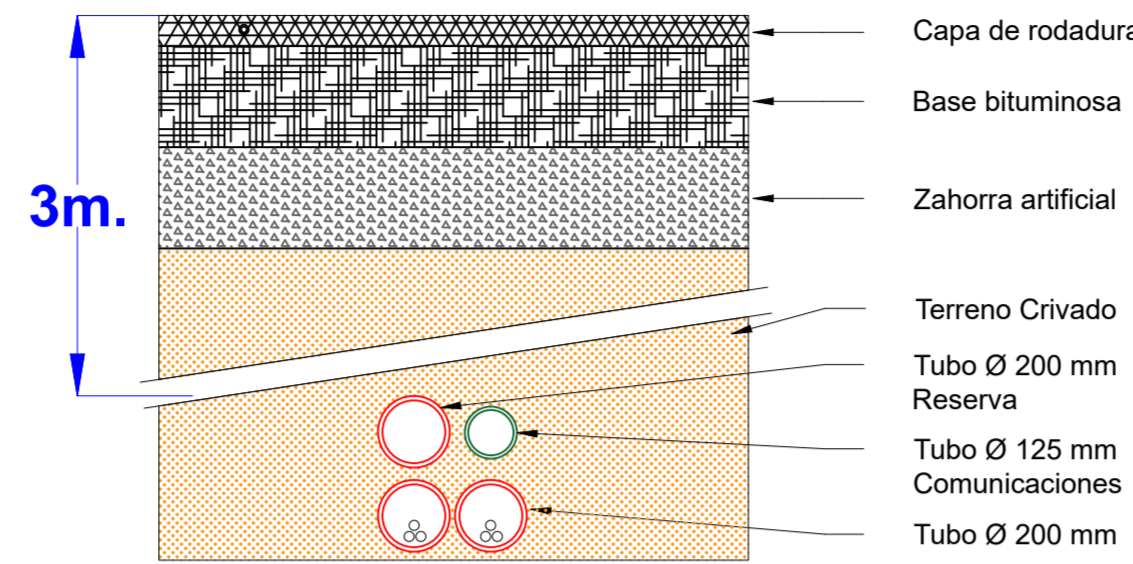
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINantemente PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE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

SPA-2023-05-BUE-1050-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO DWG



Escala 1:7000

### PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA EN M600



### Cruzmiento Carretera M600

| UTM ETRS89 HUSO 30 |            |     |
|--------------------|------------|-----|
| X                  | Y          | PTO |
| 414485.86          | 4478721.84 | Z1  |
| 414493.55          | 4478724.00 | Z2  |

Longitud Cruzamiento: 7,99 m

### Entrada y Salida de PHD

| UTM ETRS89 HUSO 30 |            |     |
|--------------------|------------|-----|
| X                  | Y          | PTO |
| 414475.90          | 4478719.05 | P1  |
| 414501.45          | 4478726.21 | P2  |

#### LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN         |
|---------|---------------------|
|         | Línea de Evacuación |
|         | Carretera M600      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCILLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **AFECCIONES CARRETERAS**

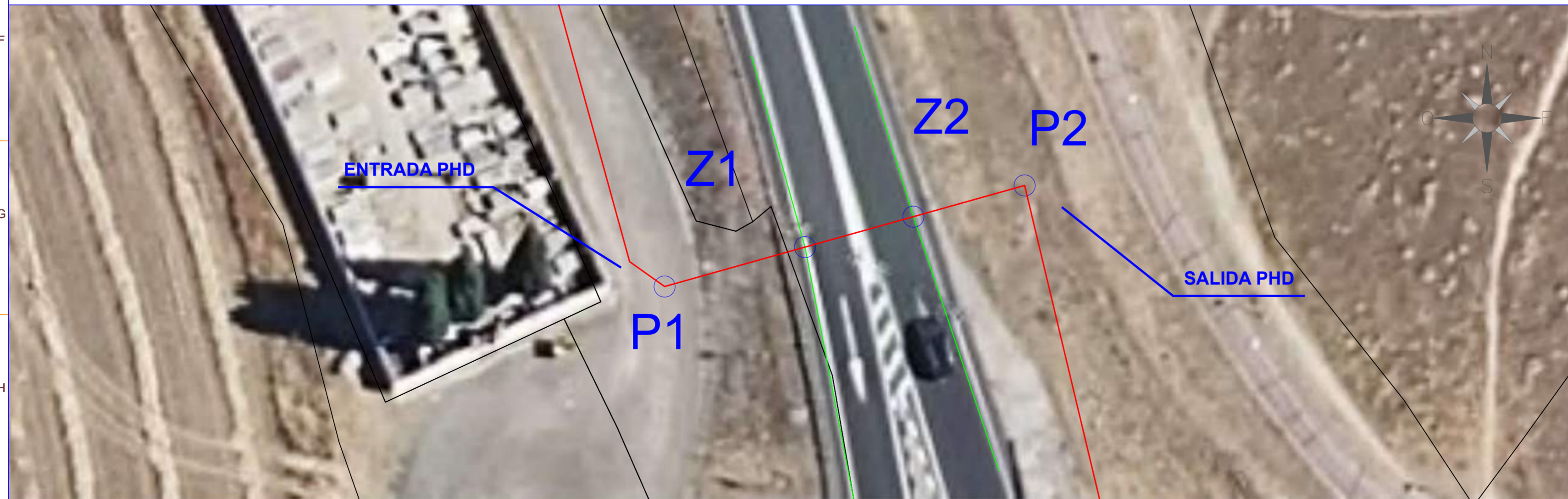
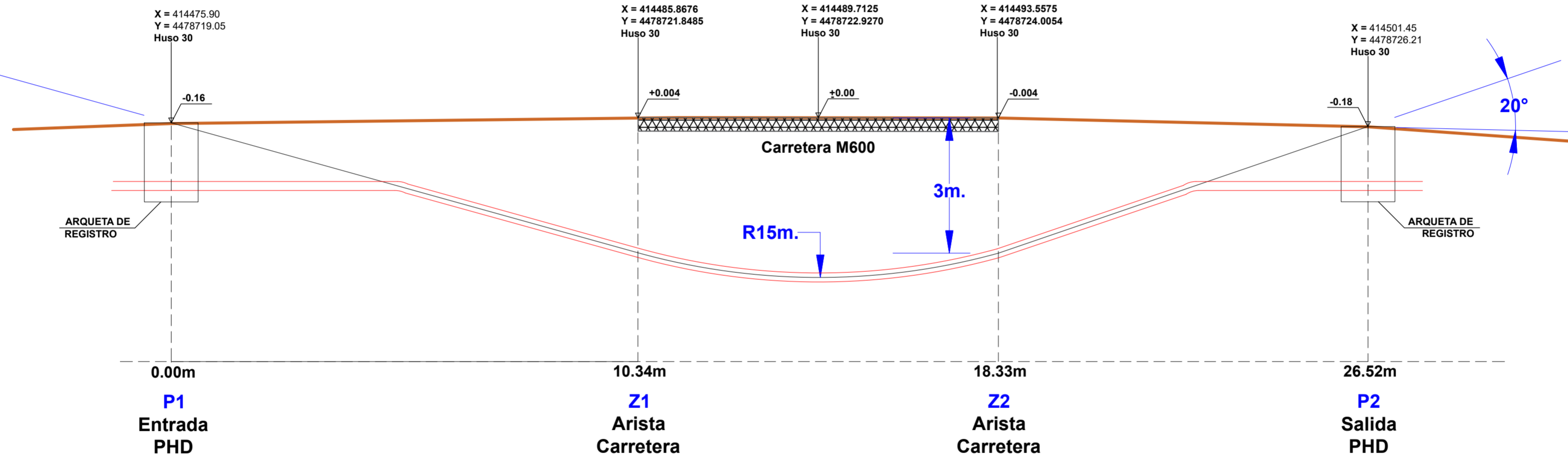
Nº PLANO: **1051-GE** HOJA: **1 DE 1**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **1:75**

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 08.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built





LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Línea de Evacuación      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| Pais:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **AFECCIONES GASEODUCTO MRG**

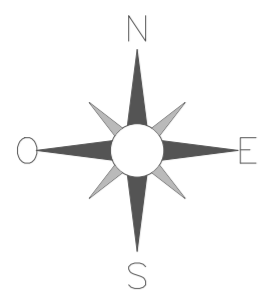
Nº PLANO: **1053-GE** HOJA: **1 DE 3**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: **1:600**

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 22.06.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



GASEODUCTO MOP 5 bar

Gaseoducto  
 Franja libre para Gaseoducto

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE EXCLUSIVAMENTE 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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1053-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO MRG.DWG



LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Línea de Evacuación      |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **AFECCIONES GASEODUCTO MRG**

Nº PLANO: **1053-GE** HOJA: **2 DE 3**

PÁPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: **1:250**

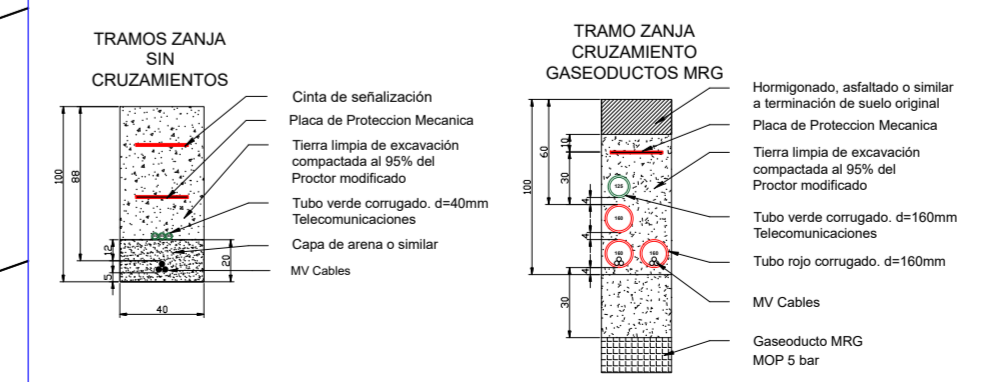
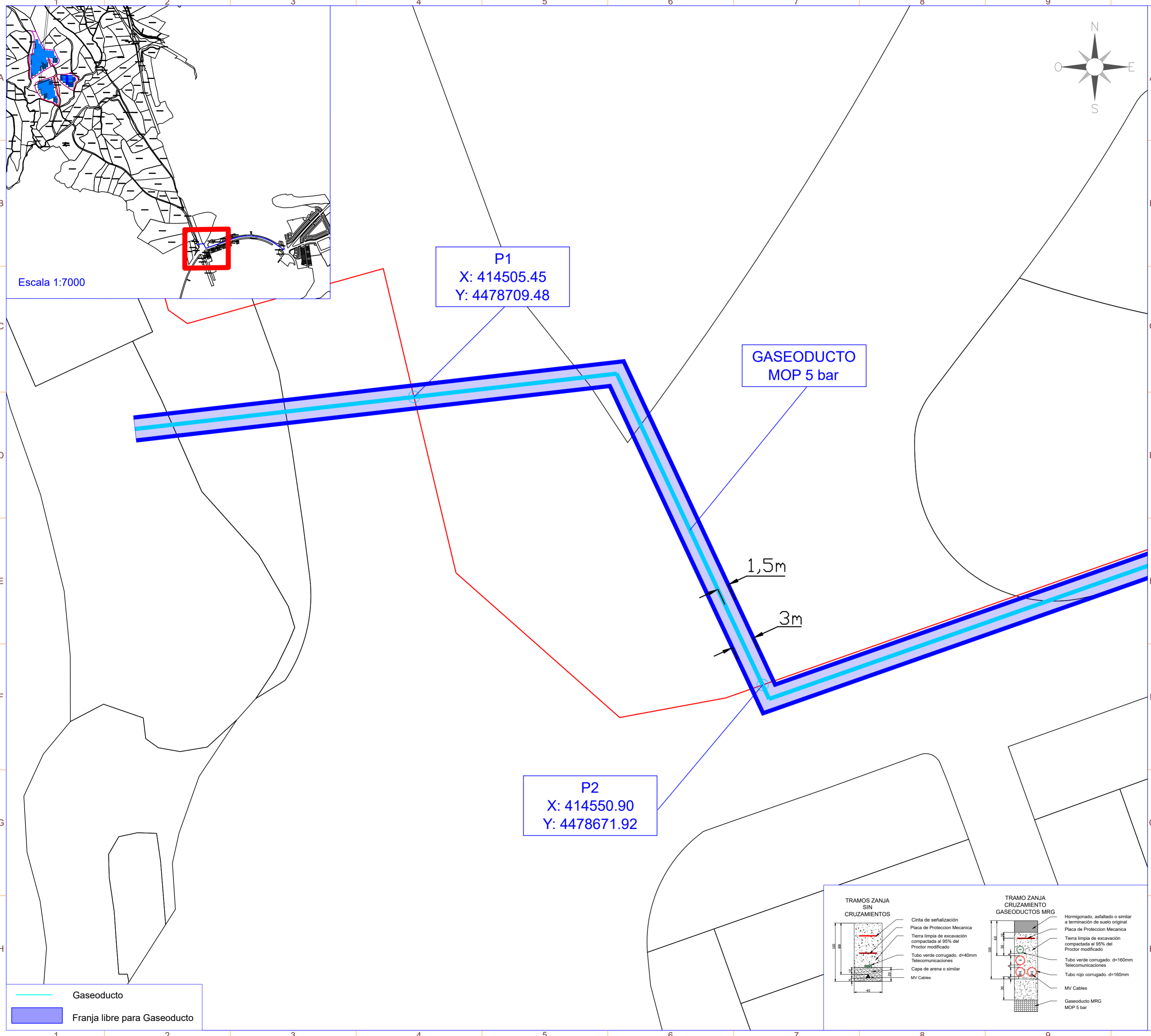
DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:

Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

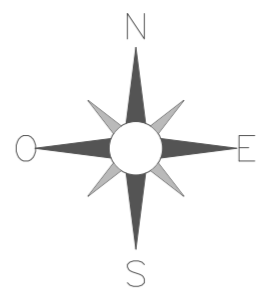


Gaseoducto

Franja libre para Gaseoducto

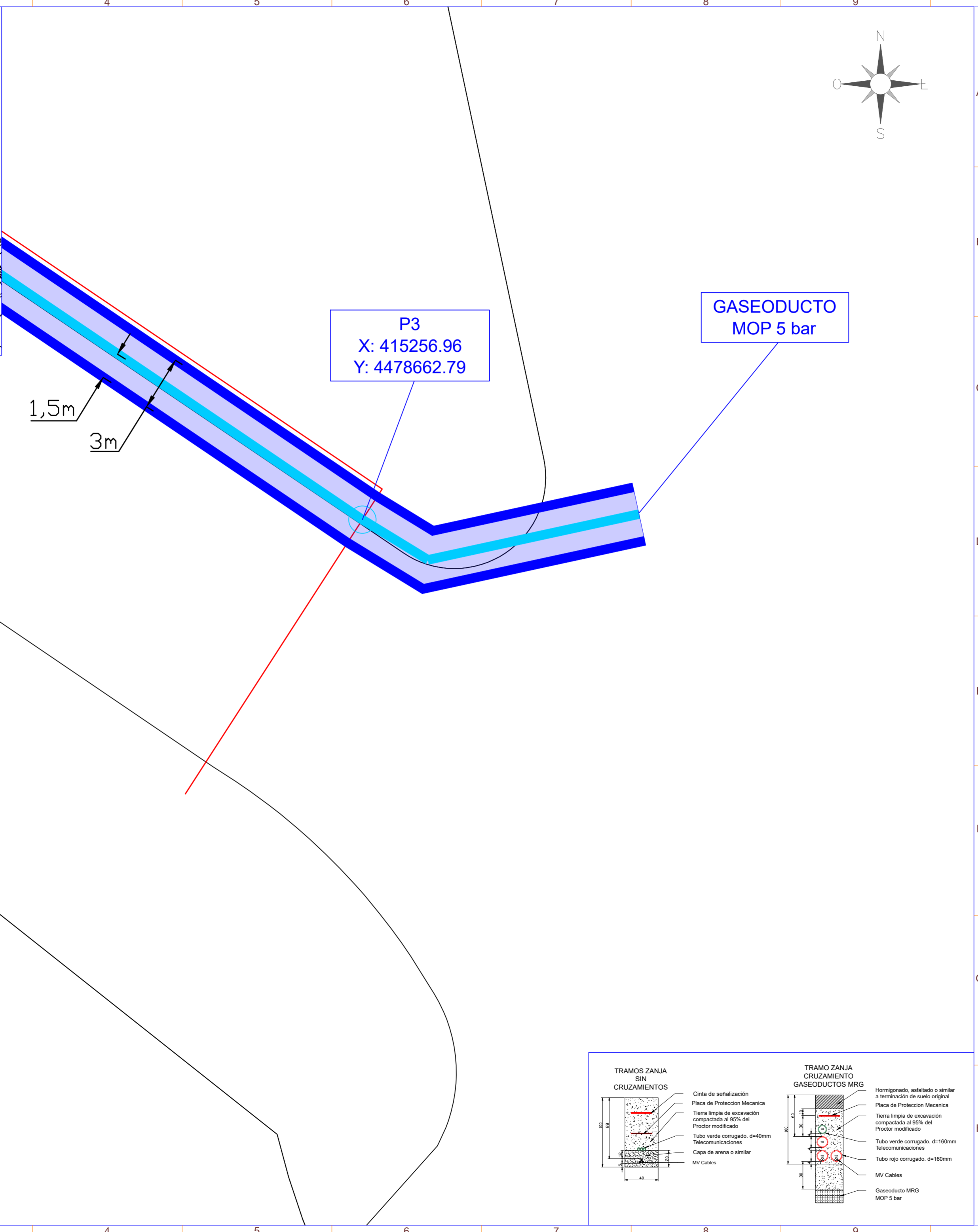
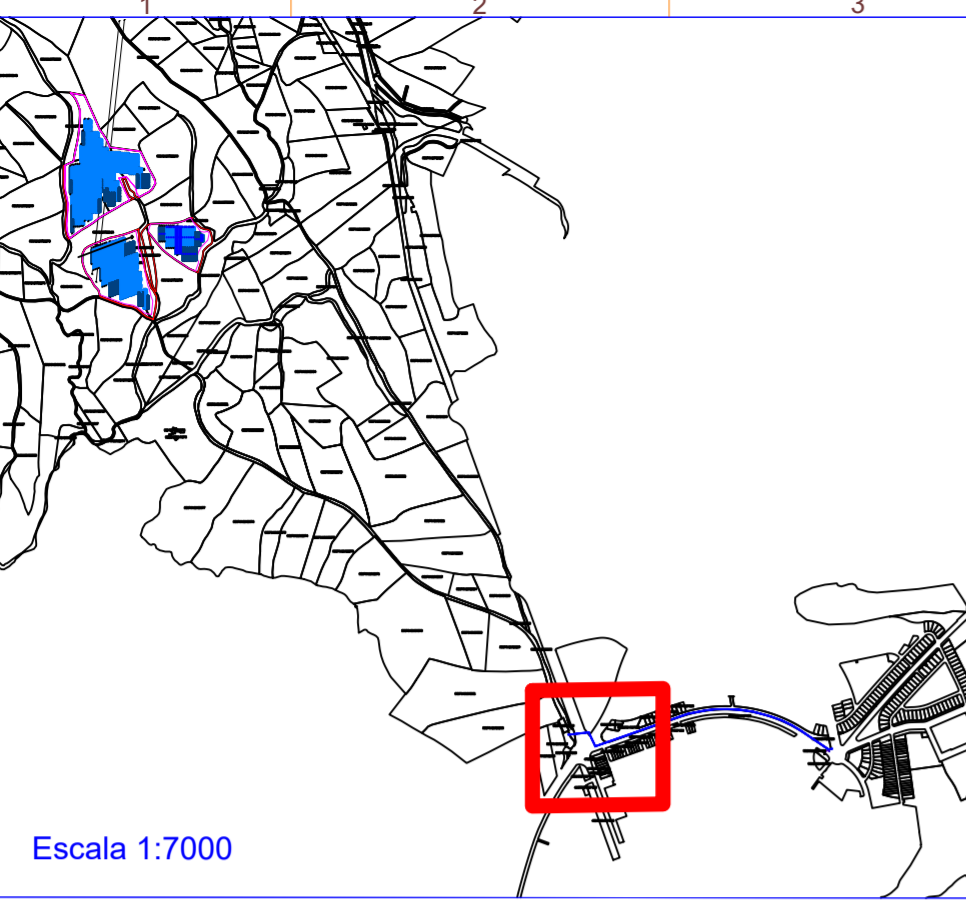
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN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

SPA-2023-05-BUE-1053-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO MRG.DWG



LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN              |
|---------|--------------------------|
|         | Vallado                  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30  |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45  |
|         | Inversor                 |
|         | Centro de Transformación |
|         | Línea de Evacuación      |



LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE Y EXCLUSIVAMENTE 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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-05-BUE-1053-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES GASEODUCTO MRG.DWG

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA**      CLIENTE: **ASCHELLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **AFECCIONES GASEODUCTO MRG**

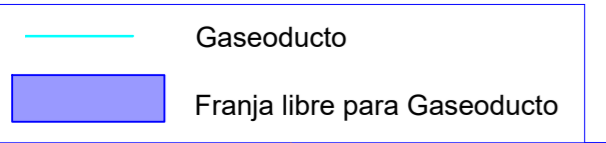
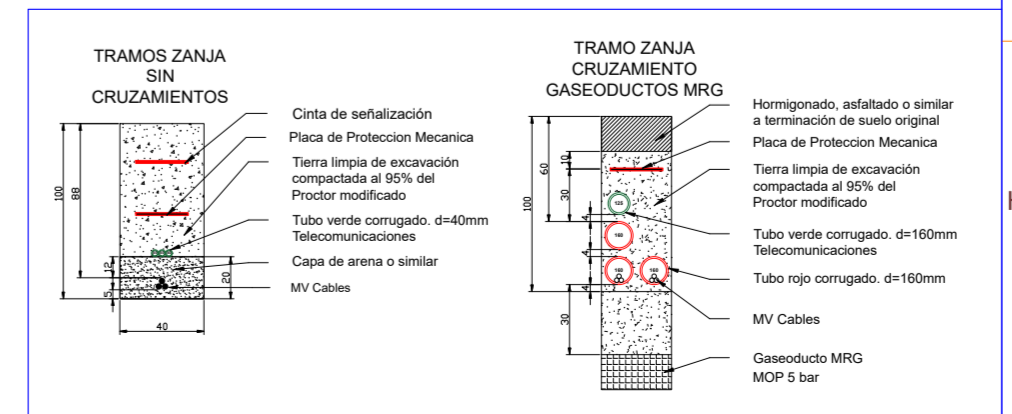
Nº PLANO: **1053-GE**      HOJA: **3 DE 3**

PÁPEL: **TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"**  
**TAMAÑO TIPO "A-2"**      ESCALA: **1:50**

DIBUJADO POR: \_\_\_\_\_  
APROBADO POR: \_\_\_\_\_

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 04.05.2023 | J.C.R. |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built



LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN                 |
|---------|-----------------------------|
|         | Línea de Evacuación         |
|         | Centro de Transformación    |
|         | Viales internos y de acceso |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **OBRA CIVIL**

Nº PLANO: **1105-CV** HOJA: **1 DE 2**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **1:500**

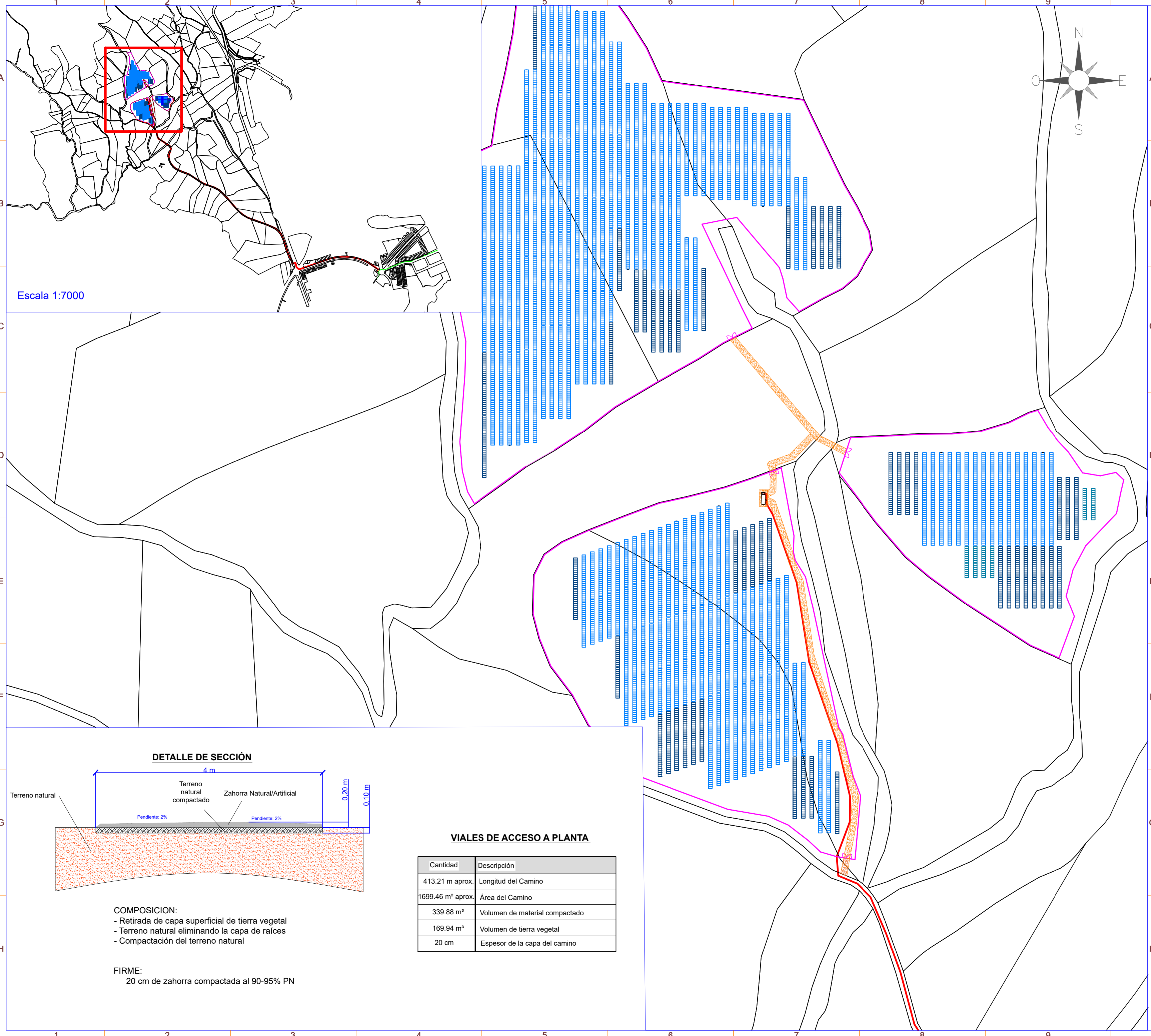
DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.04.2023 | J.C.R. |

