

SEPARATA AYUNTAMIENTO



**PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE
4,995 Mwn / 6,240 Mwp COMUNION III CON CONEXIÓN A
LA RED DE 30 Kv.**

LANTARÓN (ALAVA)

CLIENTE: FV. COMUNION III, S.L.



Página
1/295



PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA

ANTECEDENTES

Promotor:

- Nombre: FV. COMUNION III, S.L.
- C.I.F.: B-05312517
- Domicilio: Pda. Salomo 3. Ondara-Alicante

REPRESENTANTE

- Nombre: Rafael Bartolomé Peña
- D.N.I.: 72247733H
- Domicilio:

Emplazamiento de la instalación:

La Planta se ubicará en:

- Pol. 6, parc. 326, 330, 332
- Término municipal de Lantarón (Alava) con una superficie de 6,925 H
- Ref. catastral: 350606326000000000EQ
- Ref. catastral: 35060330 A000000000BW
- Ref. catastral: 35060332 A000000000AZ
- Ref. catastral: 35060332 B000000000AS



La localización exacta de las parcelas, así como sus características físicas exactas (plano topográfico,.....) se detallan en este Proyecto.

La localización del vallado de la instalación es en coordenadas UTM30 ETRS89:

EST	PV	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
			1	4.730.064.979	501.327.059
1	2	429.000	2	4.730.064.979	501.756.059
2	3	145.184	3	4.729.919.795	501.756.059
3	4	40.186	4	4.729.919.795	501.715.872
4	5	77.176	5	4.729.857.255	501.670.652
5	6	121.644	6	4.729.857.255	501.549.009
6	7	54.616	7	4.729.911.871	501.549.009
7	8	176.169	8	4.729.911.871	501.372.839
8	9	15.504	9	4.729.927.134	501.370.115
9	10	73.020	10	4.729.997.440	501.350.393
10	11	40.796	11	4.730.036.105	501.337.379
11	1	30.663	1	4.730.064.979	501.327.059
			Area =	6-92-52.93	Has.



JUSTIFICACION DE LA NO NECESIDAD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL.

La normativa en materia de evaluación ambiental de proyectos se encuentra recogida en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre) y en la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

En relación a los distintos tipos de actividades o a las características de los proyectos ambas Leyes diferencian entre la Evaluación Ambiental Ordinaria y la Simplificada, debiendo tramitarse mediante el primer tipo, los proyectos que se encuentran enumerados en el Anexo I de la Ley estatal y en el Anexo II.D de la autonómica; mientras que los proyectos relacionados en el Anexo II de la estatal y en el Anexo II.E de la autonómica, mediante el segundo. Asimismo, aquellos casos en los que, aun no estando incluidos en ninguno de los Anexos citados, presentándose fraccionados, se alcancen los umbrales en ellos especificados mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados, también deberán ser sometidos al procedimiento correspondiente.

En el caso concreto de las instalaciones de energía fotovoltaica, ambas Leyes señalan lo siguiente:

- i. Atendiendo a la Ley estatal (la Ley 21/2013), deberían tramitarse mediante la Evaluación Ambiental Ordinaria las "Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de 100 ha de superficie" (Grupo 3, apartado j) del Anexo I);
- ii. Mientras que, en la regulación autonómica (la Ley 10/2021), aplicaría este tipo de procedimiento en caso de "Instalaciones de energía fotovoltaica que conlleven una ocupación de terreno igual o superior a 15 hectáreas" (Grupo D3, apartado 3.k) del Anexo II.D).
- iii. La tramitación por la Evaluación Ambiental Simplificada, sin embargo, considerando las actividades recogidas en el Grupo 4, apartado i) del Anexo II de la Ley estatal, sería de aplicación en las "Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en Documento Ambiental de dos Proyectos de instalación fotovoltaica de 4'995 Mw nominales y 6'24 Mwp. Memoria. Página 10 | 62 el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos, y que ocupen una superficie mayor de 10 ha";
- iv. Mientras que, considerando el marco autonómico, estarían sometidas a este segundo tipo de procedimiento las "Instalaciones de energía fotovoltaica que conlleven una ocupación de terreno igual o superior a 5 hectáreas" (Grupo E4, apartado 4.h) del Anexo II.E).

Puesto que se dan discordancias entre los Anexos, atendiendo a la nota interpretativa publicada por la Dirección de Administración Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco en su página web, se deberá optar por aplicar la regulación que resulte más restrictiva.

Las instalaciones objeto de estudio abarcan 7,12 ha en el caso de "FV COMUNIÓN III" y 6,33 ha en el de "FV COMUNIÓN III", sumando un total de 13,46 ha. Como consecuencia, puesto que cada una de ellas abarca una superficie superior a 5 ha, pero no superan en conjunto las 15 ha, resulta perceptiva la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada en ambos casos, para lo que debe redactarse el Documento Ambiental correspondiente. No obstante, dada su contigüidad y que comparten el camino de acceso, el punto de vertido y el vallado perimetral, se ha optado por evaluarlas de manera conjunta en un único Documento Ambiental.



Vertical sidebar containing logos and a QR code. The logos include 'CERTIFIED MANAGEMENT', 'Net', 'AENOR', 'EMPRESA AUTÓNOMA DE GESTIÓN DE SERVICIOS', 'INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES', 'Colegio de Alicante', and 'RTP'. A QR code is also present.

Rtp Nº: 0620221121002688
Fecha: 21/11/2022
Colegiado Nº: 2666
Expediente Nº: 5366/12329
Código CSV
<http://csv.cotitalicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221121002688>

Página
4/295



CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA.

Según el PGOU de Lantarón, la parcela de la actividad se encuentra en zona no urbanizable tipo Z4: "Paisaje Rural de Transición. Agroganadería y campiña" Art. 200.

En dichas zonas, según el mismo artículo, apdo. 4. "Clasificación genérica de los usos autorizables directamente por la calificación global en las zonas del suelo no urbanizable.", punto 4. "Infraestructura", se permiten Instalaciones Técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo A. Concretamente, Instalaciones técnicas de parques de energías renovables, que es nuestro caso.

No hay ninguna limitación que afecte a nuestra actividad en dicho apartado.

Por tanto, CONCLUIMOS que el emplazamiento desde el punto de vista urbanístico es COMPATIBLE y CORRECTO.

Vista la cartografía de la zona de carácter ambiental y de posible interacción con otros servicios e instalaciones, NO creamos afecciones a ningún Organismo.

De todas formas, quedamos a la disposición de los Servicio Técnicos Municipales de este Ayuntamiento a fin de ofrecer cualquier aclaración o detalle que consideren oportuno, más allá de lo reflejado en este proyecto técnico.

RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

N o.	TITULAR	P O L.	PAR.	REF CATASTRAL	BIEN/ DER.	ml.	m2 ocup.	Serv. m2	OBSERVACIONES	LOCALIDAD
1	PROMOTOR	6	326	350603230000000000EQ	BIEN		COMPLETA	COMPLETA	PARQUE	LANTARON
2	PROMOTOR	6	330A	35060330A000000000BW	BIEN		COMPLETA	COMPLETA	PARQUE	LANTARON
3	PROMOTOR	6	330B	35060332A000000000AZ	BIEN		COMPLETA	COMPLETA	PARQUE	LANTARON
4	PROMOTOR	6	332	35060332B000000000AS	BIEN		COMPLETA	COMPLETA	PARQUE	LANTARON
2	AYTO. LANTARON	6	90016	50099A016090010000WG	BIEN	6,30	3,78	18,90	LINEA EVacuACION	LANTARON
3	PROMOTOR	6	332A	35060332A000000000AZ	BIEN	11,0	6.6	33,00	LINEA EVacuACION	LANTARON
4	PROMOTOR	6	326	350603260000000000EQ	BIEN		38,2	38,25	CENTRO DE SECCION.	LANTARON



DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FV, LINEA DE EVACUACIÓN Y CONEXIÓN A RED DE I-DE 30 Kv

1. Instalaciones de conexión con la red de distribución para la evacuación de la energía generada:

La conexión se realizará en una celda de salida del Centro de Seccionamiento que se instalará en el parque fotovoltaico COMUNION I, en la parte perteneciente a I-DE, el cual estará entroncado en la LAMT L1 de SET PUENTELARRA (Entrada y Salida) de 30 kV, titularidad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES a través de las siguientes instalaciones:

2. Línea de evacuación de la planta fotovoltaica, subterránea en una celda de salida de la de I-DE del centro de seccionamiento del Parque FV COMUNION I , el cual se entronca mediante doble Aéreo-Subterráneo en la línea LAMT- L1, SET PUENTELARRA

Tensión nominal (kV): 30

Potencia nominal a evacuar: 4995 kW

Cables: RHZ1 18/36kV 1 x 240 mm² Al + H25

Longitud (m): 17 m

Categoría de la línea: 3ª TERCERA

Tipo de montaje: Directamente enterrada.

Número de conductores por fase: 1

Número de Circuitos: 1

Canalizaciones: no

Origen: El origen de la línea de evacuación es:

celdas de salida Centro de Seccionamiento FV. COMUNION I, parte de I-DE.

Trazado: por camino público / parcela parque.

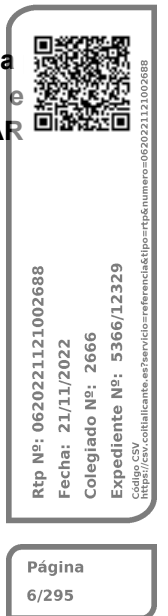
Final: CS. FV. COMUNION III.

3. Subestación de conexión y seccionamiento.

No procede.

4. Instalación generadora, emplazamiento:

Polígono 16 parcela 326, 330, 332 LANTARON (ALAVA)





5. Planta solar fotovoltaica:

Nº módulos (paneles) fotovoltaicos:

COMUNION: 10400 paneles.

Potencia unitaria módulo: 600 Wp (monocristalino).

Nº inversores:

COMUNION: 24 x 200 kw + 1 x 195 kw. (inversor de 200 kw limitado a 195)

Potencia nominal planta = potencia instalada

4.995 Mwn

Potencia pico planta:

6.24 Mwp

6. Centros de transformación interiores de la planta solar:

Nº centros de transformación: 2

Tensiones nominales: 0,8/30 kV.

Tipo: Transformador intermedia y celdas de MT en edificio prefabricado compacto de superficie.

Centro de Seccionamiento: 1 ud

Tipo: celdas de MT en edificio prefabricado de superficie.

Tensión nominal: 30 kV

Este centro de seccionamiento albergará el equipo de medida en Baja Tensión que será de tipo indirecto para potencias superiores a 55 kw. Cumplirá lo establecido en el Artículo 8 y 9 del RD. 1110/20007. Estará dotado de módem de comunicaciones para telemedida y registro horario.

Se dispondrá de un equipo de control con relé multifunción con las siguientes funciones de protección:

Protección de cuba del transformador	64
Protección de mínima tensión	27
Protección de máxima tensión	59
Protección de máxima tensión homopolar.....	59N
Protección de mínima y máxima frecuencia.....	81m/M
Sobreintensidad a tiempo independiente	50
Sobreintensidad a tiempo dependiente o tiempo inverso	51

Protección de sobreintensidad direccional de tierra.....	67N
Protección contra retorno de potencia	32
Protección de Fallo de Interruptor	50 S.62
Reenganche.....	79

SISTEMA DE TELEMANDO

Según especificaciones I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES.

PROTECCION ANTI-ISLA

Con el fin de evitar el funcionamiento en isla, se instalará un sistema de desconexión a red. Para esta instalación se ha optado por un sistema de protección propio de los inversores a instalar, según modelo y especificaciones del modelo **SUN2000-215KLT-H1** de HUAWEI.

LINEA 1

- CT1-CT2-CENTRO DE SECCIONAMIENTO
 - CT-1 TRAFO 3250 Kva CELDAS MT 2L+P
 - CT-2 TRAFO 3250 Kva CELDAS MT 1L+P
 - CS 3 L+SSAA+REMONTE+P (con telemando)+M+1L

LINEA 2 SALIDA EVACUACIÓN

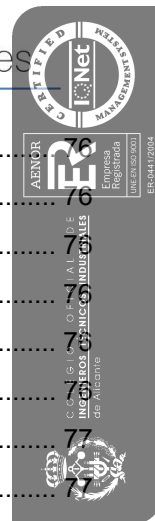
- CS FV COMUNION III HASTA CS FV. COMUNION I (PARTE I-DE) EL CUAL ESTARÁ ANILLADO A LA LAMT L1 SET PUENTELARRA, MEDIANTE SENDOS ENTRONQUES AEREO/SUBTERRANEOS.



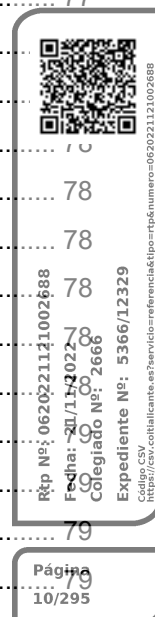
Contenido

Promotor:.....	2
Emplazamiento de la instalación:.....	2
JUSTIFICACION DE LA NO NECESIDAD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL	2
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA	2
RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	2
1.-PROYECTO INSTALACIÓN GENERADORA.....	15
1.1.-Objeto del proyecto:.....	15
1.2.- Promotor:	15
1.3.- Emplazamiento de la instalación:	15
1.4.- Autores del Proyecto:.....	15
1.5.- Competencia Profesional de los Autores:.....	15
1.6.- Responsabilidad del Ingeniero:.....	16
1.7.- Justificación del Proyecto:	16
1.8.- Legislación Específica Aplicable:.....	17
1.9.- Descripción de la Instalación y componentes:.....	20
1.9.1.- Descripción de la Instalación:	20
1.9.2.- Estudio de Radiación y Producción.	22
1.9.3.- Componentes y materiales	22
1.10.- Clasificación de la instalación:	47
1.11.- Clasificación de la Instalación Eléctrica:	47
1.12.- Empresa Distribuidora Para la Conexión:.....	51
1.13.- Instalaciones Auxiliares:	51
1.14.- Protección contra Sobreintensidades:	52
1.15.- Protección contra Sobretensiones:.....	52
1.16.- Protección contra Contactos Directos e Indirectos:.....	54
1.17.- Puesta a Tierra:.....	55
1.18.- Uniones a Tierra:.....	56
1.19.- Estudio de Gestión de Residuos:.....	59
1.20.- Planificación del proyecto	62
Mantenimiento:.....	62
Garantía:.....	63
Anulación de la Garantía:.....	63
CALCULOS BAJA TENSIÓN.....	65
1.22.- PLIEGO DE CONDICIONES:	75
1.22.1.- Pliego de Condiciones Generales.....	75
1.22.2.- Reglamentos y normas.	75
1.22.3.- Materiales.....	75
1.22.4.- Ejecución de las Obras.....	75

ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.



1.22.5.- Interpretación y Desarrollo del Proyecto.....	76
1.22.6.- Obras Complementarias.	76
1.22.7.- Modificaciones.	76
1.22.8.- Obra Defectuosa.	76
1.22.9.- Medios Auxiliares.	76
1.22.10.- Conservación de las Obras.....	76
1.22.11.- Recepción de las Obras.....	77
1.22.12.- Contratación de la Empresa.....	77
1.22.13.- Fianza.	77
1.23.- PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS:	78
1.23.1.- Abandono de la Obra.....	78
1.23.2.- Precios.	78
1.23.3.- Revisión de Precios.	78
1.23.4.- Penalizaciones.	78
1.23.5.- Contrato.	78
1.23.6.- Responsabilidades.....	78
1.23.7.- Rescisión de Contrato.....	78
1.23.8.- Liquidación en caso de rescisión de contrato.....	78
1.24.- PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS:	79
1.24.1.- Normas a Seguir.	79
1.24.2.- Personal.	79
1.25.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:.....	79
1.25.1.- Obra Civil.	80
1.25.2.- Equipos Eléctricos.....	80
1.25.3.- Ensayos.	89
1.26.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN:.....	90
1.27.-Pliego general riesgos forestales, normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones	92
1.28 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	100
1.28.0 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	100
1.28.1 Introducción.....	100
1.28.2 Derechos y Obligaciones.....	100
1.28.3 Servicios de prevención	104
1.28.4 Consulta y participación de los trabajadores.....	104
1.29 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	105
1.29.1 Introducción	105
1.29.2 Obligaciones del empresario	105