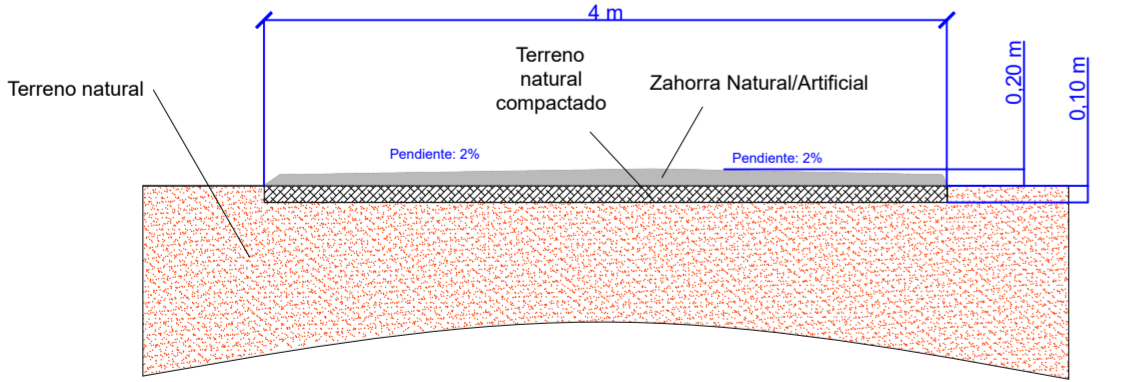
FASE PROYECTO:

Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



Escala 1:7000

DETALLE DE SECCIÓN



- COMPOSICION:
- Retirada de capa superficial de tierra vegetal
  - Terreno natural eliminando la capa de raíces
  - Compactación del terreno natural

FIRME: 20 cm de zahorra compactada al 90-95% PN

VIALES DE ACCESO A PLANTA

| Cantidad          | Descripción                    |
|-------------------|--------------------------------|
| 413.21 m aprox.   | Longitud del Camino            |
| 1699.46 m² aprox. | Área del Camino                |
| 339.88 m³         | Volumen de material compactado |
| 169.94 m³         | Volumen de tierra vegetal      |
| 20 cm             | Espesor de la capa del camino  |

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                 |
|---------|-----------------------------|
|         | Línea de Evacuación         |
|         | Centro de Transformación    |
|         | Viales internos y de acceso |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55º-55º ; Azimut 0º                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **OBRA CIVIL**

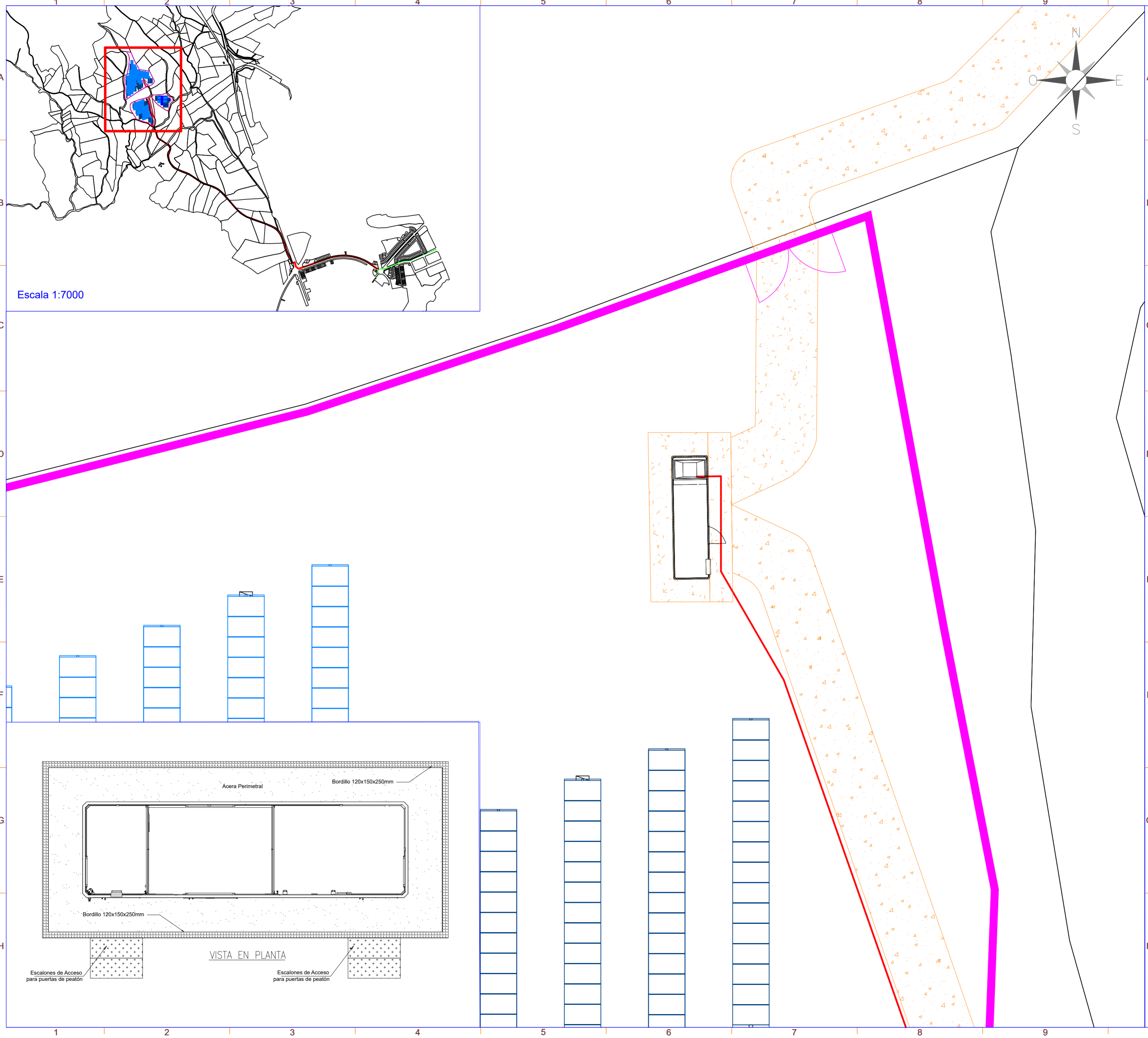
Nº PLANO: **1105-CV** HOJA: **2 DE 2**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **1:500**

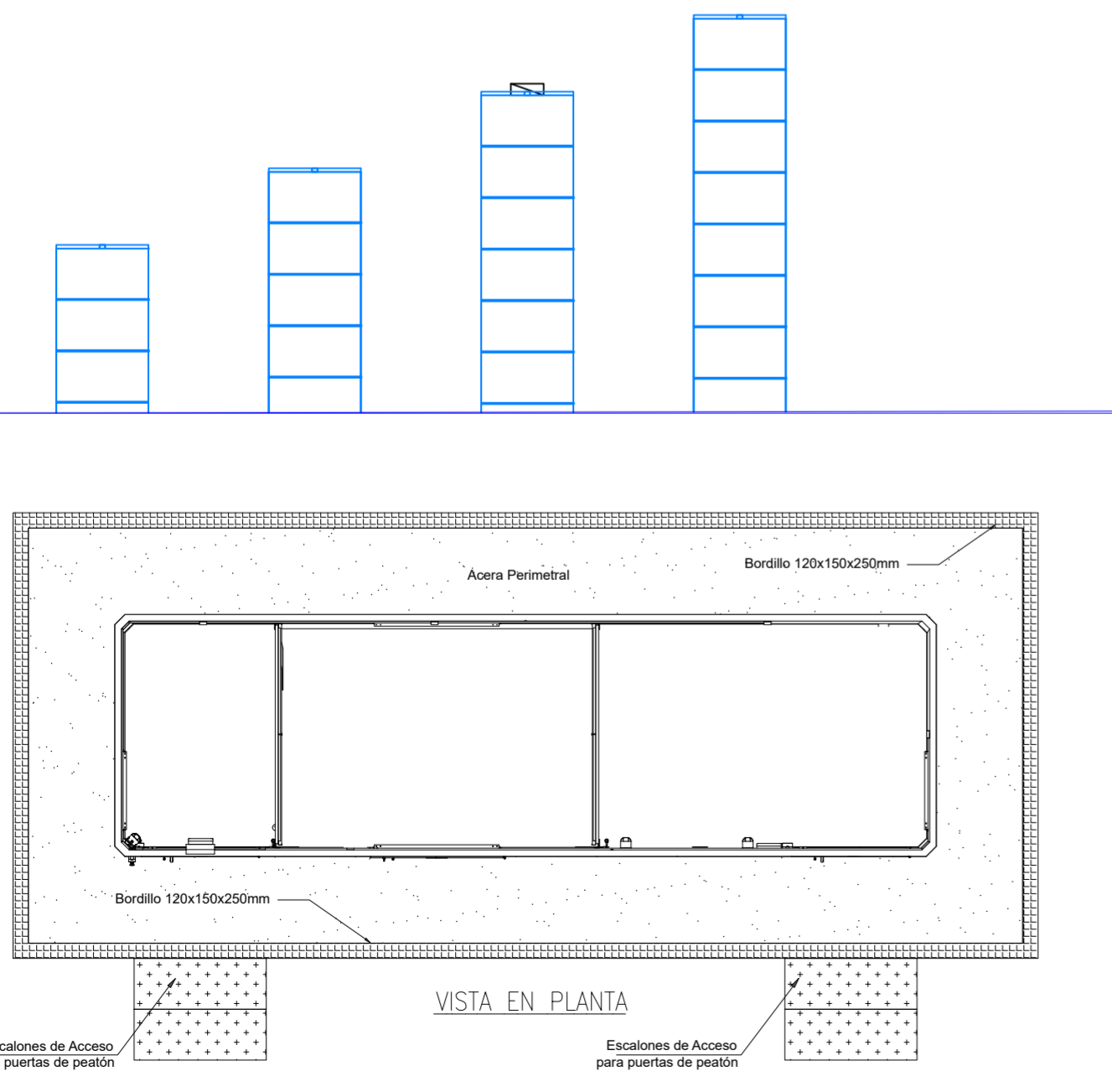
DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.04.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



Escala 1:7000



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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

NOTAS:

- Vallado según Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía..
- La altura máxima será de 2 metros.
- La malla a colocar será metálica anudada de tipo ganadero, debiendo respetar las siguientes medidas 200/14/30 (altura / número de hilos horizontales / separación entre hilos verticales, en cm), con una separación mínima de 15 cm entre hilos horizontales inferiores.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **DETALLE VALLADO**

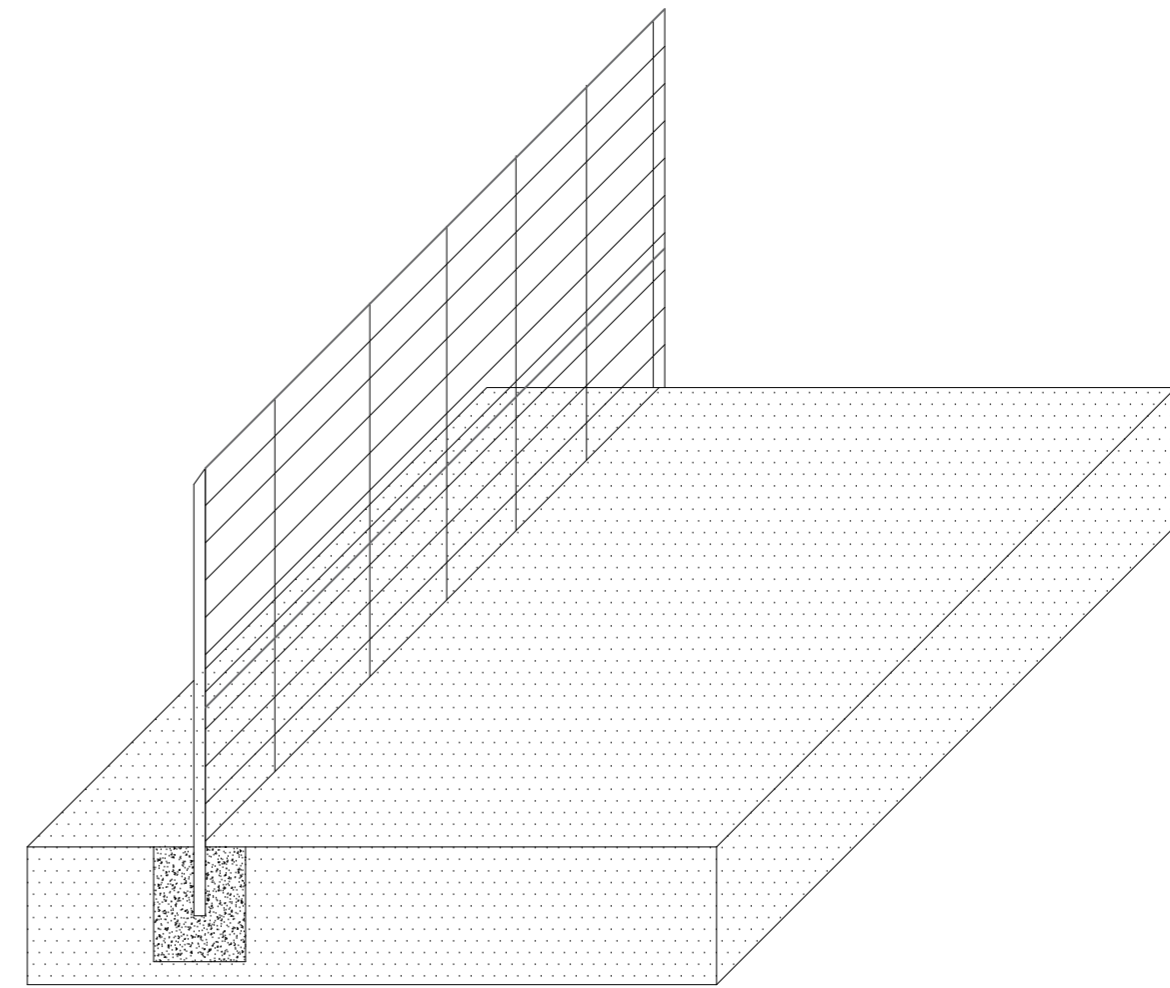
Nº PLANO: **1115-CV** HOJA: **1 DE 1**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **S/E**

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño inicial | 05.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