1.30 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	109
1.30.1 Introducción	109
1.31 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	110
1.31.1 Introducción	110
1.31.2 Obligación general del empresario	111
1.32 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	114
1.32.1 Introducción	114
1.32.2 Estudio de Seguridad y Salud	114
1.32.3 Disposiciones específicas de seguridad y salud durante la ejecución de las obras	114
1.33 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	125
1.33.1 Introducción	125
1.33.2 Obligaciones generales del empresario	126
2.- PROYECTO DE 2 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE 3250 Kva CADA UNO PARA PARQUE FOTOVOLTAICO	131
2.0.- Resumen	131
2.1.- Titular	131
2.1.- Titular	131
2.2.- Finalidad	131
2.3.- Reglamentación y disposiciones oficiales	132
2.4.- Emplazamiento	133
2.5.- Elementos constitutivos del centro de transformación	133
2.5.1 Envoltentes	133
2.6. Aparamenta	133
2.6.1 Celdas de Media Tensión 30 Kv	133
2.6.2 Transformador	134
2.6.3 Cuadros Modulares de B.T.	134
2.6.4 Fusibles Limitadores de M.T.	135
2.6.5 Interconexión Celda-Trafo y Trafo-Cuadro B.T.	135
2.6.6 Instalación de Puesta a Tierra (PaT)	135
2.7.- ESQUEMAS ELÉCTRICOS	147
2.8.- MATERIALES DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS	148
2.9.- MONTAJE DEL CENTRO Y CONDICIONES DE SERVICIO	148
2.10.- Transformador de potencia	148
2.11.- Instalaciones de puesta a tierra	148
2.12.- Programa de necesidades del Centro de Transformación	148



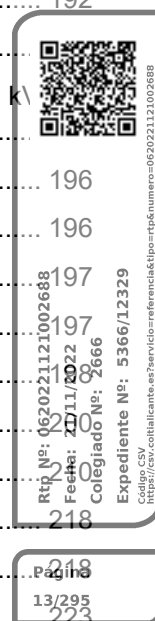
Rtp Nº: 062022112902688
 Fecha: 20/11/2022
 Colegiado Nº: 2666
 Expediente Nº: 5366/12329
 Código CSV
<http://csv.consultante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=062022112902688>

Página

11/295



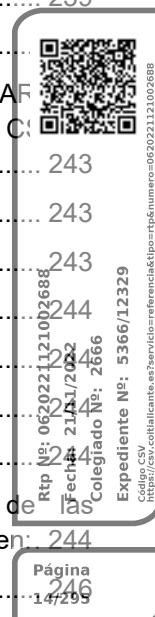
2.13.- Estudio de los campos electromagnéticos en la proximidad de las instalaciones de alta tensión según establece el punto 32.1 de la ITC-RAT20 del RD 337/2014 de 9 de mayo.....	149
2.14.- Limitación del nivel de ruido emitido por instalaciones de alta tensión.....	160
2.15.- CALCULOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	161
2.15.1 Programa de necesidades del Centro de Transformación.....	161
2.15.2. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN.....	161
2.15.3 INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN.....	162
2.15.5. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.....	184
2.15.6 SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.....	165
2.15.7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL C.T.....	
2.15.8. DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS.....	
2.15.9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.....	
2.16. PLIEGO DE CONDICIONES.....	170
Calidad de los materiales.....	170
Obra civil	170
Aparamenta de Media Tensión	170
Transformadores de potencia	171
Equipos de medida	171
Normas de ejecución de las instalaciones.....	171
Pruebas reglamentarias.....	171
Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	171
Certificados y documentación.....	172
Libro de órdenes.....	172
2.18. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA.....	174
Objetivo y Ámbito de Aplicación.....	174
Definiciones.....	174
Referencias.....	176
Legislación Nacional.....	176
Obligaciones de Ámbito Nacional.....	176
Obligaciones del Productor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008.....	176
Obligaciones del Poseedor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008.....	177
Flujo Administrativo y Competencias.....	178
Estudio de Gestión de Residuos en Obra según el Real Decreto 105/2008.....	178
Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.....	180
Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.....	180
Plan de Gestión de Residuos según el Real Decreto 105/2008.....	181
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.....	183



2.19. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	188
Objeto	188
Características de la obra	188
Memoria	189
Obra civil	189
Montaje	191
Aspectos generales	191
Botiquín de obra	192
Normativa aplicable	192
PROYECTO DE	
1 CENTRO DE SECCIONAMIENTO, PROTECCION Y MEDIDA TELEMANDADO (30 KVA) PARQUE FOTOVOLTAICO	
1. MEMORIA	196
1.0. RESUMEN	196
1.2. TITULAR	197
1.3. EMPLAZAMIENTO	197
1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	198
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	200
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	203
3. PLIEGO DE CONDICIONES	218
3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES	218
3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	223
3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS	223
3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	223
3.6. LIBRO DE ÓRDENES	225
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA	226
Objetivo y Ámbito de Aplicación	226
Definiciones	226
Referencias	228
Legislación Nacional	228
Obligaciones de Ámbito Nacional	228
Obligaciones del Productor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008	228
Obligaciones del Poseedor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008	229
Flujo Administrativo y Competencias	230
Estudio de Gestión de Residuos en Obra según el Real Decreto 105/2008	230
Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	232
Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra	232



Plan de Gestión de Residuos según el Real Decreto 105/2008	233
5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	235
Objeto	235
Características de la obra	235
Memoria	235
Obra civil	235
Montaje	237
Aspectos generales	239
Botiquín de obra	239
Normativa aplicable	239
PROYECTO DE LINEA SUBTERRANEA DE M.T. DE 30 Kv. UNA LINEA 3x240mm ² PARA PARQUE FOTOVOLTAICO COMUNION III Y UNA LINEA DE 3x240 mm ² DE EVACUACION HASTA COMUNION I	243
MEMORIA DESCRIPTIVA	243
0.- Resumen.	243
1.1.- Antecedentes. Objeto y campo de aplicación. Titular. Promotor.	244
1.2.- Características Principales.	244
1.3.- Finalidad.	244
1.4.- Reglamentación y disposiciones oficiales.	244
En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido presente todas y cada una de las especificaciones contenidas en:	244
Proyecto simplificado.	246
Memoria	246
Conversiones de línea aérea a subterránea. NO PROCEDE.	247
Cálculos	248
Cálculos Eléctricos	248
PLIEGO DE CONDICIONES	259
3.5.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA.	269
PRESUPUESTO	272
PLANOS	278





1.-PROYECTO INSTALACIÓN GENERADORA.

1.1.-Objeto del proyecto:

El presente Proyecto tiene como objeto legalizar la instalación eléctrica de una planta Fotovoltaica con conexión a la red eléctrica para una potencia nominal de 4,995 MWn y reflejar de forma resumida las principales características técnicas de un sistema de producción eléctrica mediante conversión fotovoltaica situada en una parcela de terreno. Estos terrenos no son propiedad de F.N. COMUNION III S.L., por lo que ejerce su derecho a uso del suelo mediante un contrato de alquiler.

1.2.- Promotor:

- Nombre: FV COMUNION III, S.L.
- C.I.F.: B-05312517
- Domicilio: Pda. Salomo 3 Ondara-Alicante

REPRESENTANTE

- Nombre: Rafael Bartolomé Peña
- D.N.I.: 71247733H
- Domicilio:

1.3.- Emplazamiento de la instalación:

La Planta se ubicará en:

- Pol. 6, parc. 326, 330, 332
- Término municipal de Lantarón (Alava) con una superficie de 6,925 Ha
- Ref, catastrak: 350606326000000000EQ
- Ref. catastral: 35060330 A000000000BW
- Ref. catastral: 35060332 A000000000AZ
- Ref. catastral: 35060332 B000000000AS

La localización exacta de las parcelas, así como sus características físicas exactas (plano topográfico,.....) se detallan en este Proyecto.

La localización del vallado de la instalación es en coordenadas UTM30 ETRS89:

EST	PV	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
			1	4.730.064.979	501.327.059
1	2	429.000	2	4.730.064.979	501.756.059
2	3	145.184	3	4.729.919.795	501.756.059
3	4	40.186	4	4.729.919.795	501.715.872
4	5	77.176	5	4.729.857.255	501.670.652
5	6	121.644	6	4.729.857.255	501.549.009
6	7	54.616	7	4.729.911.871	501.549.009
7	8	176.169	8	4.729.911.871	501.372.839
8	9	15.504	9	4.729.927.134	501.370.115
9	10	73.020	10	4.729.997.440	501.350.393
10	11	40.796	11	4.730.036.105	501.337.379
11	1	30.663	1	4.730.064.979	501.327.059
			Area =	6-92-52.93	Has.

ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.



El Centro de Seccionamiento estará ubicado en la parcela 326 del polígono 6 de Lantarón.

EST	PV	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
			1	4.729.830.694	501.393.826
1	2	8.050	2	4.729.837.917	501.397.381
2	3	3.125	3	4.729.836.537	501.400.185
3	4	8.050	4	4.729.829.314	501.396.630
4	1	3.125	1	4.729.830.694	501.393.826
			Area =	00-00-25.16	Has.

1.4.- Autores del Proyecto:

Los autores del presente Proyecto Técnico son D. Pedro José Mallol Pérez, Ingeniero Industrial, colegiado número 3.362 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Valencia, y D. José Jesús Carrió Cuesta, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado número 2.666 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Alicante.

1.5.- Competencia Profesional de los Autores:

Los autores del presente Proyecto poseen la titulación de Ingeniero Industrial e Ingeniero Técnico Industrial, que es habilitante para la realización, entre otros, de proyectos técnicos que tengan por objeto la realización de todo tipo de instalaciones industriales, de gas, electrotécnicas, energéticas, según las disposiciones legales vigentes.

1.6.- Responsabilidad del Ingeniero:

El ingeniero que suscribe el presente documento no se hace responsable de la ejecución de las actuaciones proyectadas en tanto no se le notifique personalmente por escrito o por otro medio jurídicamente válido de su comienzo.

El ingeniero que suscribe el presente documento no se hace responsable de cualquier modificación que del presente proyecto acometa cualquier otra persona. Todo cambio que se pretenda en el proyecto original será obligatoriamente consultado con el ingeniero redactor, quien dará su plácet por escrito.

Las modificaciones que se realicen durante la ejecución de las actuaciones previstas en el presente proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, debiendo existir comunicación de las mismas por cualquier medio jurídicamente válido, y siendo dichas modificaciones responsabilidad del Ingeniero-Director

1.7.- Justificación del Proyecto:

La instalación objeto de este proyecto se plantea siguiendo los modelos de instalaciones de parques o huertas solares existentes en otras regiones españolas, con unas condiciones de insolación similares a la zona en la que se proyecta esta instalación.

El presente documento tiene en cuenta el estado de la tecnología solar fotovoltaica y su aplicación a la realización de una instalación de producción de electricidad mediante una planta de energía solar fotovoltaica conectada a red, con paneles montados sobre seguidores.

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta datos reales de instituciones de prestigio, así como las características técnicas de los diferentes elementos y equipos que componen una instalación de este tipo que, a juicio del autor, son adecuados para la misma.



1.8.- Legislación Específica Aplicable:

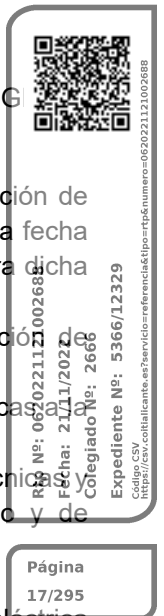
En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos, tanto de ámbito nacional como autonómico o municipal (se relaciona aquí la normativa fundamental, adjuntándose en un Anexo la relación de legislación general de aplicación para obras e instalaciones en general):

NORMATIVA GENERAL

- Ley de Ordenación de la Edificación – Ley 38/1999, de 5 de Noviembre de 1999 (BOE de 6 de Noviembre de 1999)
- Decreto 133/2008, de 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) – Documentos Básicos

NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y ENERGÍA EN RÉGIMEN ESPECIAL

- Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a red de baja tensión.
- RD 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Cálculo de las energías y potencias a efectos de facturación y liquidación, anexo I
- RD 738/2015, de 31 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica y el procedimiento de despacho en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares.
- Circular 3/2014, de 2 de julio, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.
- RD 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- RD 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Nota informativa IDAE: Referencias sobre autoconsumo de energía eléctrica en la normativa vigente
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.
- RD 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- RD 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.
- RDL 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Orden IET/1168/2014, de 3 de julio, por la que se determina la fecha de inscripción automática de determinadas instalaciones en el registro de régimen retributivo específico previsto en el





Título V del RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se reula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos.

NORMATIVA SOBRE CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE – 08)
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC – 08)
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Instrucción del acero estructural (EAE).
- Decreto 3565/72, de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE y sus publicaciones posteriores
- Real Decreto 1650/77, de 10 de junio, sobre Normativa de la Edificación, por la que se establecen las Normas Básicas de la Edificación NBE y Orden de 28 de julio de 1977 que desarrolla el Real Decreto 1650/77 y sus aplicaciones posteriores
- Real Decreto 1370/1988, de 25 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-AE(88. Acciones en la edificación

NORMATIVA INDUSTRIAL

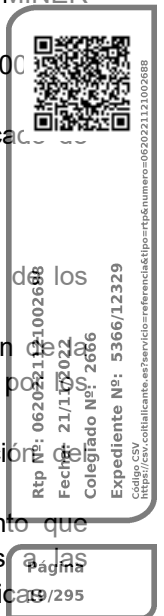
- Ley 21/92, de 16 de julio, de Industria (B.O.E. nº 176 de 23/7/92)
- Real Decreto 2135/80, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial (B.O.E. nº 2414/10/80)
- Orden de 19 de diciembre de 1980, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 2135/80, de 26 de septiembre, de liberalización industrial (B.O.E. nº 308 del 24/12/80)
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (BOE nº 297 de 11/12/1992)

NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- 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.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre



- el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
 - Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (BOE de 13/9/08)
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 24 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02.
 - Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINISTERIO de 18 de Septiembre de 2002.
 - Modificaciones a las Instrucciones Técnicas Complementarias. Hasta el 10 de Marzo de 2002.
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - Real Decreto 110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
 - Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
 - Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
 - Recomendación 519/99/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición de público en general a campos electromagnéticos de 0 a 300 GHz.
 - Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
 - Orden de 13-03-2002 de la Consellería de Industria por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales
 - Normas UNE y recomendaciones UNESA.
 - Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
 - Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
 - Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.



NORMATIVA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

DECRETO 81/2020, de 30 de junio, de seguridad industrial.

DECRETO 48/2020, de 31 de marzo, por el que se regulan los procedimientos de autorización administrativa de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

DECRETO 115/2002, de 28 de mayo, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, a través de Parques Eólicos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

DECRETO 104/2002, de 14 de mayo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

ESTING, Estudio de Ingeniería, S.L.P.



LEY 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.

LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

1.9.- Descripción de la Instalación y componentes:

Como ya hemos comentado anteriormente este proyecto tiene como objeto describir y legalizar la Planta Fotovoltaica.

Estamos ante una instalación generadora de energía con tecnología fotovoltaica

La Planta Fotovoltaica se ha diseñado para obtener la máxima rentabilidad para la venta de la energía generada, se han dimensionado todas las instalaciones para obtener el mejor rendimiento posible de la planta. En este caso se ha optado por una tecnología de Seguimiento solar a un seguimiento cenital Este-Oeste a +/- 55° de inclinación. Con esta solución conseguimos aumentar la producción en un 18 % frente a las instalaciones con estructura fija orientada a Sur.