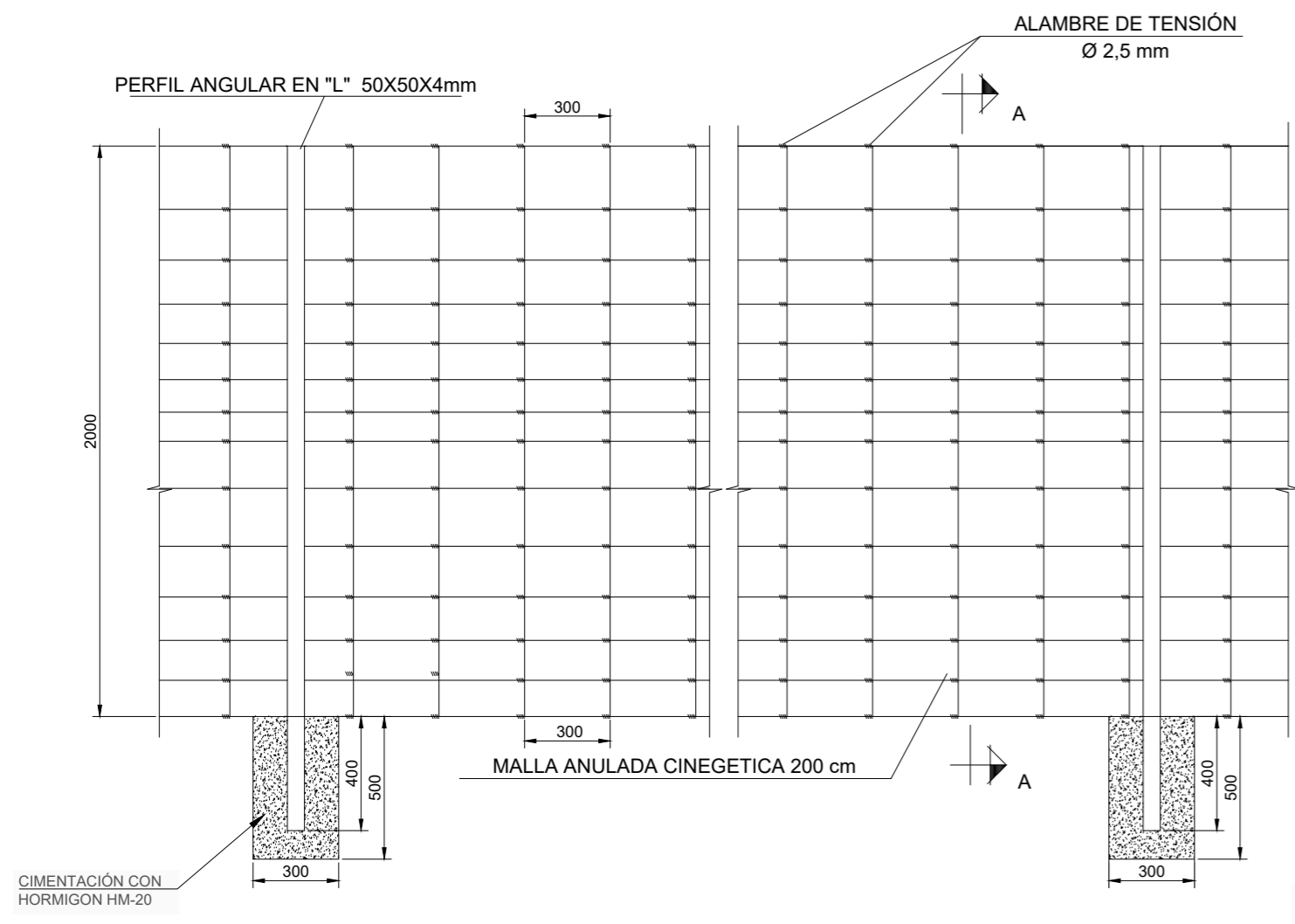


ISOMETRICO VALLADO

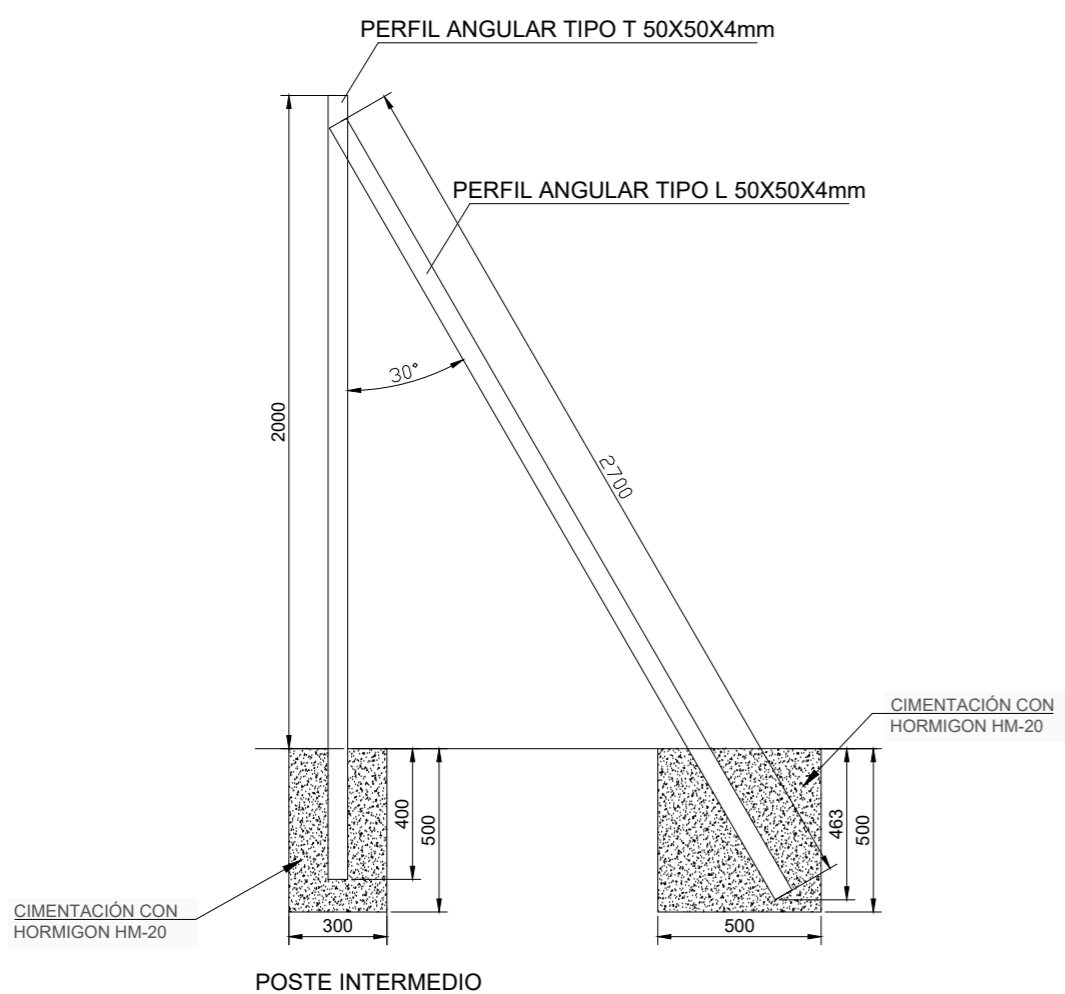
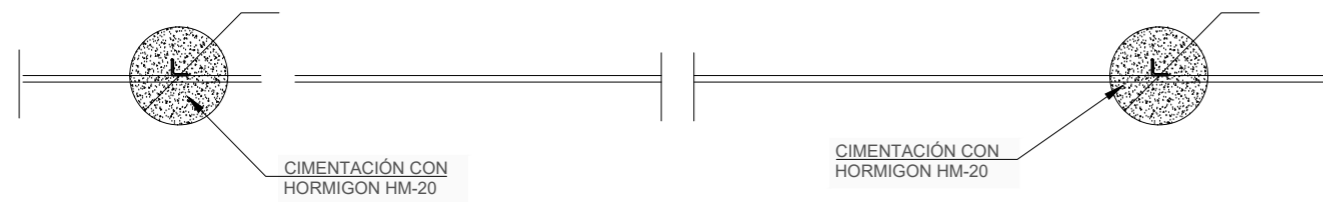
SECCIÓN A-A  
POSTE INTERMEDIO

| ESPECIFICACIONES DE LA MALLA |        |                          |                                  |                            |
|------------------------------|--------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| TIPO                         | ALTURA | Nº DE HILOS HORIZONTALES | DISTANCIA ENTRE HILOS VERTICALES | CARACTERÍSTICAS ESPECIALES |
| 200/14/30                    | 2000   | 14                       | 300                              | Acabado galvanizado normal |

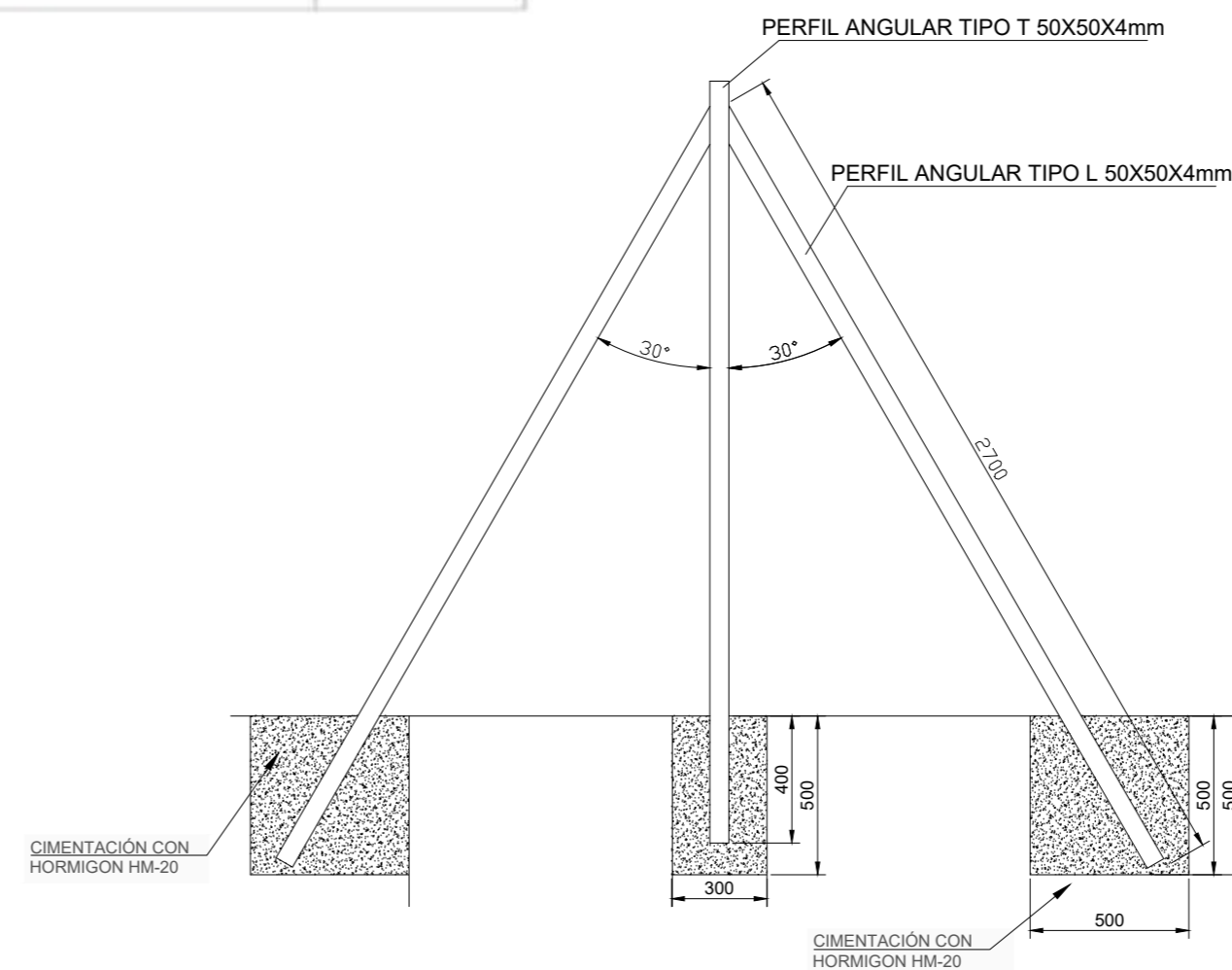
| DIÁMETROS ALAMBRE                  |                |
|------------------------------------|----------------|
| POSICIÓN DEL ALAMBRE               | DIÁMETRO EN MM |
| Horizontales (superior e inferior) | 2,40           |
| Alambres intermedios y verticales  | 1,90           |



VALLA CERRAMIENTO DE MALLA ANUDADA CINEGETICA 200 cm



POSTE EN ESQUINA Y EXTREMO



POSTE DE TENSION  
POSTE INTERMEDIO

SE COLOCA TAMBIEN EN CAMBIOS DE ALINEACION VERTICAL O EN CAMBIO DE ALINEACION HORIZONTAL CON ANGULO >145°

LA INFORMACION 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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACION PARA SU USO

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                       |
|---------|-----------------------------------|
|         | Vallado                           |
|         | Seguidor a un eje 1Vx30           |
|         | Seguidor a un eje 1Vx45           |
|         | Inversor                          |
|         | Centro de Transformación          |
|         | Centro de Seccionamiento          |
|         | Zanja BT (BT y ST)                |
|         | Zanja Perimetral (CCTV)           |
|         | Zanja de tierras (GD)             |
|         | Zanja MT (Línea de Evacuación)    |
|         | Zanja MT (Línea de Interconexión) |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **LAYOUT ZANJAS**

Nº PLANO: **1120-CV** HOJA: **1 DE 7**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **1:600**

DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.05.2023 | J.C.R. |

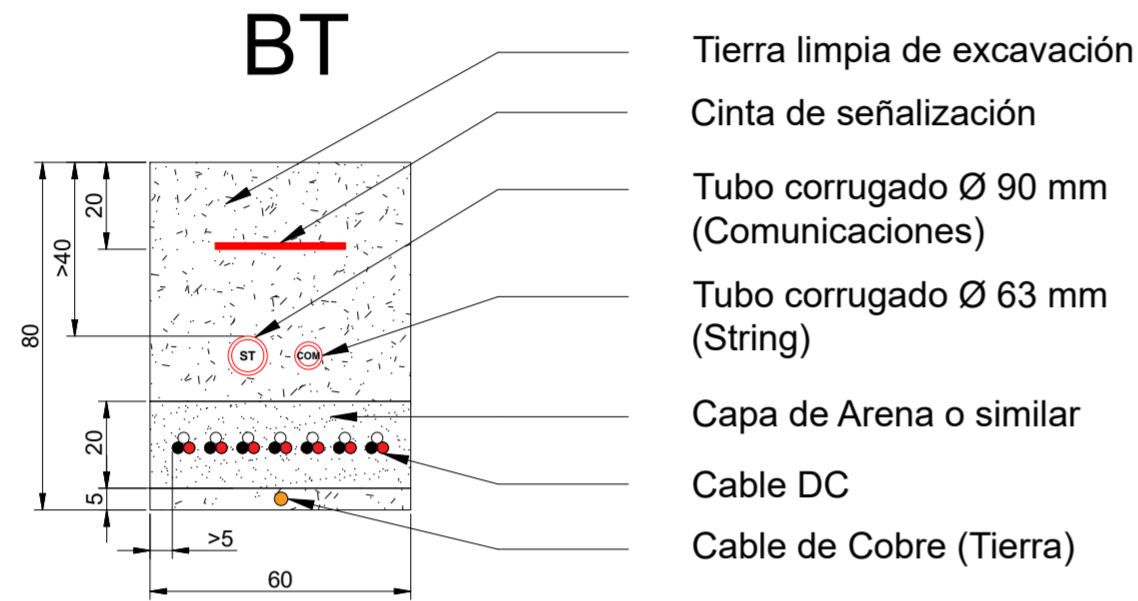
FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

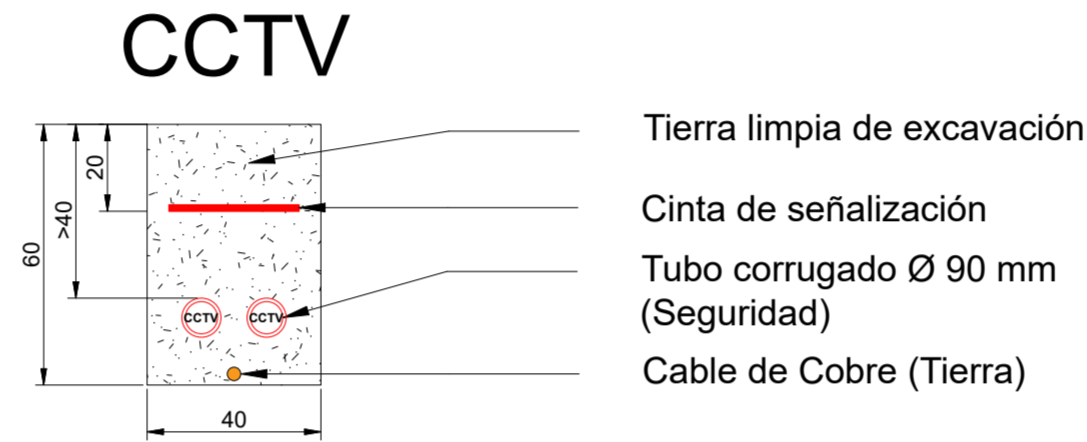
Escala 1:7000

- Notas:**
- Las zanjas mostradas en el detalle de zanjas son ilustrativas: deberán definirse y concretarse en detalle en la parte de ingeniería de detalle.
  - Todos los ángulos de zanja de 90 grados deben hacerse con un radio mínimo de 2 m.
  - Las zanjas que crucen viales o arroyos o discurran fuera del vallado, irán entubadas y hormigonadas.
  - La arena requerida en la primera capa de las zanjas podrá ser sustituida por tierra de la excavación, siempre que esta tierra no contenga piedras o cualquier tipo de agregado que pueda dañar los cables.
  - Las zanjas deben estar señalizadas.
  - Las zanjas deben compactarse lo más posible para evitar el posterior hundimiento del suelo. Se recomienda dejar 10 cm de relleno por encima del nivel cero.
  - Los tubos deben ser sellados en sus extremos con productos que impidan la entrada de agua y que no se degraden con los rayos UV.
  - La distancia de las zanjas a la estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos o cualquier otro elemento debe ser de al menos 2 m.
  - El detalle de las secciones de las distintas zanjas se puede encontrar en el plano "1125-CV" y nombre "DETALLES ZANJAS".

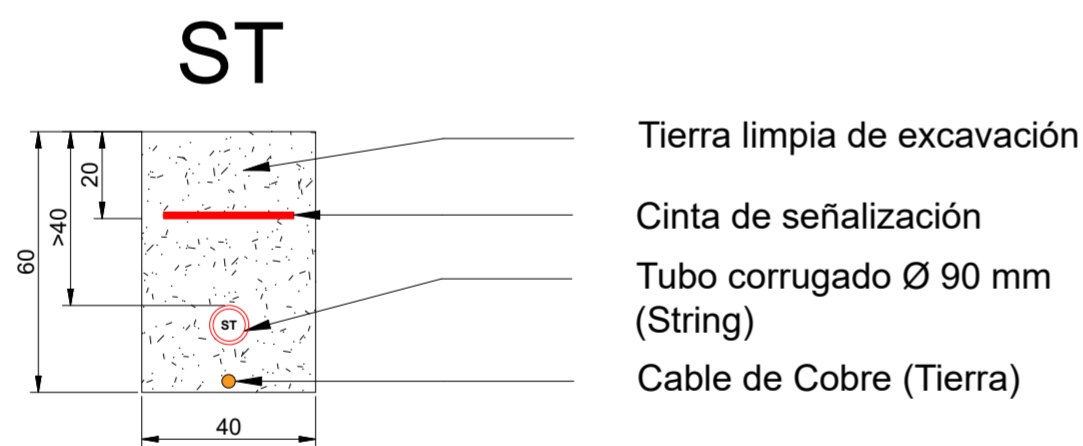
## TIPOLOGIA Y DIMENSIONES DE ZANJAS PLANTA FV



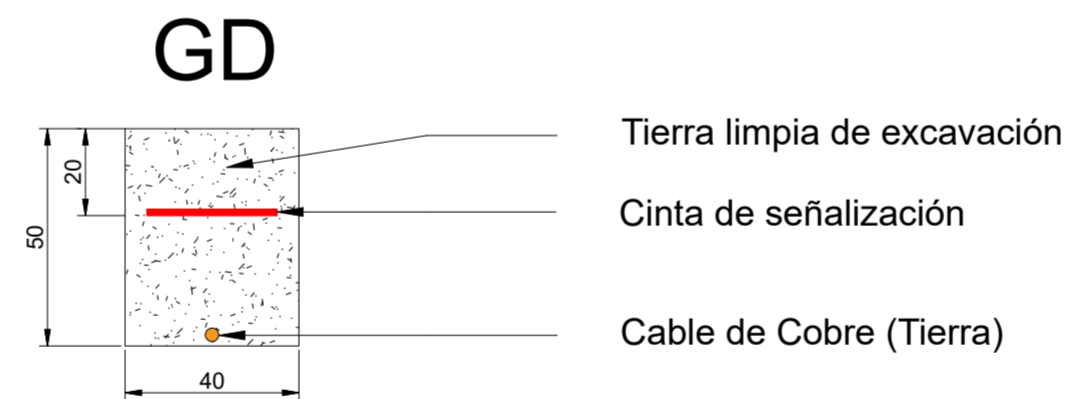
- Tierra limpia de excavación
- Cinta de señalización
- Tubo corrugado Ø 90 mm (Comunicaciones)
- Tubo corrugado Ø 63 mm (String)
- Capa de Arena o similar
- Cable DC
- Cable de Cobre (Tierra)



- Tierra limpia de excavación
- Cinta de señalización
- Tubo corrugado Ø 90 mm (Seguridad)
- Cable de Cobre (Tierra)



- Tierra limpia de excavación
- Cinta de señalización
- Tubo corrugado Ø 90 mm (String)
- Cable de Cobre (Tierra)



- Tierra limpia de excavación
- Cinta de señalización
- Cable de Cobre (Tierra)

### NOTAS:

- Todos los tramos del zanjeado que formen 90 grados deben hacerse con un radio mínimo de 2 m. para garantizar la seguridad del cableado.
- Las zanjas deben estar señalizadas.
- Las zanjas deben compactarse en capas de un grosor máximo de 300 mm. para evitar el posterior hundimiento del suelo. Se recomienda dejar 10 cm. de relleno por encima del nivel cero del suelo.
- Los cables deben instalarse en canales o tubos de protección a la salida y entrada de la zanja, para ser protegidos de los rayos ultravioleta (sólo los cables no solares) y de los esfuerzos mecánicos.
- Los tubos deben ser sellados en sus extremos con productos que impidan la entrada de agua y su degradación con los rayos UV.
- La distancia de las zanjas a la estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos o cualquier otro elemento debe ser de al menos 2 m. en la medida de lo posible.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: PF BUENAVISTA CLIENTE: ASCELLA INVESTMENTS S.L.

TITULO: DETALLES ZANJAS

Nº PLANO: 1125-CV HOJA: 1 DE 4

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: S/E

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

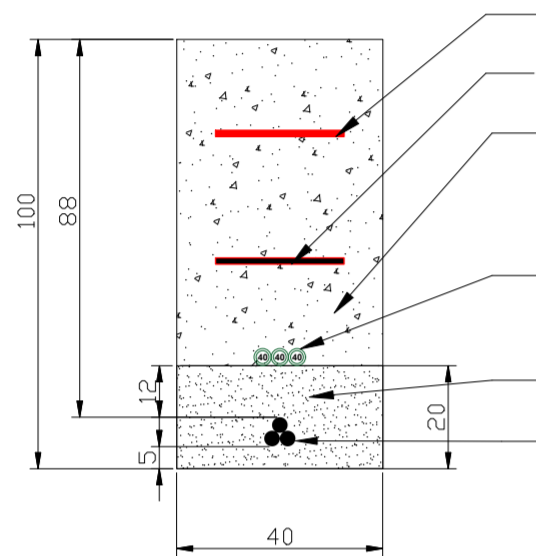
| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.04.2023 | J.C.R. |

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 HD ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

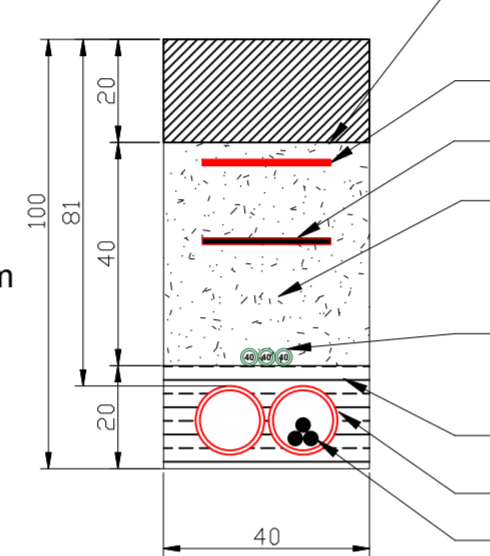
# TIPOLOGÍA DE ZANJA DE LÍNEA DE EVACUACIÓN

TRAMOS ZANJA SIN CRUZAMIENTOS



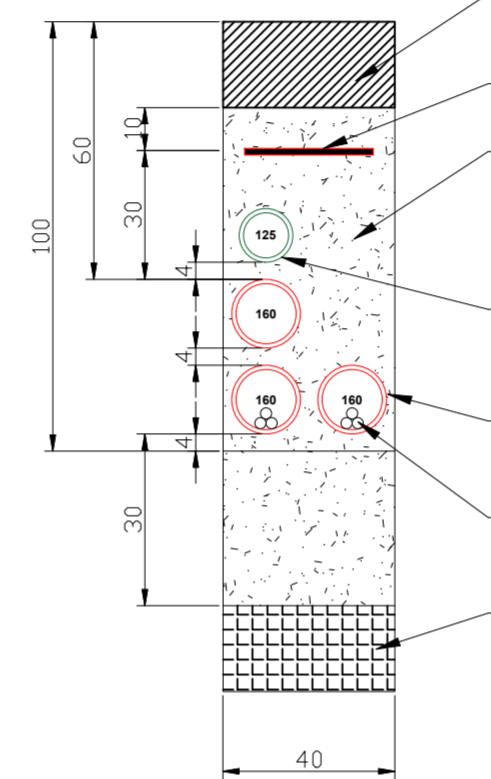
- Cinta de señalización
- Placa de Protección Mecánica
- Tierra limpia de excavación compactada al 95% del Proctor modificado
- Tubo verde corrugado. d=40mm Telecomunicaciones
- Capa de arena o similar
- MV Cables

TRAMOS ZANJA CON CRUZAMIENTOS



- Hormigonado, asfaltado o similar a terminación de suelo original
- Cinta de señalización
- Placa de Protección Mecánica
- Tierra limpia de excavación compactada al 95% del Proctor modificado
- Tubo verde corrugado. d=40mm Telecomunicaciones
- Hormigón H-15
- Tubo corrugado. d=160mm
- MV Cables

TRAMO ZANJA CRUZAMIENTO GASEODUCTOS MRG



- Hormigonado, asfaltado o similar a terminación de suelo original
- Placa de Protección Mecánica
- Tierra limpia de excavación compactada al 95% del Proctor modificado
- Tubo verde corrugado. d=160mm Telecomunicaciones
- Tubo rojo corrugado. d=160mm
- MV Cables
- Gaseoductos MRG MOP 6 bar

NOTAS:

- Todos los tramos del zanjeado que formen 90 grados deben hacerse con un radio mínimo de 2 m. para garantizar la seguridad del cableado.
- Las zanjas deben estar señalizadas.
- Las zanjas deben compactarse en capas de un grosor máximo de 300 mm. para evitar el posterior hundimiento del suelo. Se recomienda dejar 10 cm. de relleno por encima del nivel cero del suelo.
- Los cables deben instalarse en canales o tubos de protección a la salida y entrada de la zanja, para ser protegidos de los rayos ultravioleta (sólo los cables no solares) y de los esfuerzos mecánicos.
- Los tubos deben ser sellados en sus extremos con productos que impidan la entrada de agua y su degradación con los rayos UV.
- La distancia de las zanjas a la estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos o cualquier otro elemento debe ser de al menos 2 m. en la medida de lo posible.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

En base a la normativa de aplicación para zanjas de líneas de Media Tension, recogida en la **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-LAT 06.LÍNEAS SUBTERRÁNEAS CON CABLES AISLADOS** del 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, las zanjas tendrán las siguientes características:

- La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.
- Estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. No se instalará más de un circuito por tubo. Si se instala un solo cable unipolar por tubo, los tubos deberán ser de material no ferromagnético.
- Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.
- Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.
- La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TÍTULO: **DETALLES ZANJAS**

Nº PLANO: **1125-CV** HOJA: **2 DE 4**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" ESCALA: **S/E**

DIBUJADO POR: APROBADO POR:

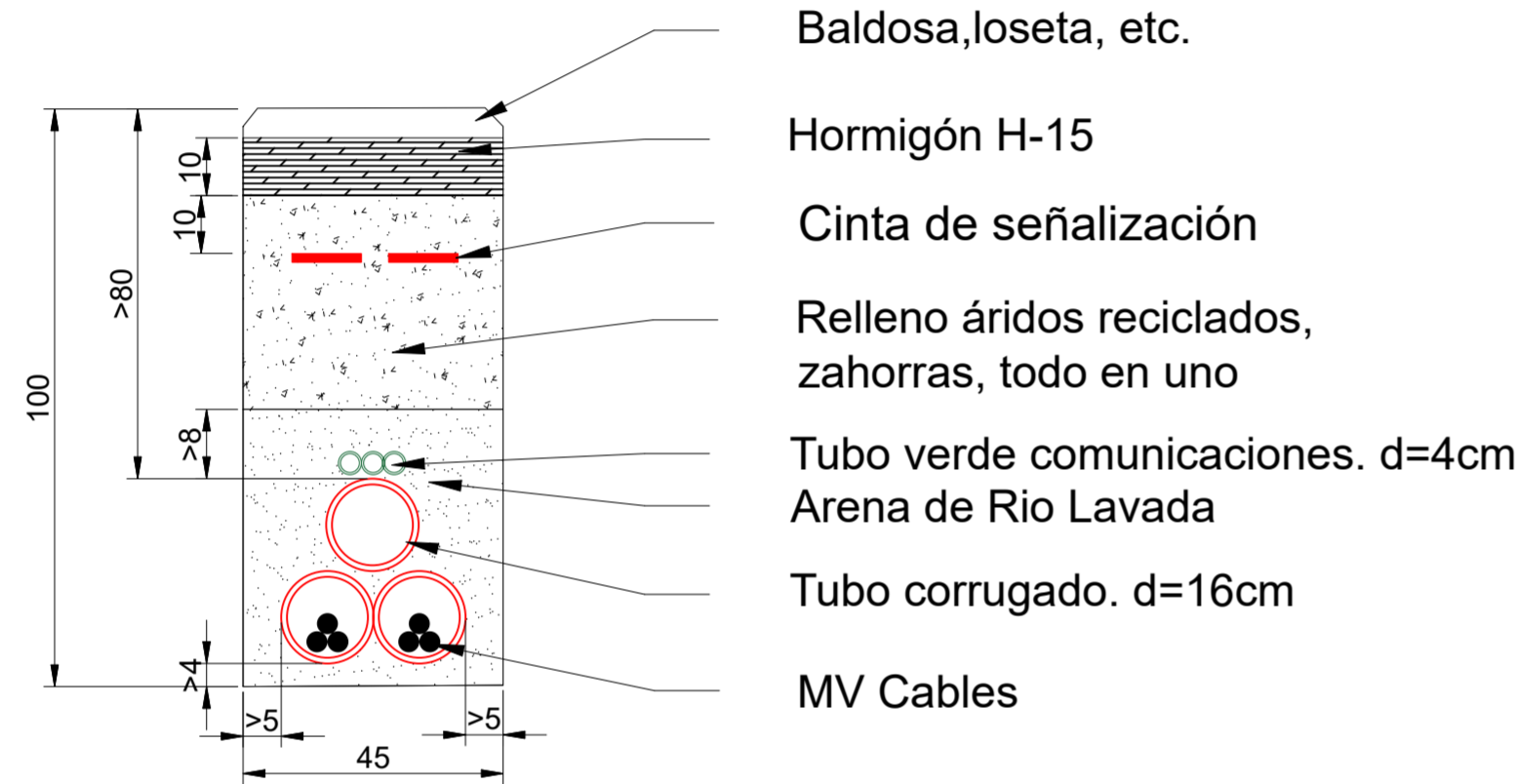
| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.04.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built

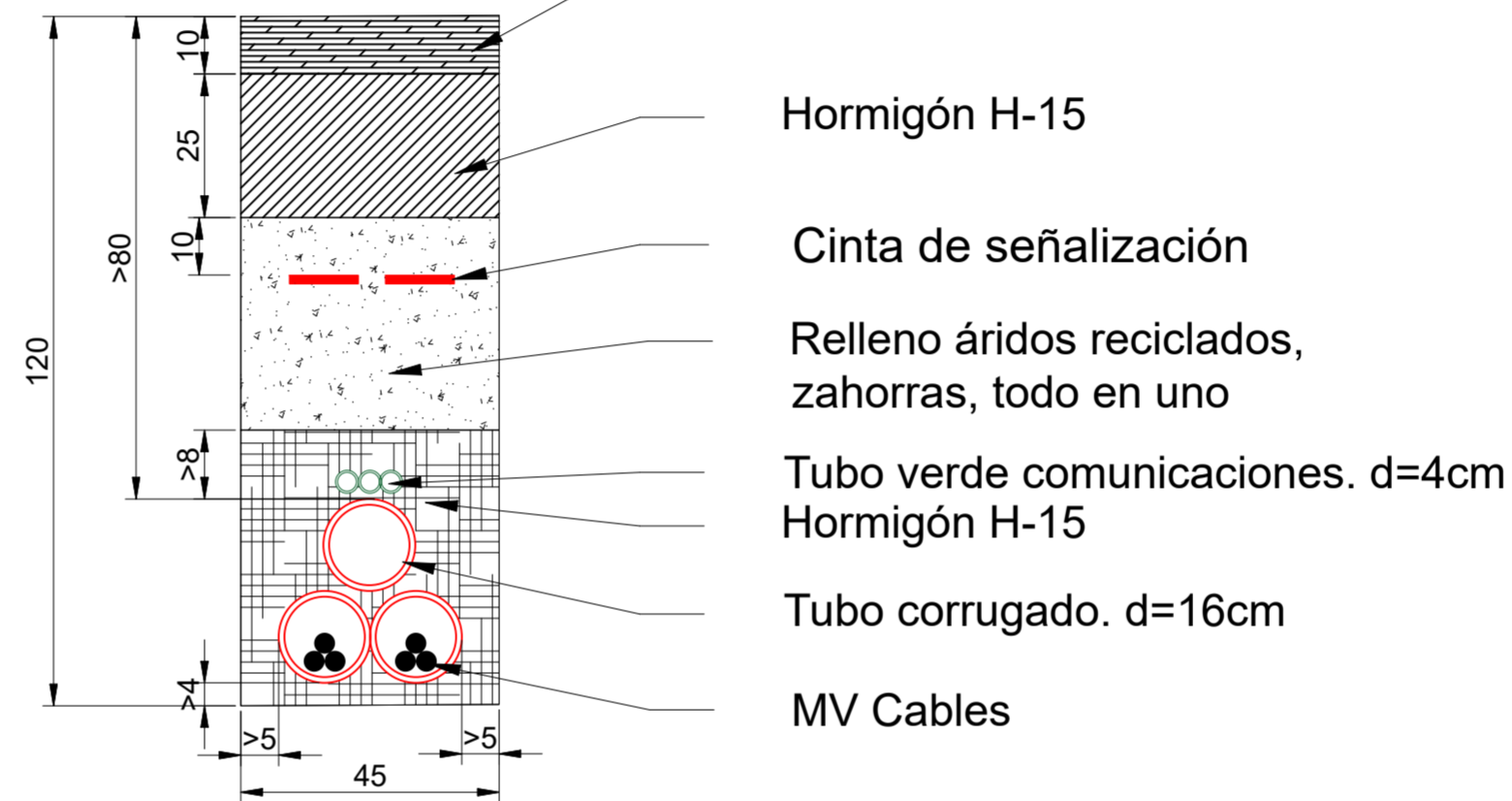


# TIPOLOGÍA DE ZANJA DE LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

## CANALIZACIÓN EN ACERA/TIERRA



## CANALIZACIÓN EN CALZADA



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 H+ ENERGÍAS. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTACIÓN AUTORIZADA PARA SU USO.

En base a la normativa de aplicación para zanjas de líneas de Media Tension, recogida en la **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-LAT 06.LÍNEAS SUBTERRÁNEAS CON CABLES AISLADOS** del 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, las zanjas tendrán las siguientes características:

- La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.
- Estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. No se instalará más de un circuito por tubo. Si se instala un solo cable unipolar por tubo, los tubos deberán ser de material no ferromagnético.
- Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.
- Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.
- La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

NOTAS:

- Todos los tramos del zanjeado que formen 90 grados deben hacerse con un radio mínimo de 2 m. para garantizar la seguridad del cableado.
- Las zanjas deben estar señalizadas.
- Las zanjas deben compactarse en capas de un grosor máximo de 300 mm. para evitar el posterior hundimiento del suelo. Se recomienda dejar 10 cm. de relleno por encima del nivel cero del suelo.
- Los cables deben instalarse en canales o tubos de protección a la salida y entrada de la zanja, para ser protegidos de los rayos ultravioleta (sólo los cables no solares) y de los esfuerzos mecánicos.
- Los tubos deben ser sellados en sus extremos con productos que impidan la entrada de agua y su degradación con los rayos UV.
- La distancia de las zanjas a la estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos o cualquier otro elemento debe ser de al menos 2 m. en la medida de lo posible.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación:            | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulos                   |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

PROYECTO: **PF BUENAVISTA** CLIENTE: **ASCELLA INVESTMENTS S.L.**

TITULO: **DETALLES ZANJAS**

Nº PLANO: **1125-CV** HOJA: **3 DE 4**

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"  
TAMAÑO TIPO "A-2"  
ESCALA: **S/E**

DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 26.04.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



NOTAS:

- Las señales de advertencia deben colocarse en el muro exterior existente, en la puerta de entrada y en el exterior de todos los componentes de acuerdo con las normas vigentes.
- Todos los dispositivos que se encuentren dentro de los armarios y cajas estarán etiquetados con una etiqueta grabada o indeleble.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulo                    |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| PROYECTO:     | CLIENTE:                 |
| PF BUENAVISTA | ASCILLA INVESTMENTS S.L. |

TITULO:  
**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN,  
PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL**

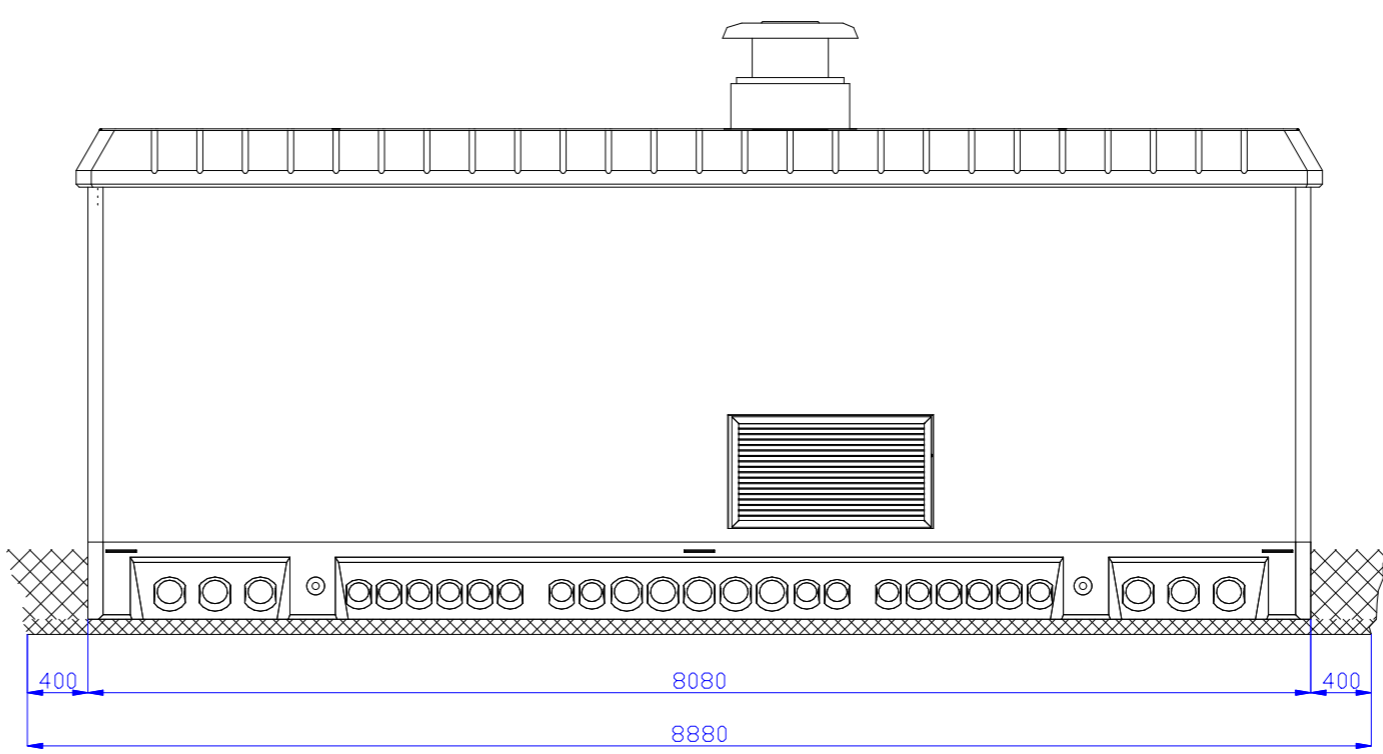
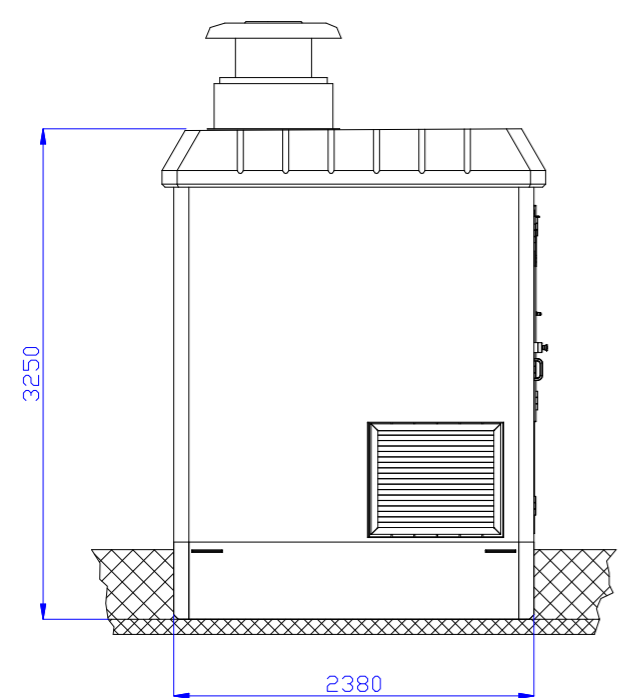
|          |        |
|----------|--------|
| Nº PLANO | HOJA:  |
| 1130-CV  | 1 DE 2 |