1.9.1.- Descripción de la Instalación:

La configuración adoptada es la siguiente:

- Se instalarán 10400 paneles, preparados para 1500V.
- Estos paneles serán agrupados en cadenas (strings) de 26 paneles, lo que nos proporciona una tensión de trabajo de aprox. 1100V. Estos paneles irán ubicados en seguidores solares a un seguimiento cenital Este-Oeste con el eje orientado N-S, con una inclinación de -55° a 55°. Los seguidores serán autónomos energéticamente, su motor se alimenta con un panel solar. La potencia máxima del motor es de 26w y vendrán controlados Wireless por el sistema SCADA para su implantar. Además llevan un sistema para optimizar cualquier tipo de sombra entre las filas, a primeras horas de la mañana o a últimas horas de la tarde, Backtracking, con este sistema se garantiza que el sistema es capaz de variar la inclinación de los paneles para que no exista sombra entre las filas de forma automática.
- En este caso la configuración de filas de seguidores se ha realizado dejando una separación entre paneles de 4 m, hay que tener en cuenta que las dimensiones de los paneles que componen el seguidor montado son 2 filas en vertical (según eje) de 26 paneles horizontales. Cada panel mide 2278 x 1134 mm.
- Cada seguidor alberga 52 paneles en 2 filas de 26, con lo que cada seguidor tendrá 2 strings.
- Cada inversor Smart String Inverter (HUAWEI SUN2000-215KTL) de potencia 200 Kw (por norma general, excepto cuando se tiene que complementar la instalación hasta llegar a la potencia nominal según resumen expuesto al principio). Tiene 18 entradas monitorizadas con 9 MPPTs independientes por lo que con 12 seguidores conseguimos alimentar el inversor.
- Por tanto, tenemos que nivel de entrega de energía en cada uno de los strings del inversor se realiza 1100 V.

En total se instalan:

- 24 inversores de 200 Kw = 4800 kwn
- 1 inversor de 200 kw limitado a 195 kw.= 195 kwn.
- Total = 4995 kwn.



Estos inversores convierten la tensión proveniente de los paneles de continua a alterna y la tensión de salida del inversor en alterna es de 800 V, con esto conseguimos optimizar las pérdidas eléctricas en el cableado.

Todos estos inversores los unimos al cuadro de baja tensión, mediante líneas trifásicas de cable de aluminio directamente enterrado de 3x240 mm², 0,6/1 kV (trifásico sin neutro)

Los cuadros de agrupación de Alterna se ubican en los Centros de transformación de la Planta. Estos cuadros son armarios con protecciones de fusibles para cada una de las líneas, un embarrado de agrupación para 2500 A y un seccionador de corte en carga monitorizado y desde este seccionador se conecta al secundario del transformador de 3250 kva de 0'8/30 Kv para elevar la tensión y transportar en MT toda la energía hasta EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO y PUNTO FRONTERA DE NUESTRA INSTALACIÓN.

En estas unidades la tensión de la energía suministrada es elevada de 800 V a 30.000V. Se ha diseñado de exterior para evitar los problemas que la Temperatura puede causar a su rendimiento

A continuación se diseña una red de distribución de media tensión (30.000V) mediante cables de aluminio para media tensión de las secciones adecuadas, para el transporte de esta energía hasta el punto de entronque del parque fotovoltaico

Para transportar la energía desde el parque hasta la LSMT, donde está el punto de entrega de nuestra energía, se ha diseñado dos líneas subterráneas de media tensión a 30 kV (ida y vuelta), para este proyecto específico se acompaña en este proyecto.

La conformación del parque se pretende resumir a modo enunciativo en el siguiente esquema:

- Línea de Evacuación 3x240 mm² RHZ1 18/36 kV 1 Líneas
- Nº de seguidores fotovoltaicos 200 Ud.
- Nº de Paneles por seguidor 56 Ud.
- Nº paneles fotovoltaicos: 10400 Ud.
- Potencia unitaria módulo: 600 Wp
- Nº paneles fotovoltaicos por serie- string 26 Ud.
- Nº inversores: 24 x 200 kw
- 1 x 195 kw
- Nº de String por Inversor: 200 kw (16 strings)
- 195Kw (16 strings)
- Potencia unitaria inversor: s/inversor (trifásico).
- Potencia nominal planta: 4995 kW.
- Potencia pico planta: 6240 kw
- Nº centros de transformación: 2
- Potencia unitaria: 3250 kVA.
- Tensiones nominales: 0,8/30 kV.
- Centros de seccionamiento: 1

Tipo: Transformador intemperie y celdas de MT en edificio prefabricado compacto de superficie.



Rtp Nº: 06202211121000688
 Fecha: 21/11/2020
 Colegiado Nº: 2666
 Expediente Nº: 5366/12329
 Código CSV
<http://csv.catalicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=06202211121000688>

Página
21/295

Centro de seccionamiento en edificio prefabricado.

LINEA 1

- CT1-CT2-CENTRO DE SECCIONAMIENTO
 - CT-1 TRAFO 3250 Kva CELDAS MT 2L+P
 - CT-2 TRAFO 3250 Kva CELDAS MT 1L+P
 - CS 3 L+SSAA+REMONTE+P (con telemando)+M+1L

LINEA 2 SALIDA EVACUACIÓN

- CS FV COMUNION III HASTA CS FV COMUNION I PARTE I-DE, LA CUAL ESTARA ENTRONCADA EN LA LAMT L1 SET PUENTELARRA, MEDIANTE SENDOS AEREOS/SUBTERRANEOS.

1.9.2.- Estudio de Radiación y Producción.

(Página siguiente)



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Rtp Nº: 0620221121002688
Fecha: 21/11/2022
Colegiado Nº: 2666
Expediente Nº: 5366/12329
Código CSV
<http://csv.coitallante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221121002688>

Página
22/295

PLANOS



SUN2000-215KTL-H0

Smart String Inverter



9
MPP Trackers



99.0%
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve
Diagnosis Supported



MBUS
Supported



Fuse Free
Design



Surge Arresters for
DC & AC



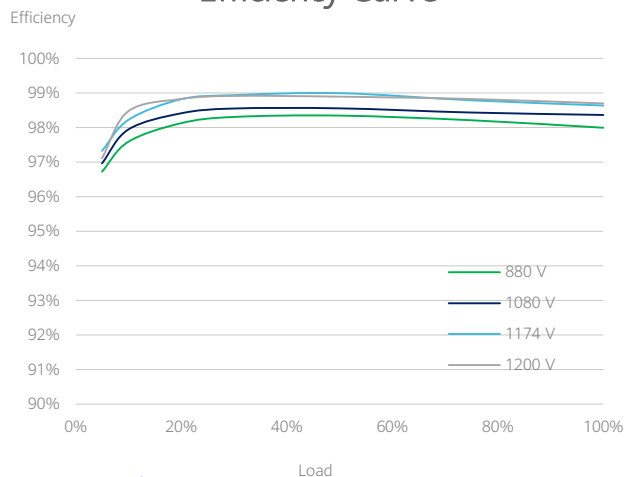
IP66
Protection



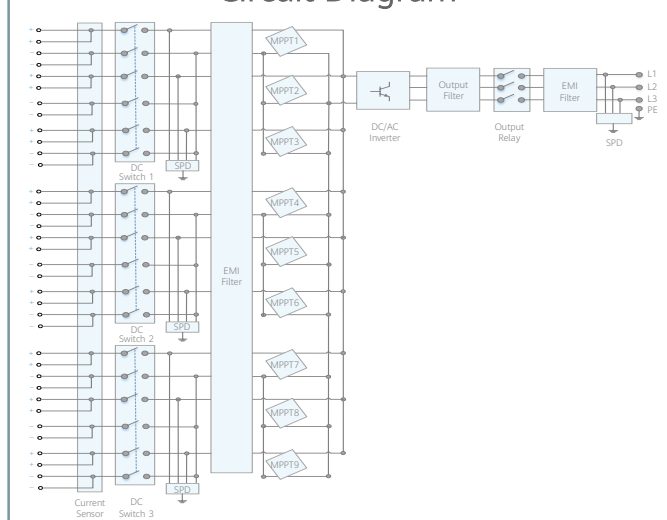
Rtp №: 0620221121002688
Fecha: 21/11/2022
Colegiado №: 2666
Expediente №: 5366/12329
Código CSV
https://csv.colaficante.es?servicio=referencia&ip=rtp&numero=0620221121002688

Página
279/295

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SUN2000-215KTL-00 Technical Specifications