|  |         |
|--|---------|
| PAPEL:   | ESCALA: |
| TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"<br>TAMAÑO TIPO "A-3" | S/E     |

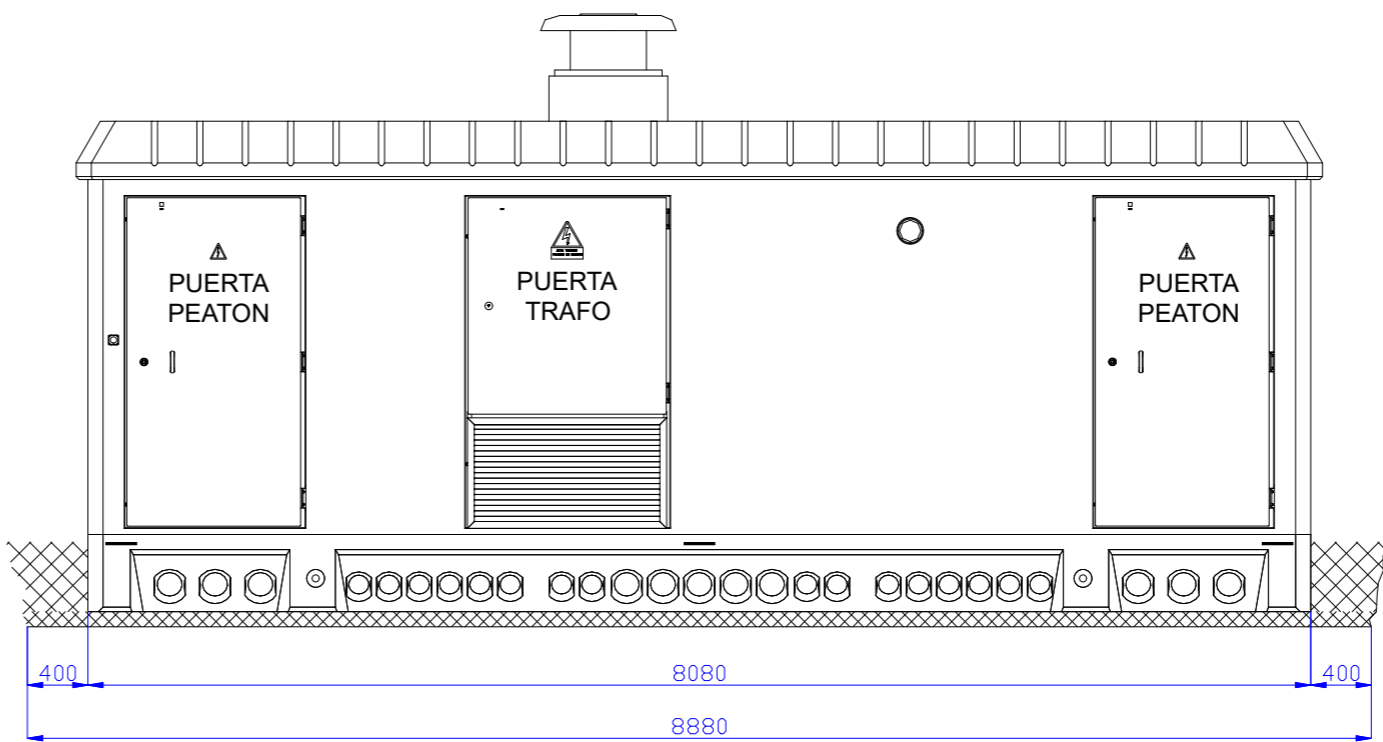
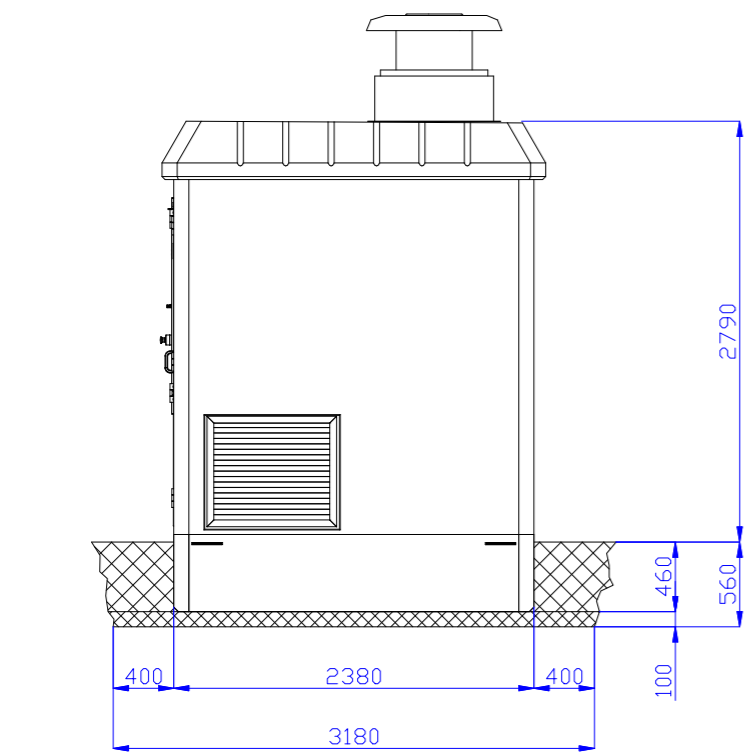
DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built



VISTA POSTERIOR



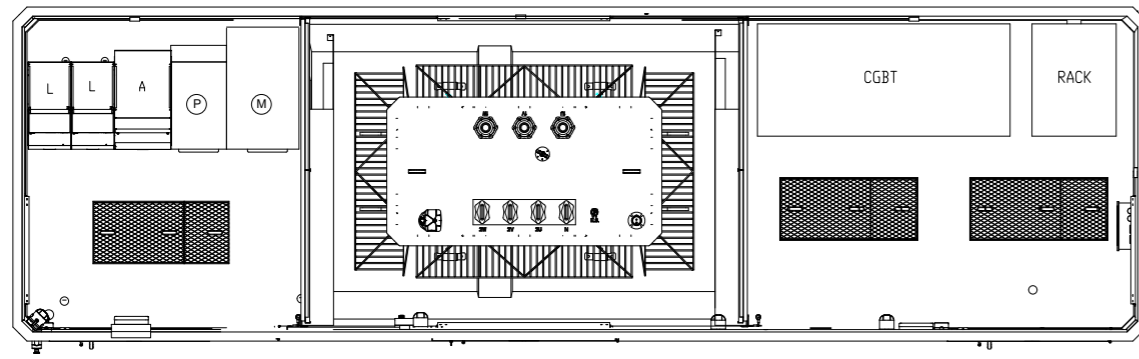
VISTA FRONTAL

THE INFORMATION PROVIDED IN THIS DOCUMENT IS CONFIDENTIAL AND OF RESTRICTED USE, AND MAY BE USED SOLELY AND EXCLUSIVELY FOR THE PURPOSES OF THIS DOCUMENT. IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO MODIFY, EXPLOIT, REPRODUCE, COMMUNICATE TO THIRD PARTIES OR DISTRIBUTE ALL OR PART OF THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF HD ENERGÍAS. IN NO WAY SHALL HD ENERGÍAS BE RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGE, LOSS OR LIABILITY OF ANY KIND, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, ARISING FROM THE USE OF THIS DOCUMENT, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

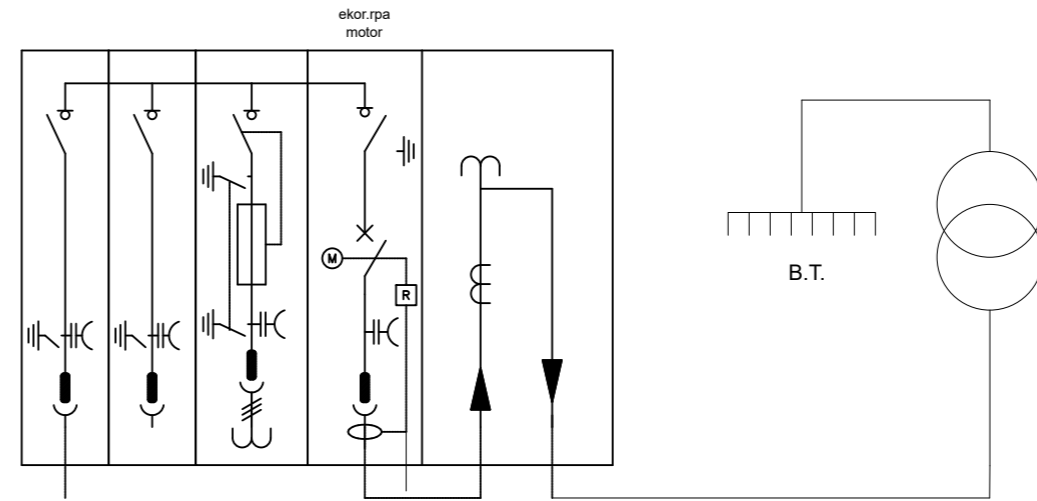
SPA-2023-05-BUE-1130-CV-DRW-RNX-00-CENTRO DE TRANSFORMACIÓN-PROTECCIÓN-MEDIDA-CONTROL

NOTAS:

- Las señales de advertencia deben colocarse en el muro exterior existente, en la puerta de entrada y en el exterior de todos los componentes de acuerdo con las normas vigentes.
- Todos los dispositivos que se encuentren dentro de los armarios y cajas estarán etiquetados con una etiqueta grabada o indeleble.



VISTA PLANTA INTERIOR



ESQUEMA UNIFILAR

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulo                    |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| PROYECTO:     | CLIENTE:                 |
| PF BUENAVISTA | ASCILLA INVESTMENTS S.L. |

|         |  |
|---------|--|
| TITULO: | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL |
|---------|--|

|          |        |
|----------|--------|
| Nº PLANO | HOJA:  |
| 1130-CV  | 2 DE 2 |

|  |         |
|--|---------|
| PAPEL:   | ESCALA: |
| TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"<br>TAMAÑO TIPO "A-3" | S/E     |

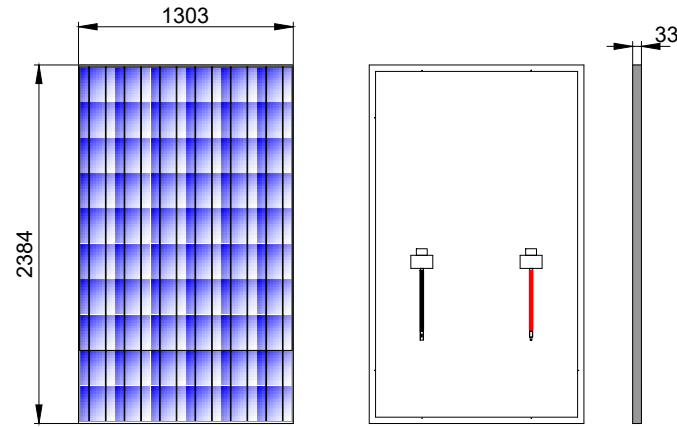
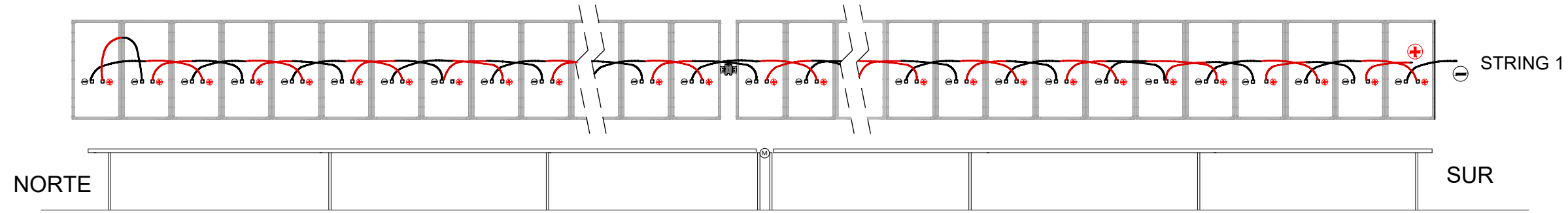
DIBUJADO POR:  
APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 05.05.2023 | J.C.R. |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |
|      |                |            |        |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo     Contrato     Construcción     As Built