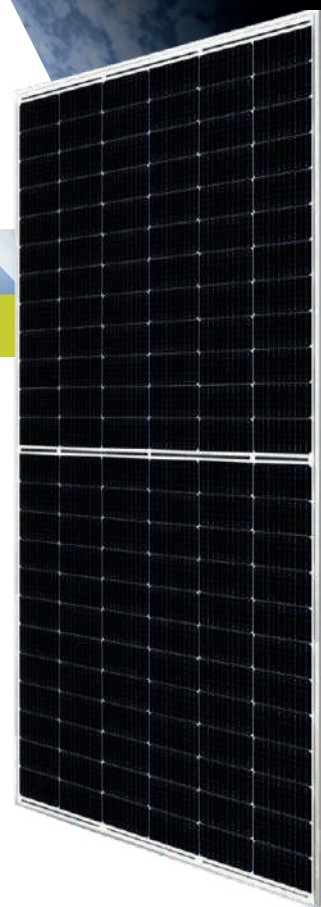
Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.00%
European Efficiency	≥98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless



Rtp Nº: 0620221121002688
Fecha: 21/11/2022
Colegiado Nº: 2666
Expediente Nº: 5366/12329
Código CSV
<http://csv.colafiliante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221121002688>

Página
280/295

MONO BIFACIAL 580 - 600 Watt



Rtp Nº: 0620221121002688
Fecha: 21/11/2022
Colegiado Nº: 2666
Expediente Nº: 5366/12329
Código CSV
<https://csv.colbailante.es?servicio=referencia&tipo=rt&numero=0620221121002688>

KEY FEATURES

Our solar cells offer high conversion efficiency to ensure the highest quality.

Our high performing modules have an industry low tolerance of 0 ~ +5W.

The modules can withstand high wind-pressure, snow loads and extreme temperatures.

Passed IEC 5400 Pa mechanical loading test
PID Resistance Available.

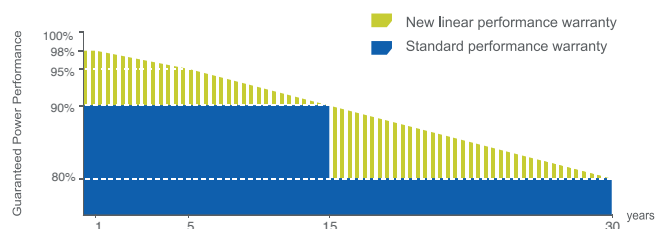
QUALITY AND SAFETY

- Industry leading power output warranty
15 years/90%,
30 years/80%,
- 25-year warranty on materials & workmanship
- Fire Rating: Class 1

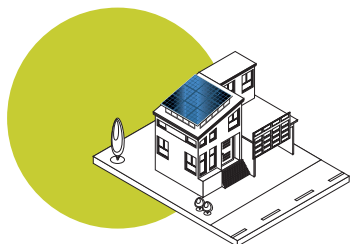


PREMIUM PERFORMANCE WARRANTY

Página
281/295



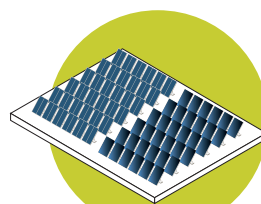
APPLICATIONS



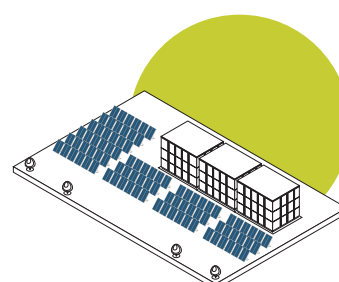
On-grid residential roof-tops



On-grid commercial - industrial roof-tops

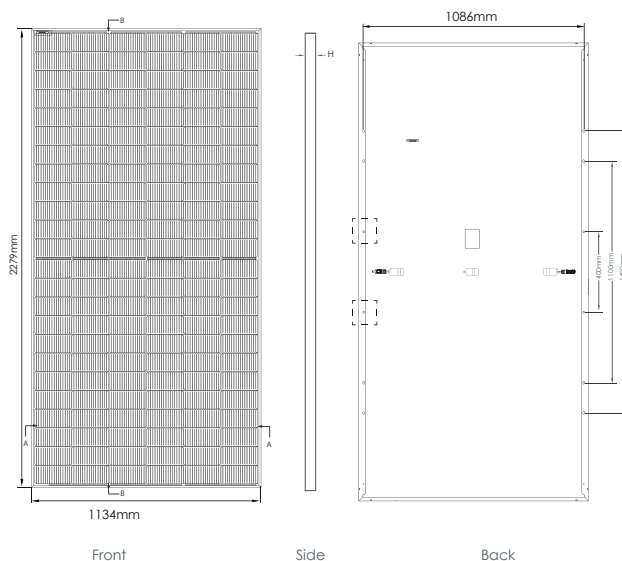


Solar power plants



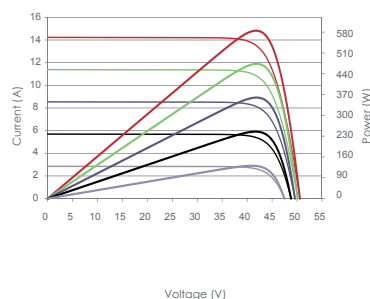
Off-grid systems

ENGINEERING DRAWINGS

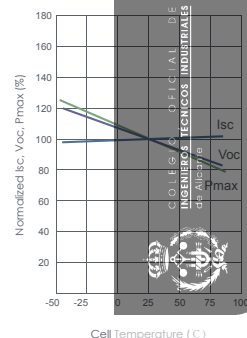


ELECTRICAL PERFORMANCE & TEMPERATURE DEPENDENCE

Current-Voltage & Power-Voltage Curves(580W)



Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax



PACKAGING CONFIGURATION

Standard packaging	31pcs/pallet
Module quantity per 20' container	155pcs/20GP
Module quantity per 40' container	620pcs/40HQ

SPECIFICATIONS

Module Type	TKA580M-144-BF	TKA585M-144-BF	TKA590M-144-BF	TKA595M-144-BF	TKA600M-144-BF
Maximum Power at STC(Pmax)	580Wp	585Wp	590Wp	595Wp	600Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.80V	43.00V	43.20V	43.40V	43.60V
Maximum Power Current (Imp)	13.60A	13.66A	13.72A	13.78A	13.84A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.40V	50.60V	50.80V	51.00V	51.20V
Short-circuit Current (Isc)	14.35A	14.41A	14.47A	14.53A	14.59A
Module Efficiency (%)	22.44%	22.64%	22.83%	23.02%	23.22%
Operating Temperature (°C)	-40°C~+85°C				
Maximum system voltage	1500V DC				
Maximum series fuse rating	30A				
Power tolerance	0 ~ +5W				
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C				
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C				
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C				
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2 °C				
Refer. Bifacial Factor	70±5%				

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

5%	609Wp	614Wp	619Wp	624Wp	630Wp
15%	667Wp	672Wp	678Wp	684Wp	690Wp
25%	725Wp	731Wp	737Wp	743Wp	750Wp

STC



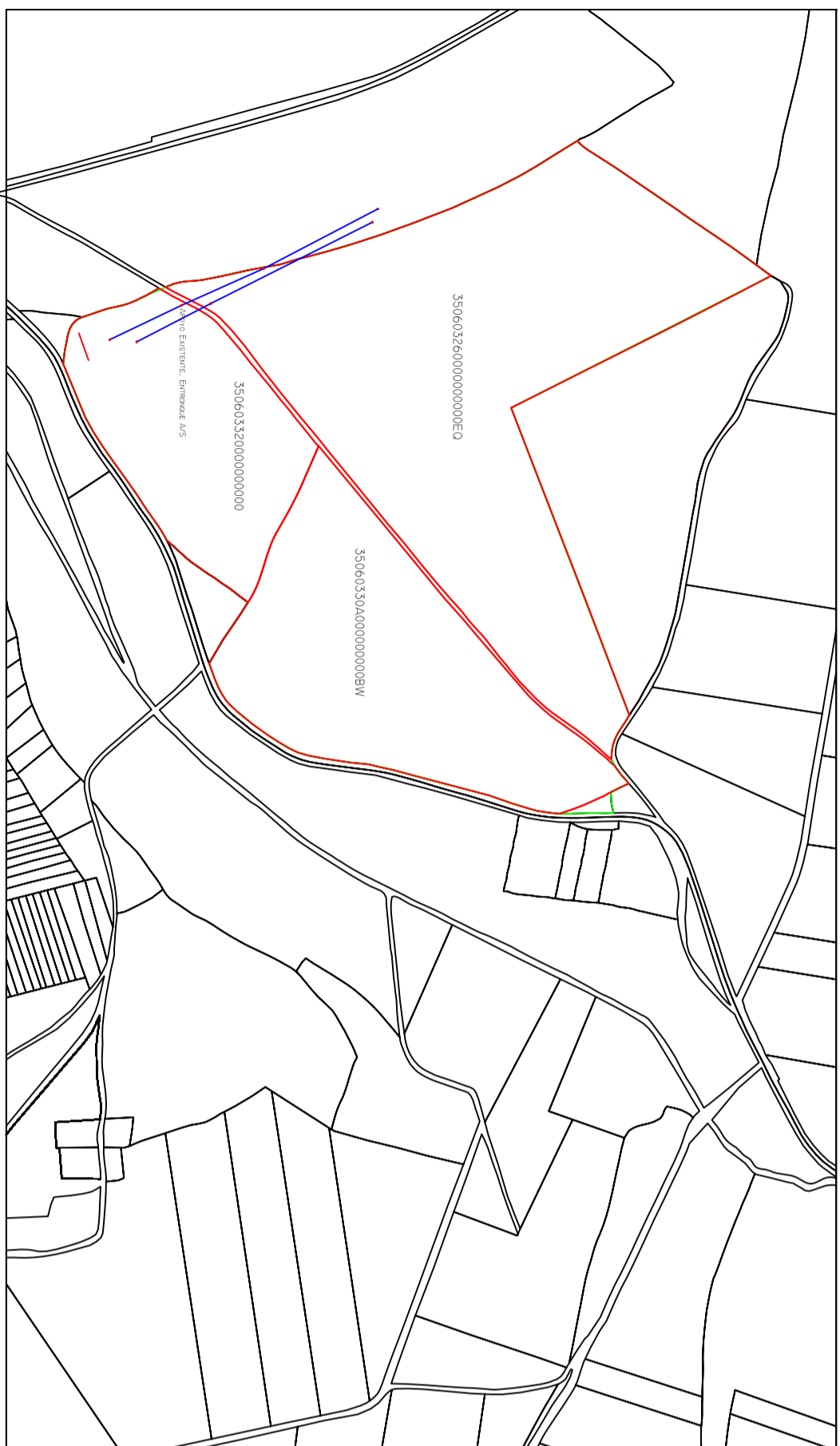
Irradiance 1000W/m²



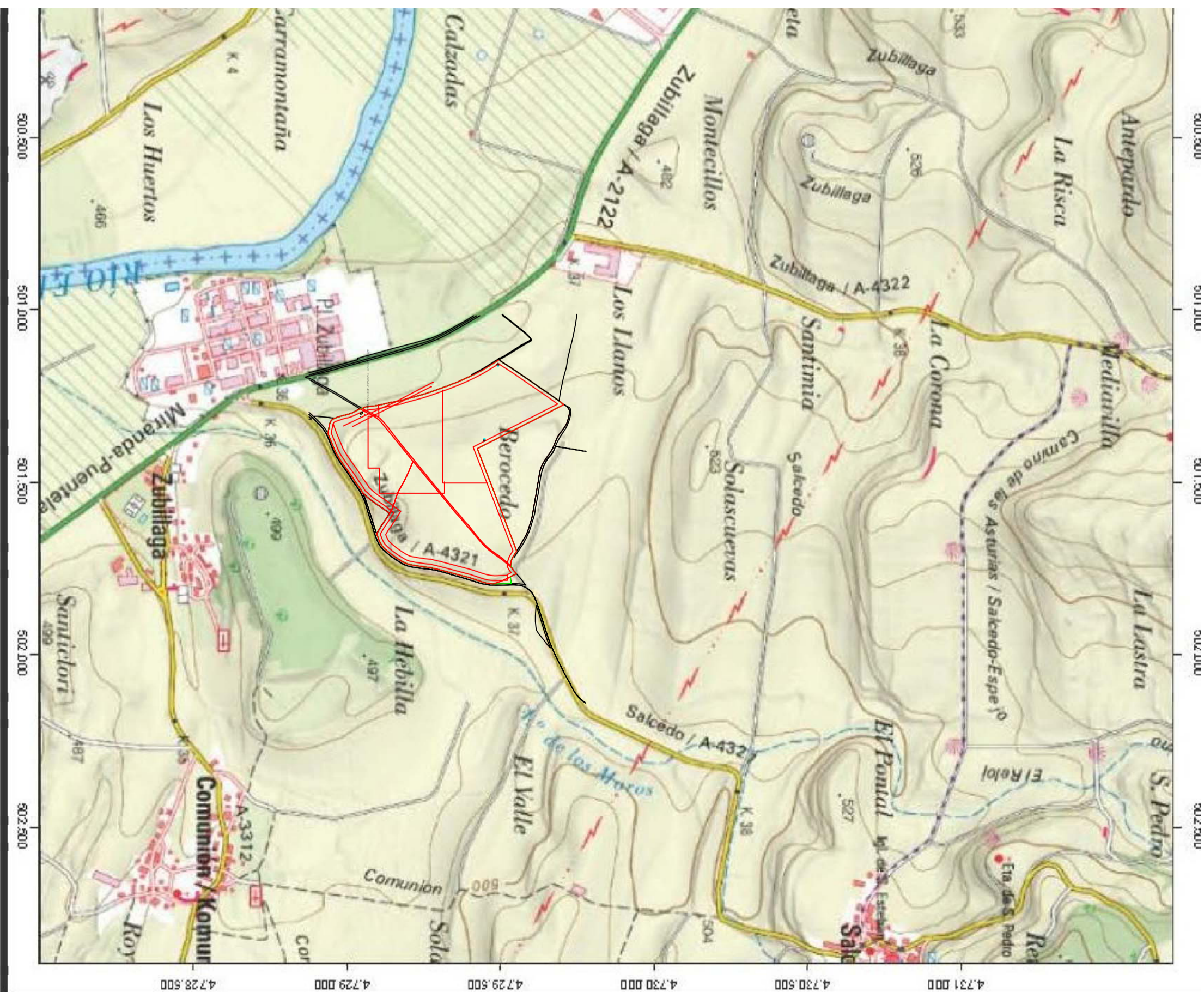
Module Temperature 25°C



AM=1.5



REF. CATASTRAL: 35060326000000000000EQ
REF. CATASTRAL: 35060330A00000000000BW
REF. CATASTRAL: 35060332A00000000000AZ
REF. CATASTRAL: 35060332A00000000000AS



PROYECTO INST. FOTOVOLTAICO
COMUNION III

SITUACIÓN : POL. 6 PARC. 326, 330, 332

LANTARON (ALAVA)

PROMOTOR : FV. COMUNION III S.L.

PLANO : EMPLAZAMIENTO

ESCALA :

FECHA : SEPTIEMBRE 2022 REV : 0-09/22 NÚMERO :

SEPTIEMBRE 2022 REV :0-09/22

NÚMERO :