THE INFORMATION PROVIDED IN THIS DOCUMENT IS CONFIDENTIAL AND OF RESTRICTED USE, AND MAY BE USED SOLELY AND EXCLUSIVELY FOR THE PURPOSES OF THIS DOCUMENT. IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO MODIFY, EXPLOIT, REPRODUCE, COMMUNICATE TO THIRD PARTIES OR DISTRIBUTE ALL OR PART OF THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF HD ENERGÍAS. IN NO WAY SHALL HD ENERGÍAS BE RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGE OR LOSS OF PROFITS, BUSINESS REVENUE OR REPUTATION, OR FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OF ANY KIND AND OF ANY CAUSE, ARISING FROM THE USE OF THIS DOCUMENT. SPA-2023-05-BUE-1130-CV-DRW-RNX-00-CENTRO DE TRANSFORMACIÓN-PROTECCIÓN-MEDIDA-CONTROL

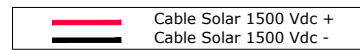
### Rack 1Vx30 (30 módulos x string)



| CARACTERÍSTICAS MÓDULO FOTOVOLTAICO: |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Fabricante                           | TRINA SOLAR   |
| Modelo                               | TSM-DEG21C.20 |
| Potencia máxima                      | 660 Wp        |
| Tensión en Pmax                      | 38.1 V        |
| Corriente en Pmax                    | 17.35 A       |
| Tensión en circuito abierto          | 45.9 V        |
| Corriente de Cortocircuito           | 18.45 A       |
| Eficiencia del módulo                | 21.2 %        |

\*Standard test conditions (STC): 1000 W/m², AM1.5, 25°C

**NOTAS:**  
 Se etiquetará el inicio y final de cada string.  
 La forma de denominar las instalaciones es:  
 Ix-Cyy-Szz donde x es el número del inversor, yy es la caja de nivel y zz el número de la serie o string.  
 Se utilizarán los conectores que empleen los módulos o compatibles.  
 Para evitar inducciones de rayos, el excedente de cable se recogerá en zig-zag, evitándose los bucles.  
 El cableado en circuitos exteriores de interconexión de módulos, serán aptos para intemperie y resistentes a la acción del sol.



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulo                    |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| PROYECTO:     | CLIENTE:                 |
| PF BUENAVISTA | ASCELLA INVESTMENTS S.L. |

|         |                    |
|---------|--------------------|
| TITULO: | ESTRUCTURA SOPORTE |
|---------|--------------------|

|          |        |
|----------|--------|
| Nº PLANO | HOJA:  |
| 1510-ME  | 1 DE 4 |

|  |         |
|--|---------|
| PAPEL:   | ESCALA: |
| TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"<br>TAMAÑO TIPO "A-3" | S/E     |
|  |         |

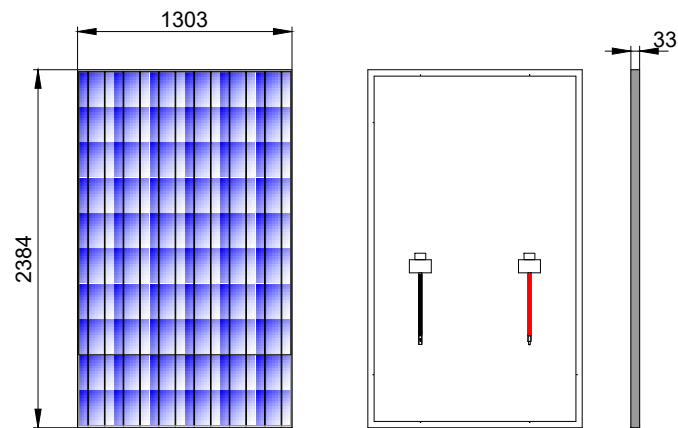
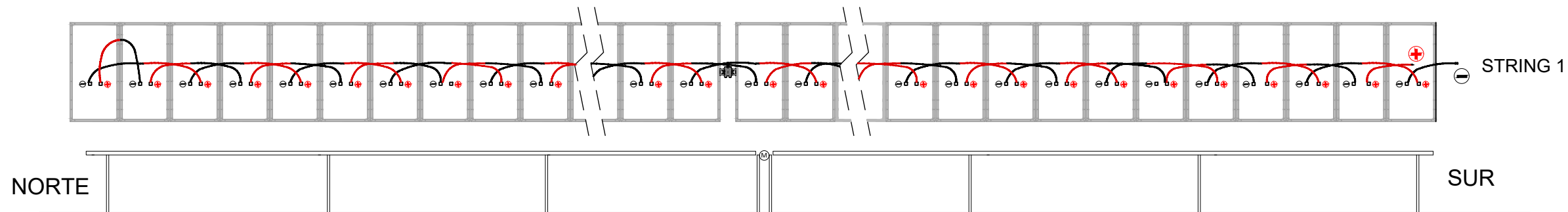
DIBUJADO POR:  
 APROBADO POR:

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 08.05.2023 | J.C.R. |

FASE PROYECTO:  
 Desarrollo  Contrato  Construcción  As Built



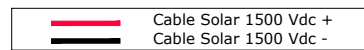
### Rack 1Vx46 (30 módulos x string)



| CARACTERÍSTICAS MÓDULO FOTOVOLTAICO: |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Fabricante                           | TRINA SOLAR   |
| Modelo                               | TSM-DEG21C.20 |
| Potencia máxima                      | 660 Wp        |
| Tensión en Pmax                      | 38.1 V        |
| Corriente en Pmax                    | 17.35 A       |
| Tensión en circuito abierto          | 45.9 V        |
| Corriente de Cortocircuito           | 18.45 A       |
| Eficiencia del módulo                | 21.2 %        |

\*Standard test conditions (STC): 1000 W/m², AM1.5, 25°C

**NOTAS:**  
 Se etiquetará el inicio y final de cada string.  
 La forma de denominar las instalaciones es:  
 Ix-Cyy-Szz donde x es el número del inversor, yy es la caja de nivel y zz el número de la serie o string.  
 Se utilizarán los conectores que empleen los módulos o compatibles.  
 Para evitar inducciones de rayos, el excedente de cable se recogerá en zig-zag, evitándose los bucles.  
 El cableado en circuitos exteriores de interconexión de módulos, serán aptos para intemperie y resistentes a la acción del sol.



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Modulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulo                    |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| Pais:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geometrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

|           |               |          |                          |
|-----------|---------------|----------|--------------------------|
| PROYECTO: | PF BUENAVISTA | CLIENTE: | ASCELLA INVESTMENTS S.L. |
|-----------|---------------|----------|--------------------------|

|         |                    |  |  |
|---------|--------------------|--|--|
| TITULO: | ESTRUCTURA SOPORTE |  |  |
|---------|--------------------|--|--|

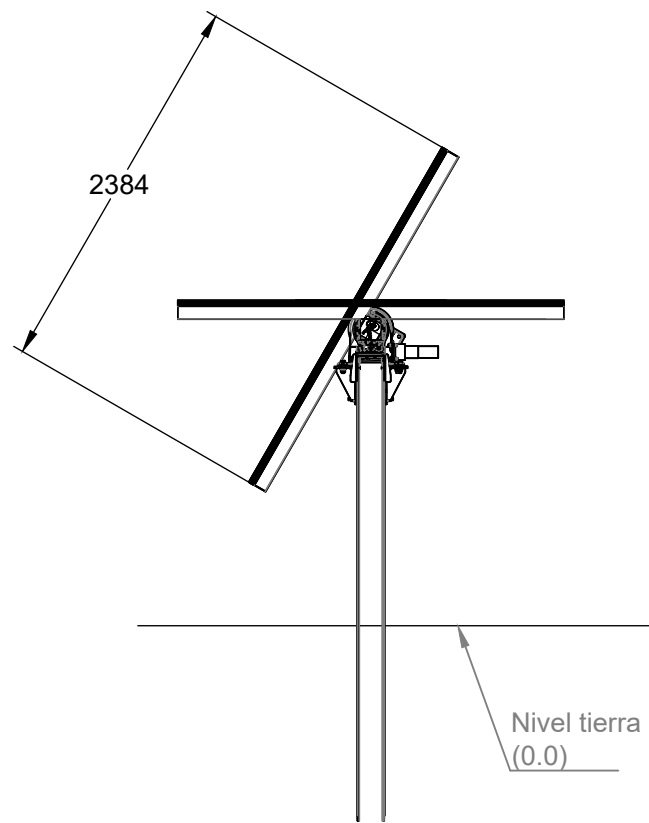
|          |         |       |        |
|----------|---------|-------|--------|
| Nº PLANO | 1510-ME | HOJA: | 3 DE 4 |
|----------|---------|-------|--------|

|        |  |         |     |
|--------|--|---------|-----|
| PAPEL: | TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"<br>TAMAÑO TIPO "A-3" | ESCALA: | S/E |
|--------|--|---------|-----|

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| DIBUJADO POR: |  |  |  |
| APROBADO POR: |  |  |  |

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 08.05.2023 | J.C.R. |

|                |                                     |                                   |  |                                   |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| FASE PROYECTO: | <input type="checkbox"/> Desarrollo | <input type="checkbox"/> Contrato | <input checked="" type="checkbox"/> Construcción | <input type="checkbox"/> As Built |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|



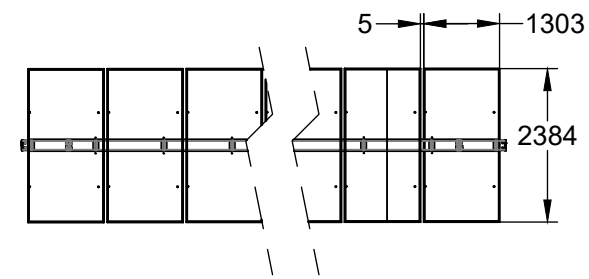
Escala 1: 50

Nota\*

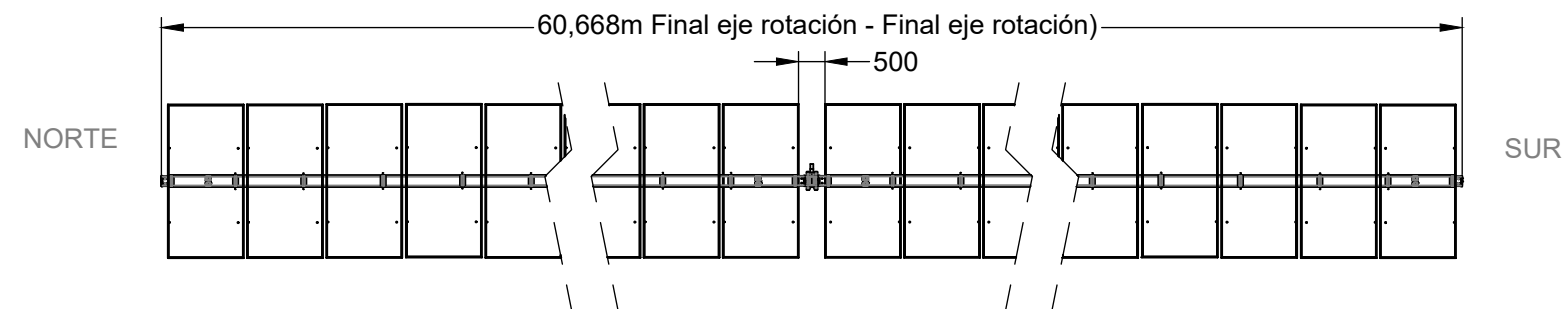
| Longitudes estandar de alturas de postes |           |
|--|-----------|
|  | 55 Grados |
|  | 1.3 m     |
|  | 1.5 m     |
|  | 1.7 m     |
|  | 2 m       |
|  | 2.5 m     |
|  | 2.8 m     |
|  | 3 m       |

\*Cualquier cambio en las longitudes de la tabla, debe ser estudiado y aprobado para un proyecto específico.

Módulo: Trina Solar  
Separación entre módulos



## Seguidor 1Vx46



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Potencia DC:            | 5.880,60 kWp                               |
| Potencia AC:            | 4.800 kW                                   |
| Inclinación :           | 55°-55° ; Azimut 0°                        |
| Módulo y potencia:      | TRINA TSM-660DEG21C.20 660W                |
| Cantidad:               | 8.910                                      |
| Instalación:            | Seguidor 1 Eje 1Vx30 / 1Vx45               |
| Pitch:                  | 5,5 m.                                     |
| Inversor:               | SUNGROW 350HX                              |
| Cantidad inversores:    | 15x320kVA                                  |
| Strings:                | 297 strings x 30 módulo                    |
| Municipio:              | Valdemorillo                               |
| Provincia:              | Madrid                                     |
| País:                   | España                                     |
| Sistema de Coordenadas: | UTM/ETRS89                                 |
| Centro Geométrico:      | X: 413106.7047<br>Y: 4480277.0845<br>H: 30 |
| Parcela (Centro Geom.): | 28160A025001460000ZB                       |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| PROYECTO:     | CLIENTE:                 |
| PF BUENAVISTA | ASCELLA INVESTMENTS S.L. |

|         |                    |
|---------|--------------------|
| TÍTULO: | ESTRUCTURA SOPORTE |
|---------|--------------------|

|          |        |
|----------|--------|
| Nº PLANO | HOJA:  |
| 1510-ME  | 4 DE 4 |

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

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| DIBUJADO POR: |  |  |  |
| APROBADO POR: |  |  |  |

| REV. | DESCRIPCIÓN    | FECHA      | INIC.  |
|------|----------------|------------|--------|
| 00   | Diseño Inicial | 08.05.2023 | J.C.R. |

|                |                                     |                                   |  |                                   |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| FASE PROYECTO: | <input type="checkbox"/> Desarrollo | <input type="checkbox"/> Contrato | <input checked="" type="checkbox"/> Construcción | <input type="checkbox"/> As Built |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|