ESTING estudio de ingeniería

PEDRO J. MALLOL PEREZ - COL. 3362
INGENIERO INDUSTRIAL

JOSE J. CARRIO CUESA - COL. 2666
INGENIERO TEC. INDUSTRIAL

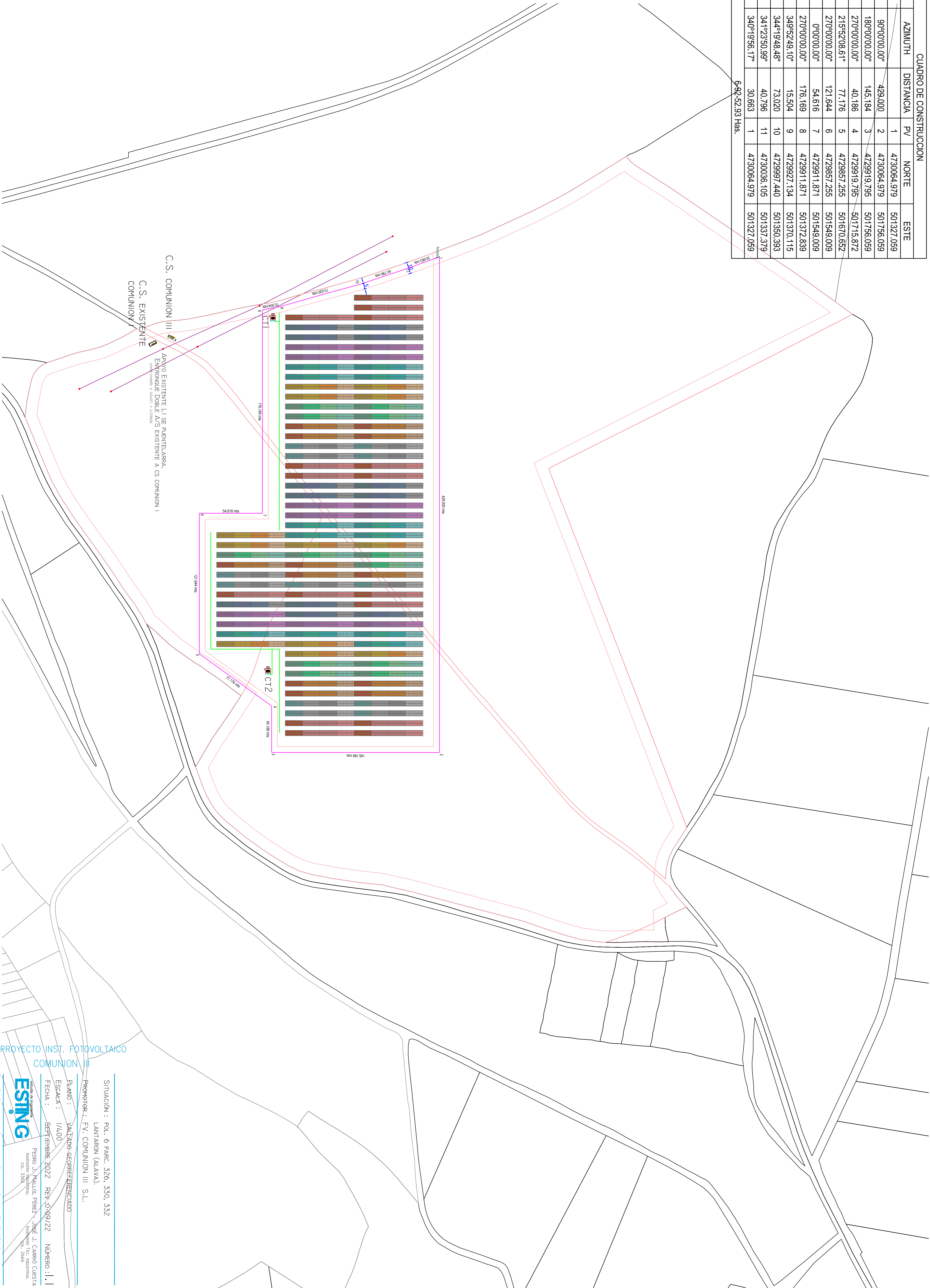
INGENIERO INDUSTRIAL COL. 3362

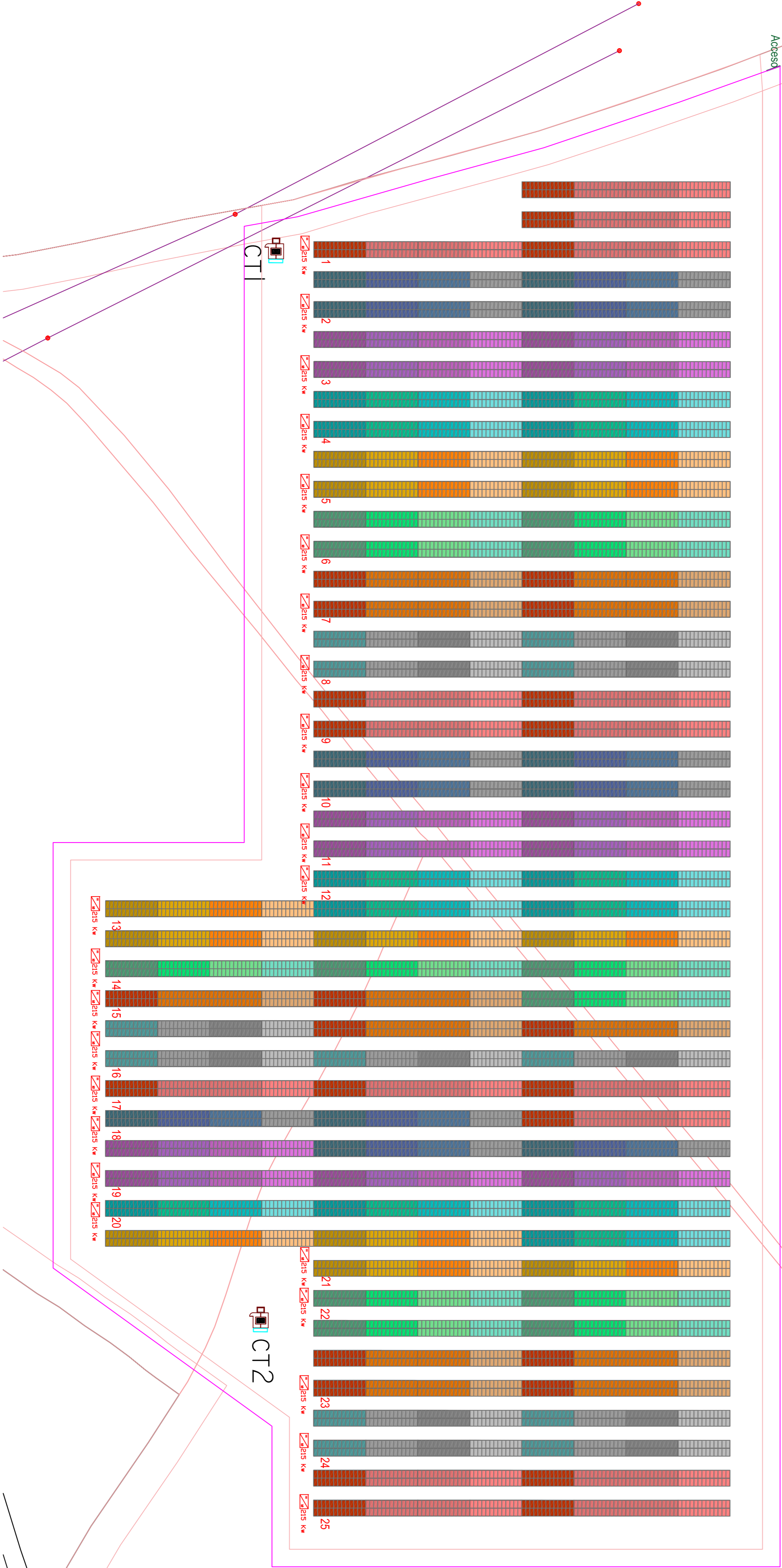
INGENIERO TEC. INDUSTRIAL COL. 2666

COL. 2666

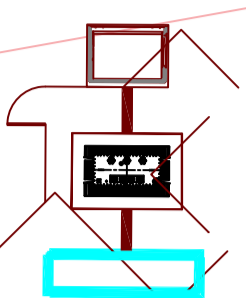
CUADRO DE CONSTRUCCION						
EST	PV	AZIMUTH	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
1	2	90°00'00.00"	429.000	1	4730064.979	501327.039
2	3	180°00'00.00"	145.184	3	4729919.795	501756.059
3	4	270°00'00.00"	40.186	4	4728918.795	501715.872
4	5	215°52'08.61"	77.176	5	4729651.255	501670.652
5	6	270°00'00.00"	121.644	6	4729657.255	501548.009
6	7	0°00'00.00"	54.616	7	4729931.871	501548.009
7	8	270°00'00.00"	176.169	8	4729931.871	501372.839
8	9	348°52'49.10"	15.504	9	4728922.134	501370.115
9	10	344°19'48.48"	73.020	10	4729939.440	501350.393
10	11	341°23'50.99"	40.766	11	4730036.705	501327.379
11	1	340°19'56.17"	30.663	1	4730064.979	501327.059

6-92-52.93 Has.

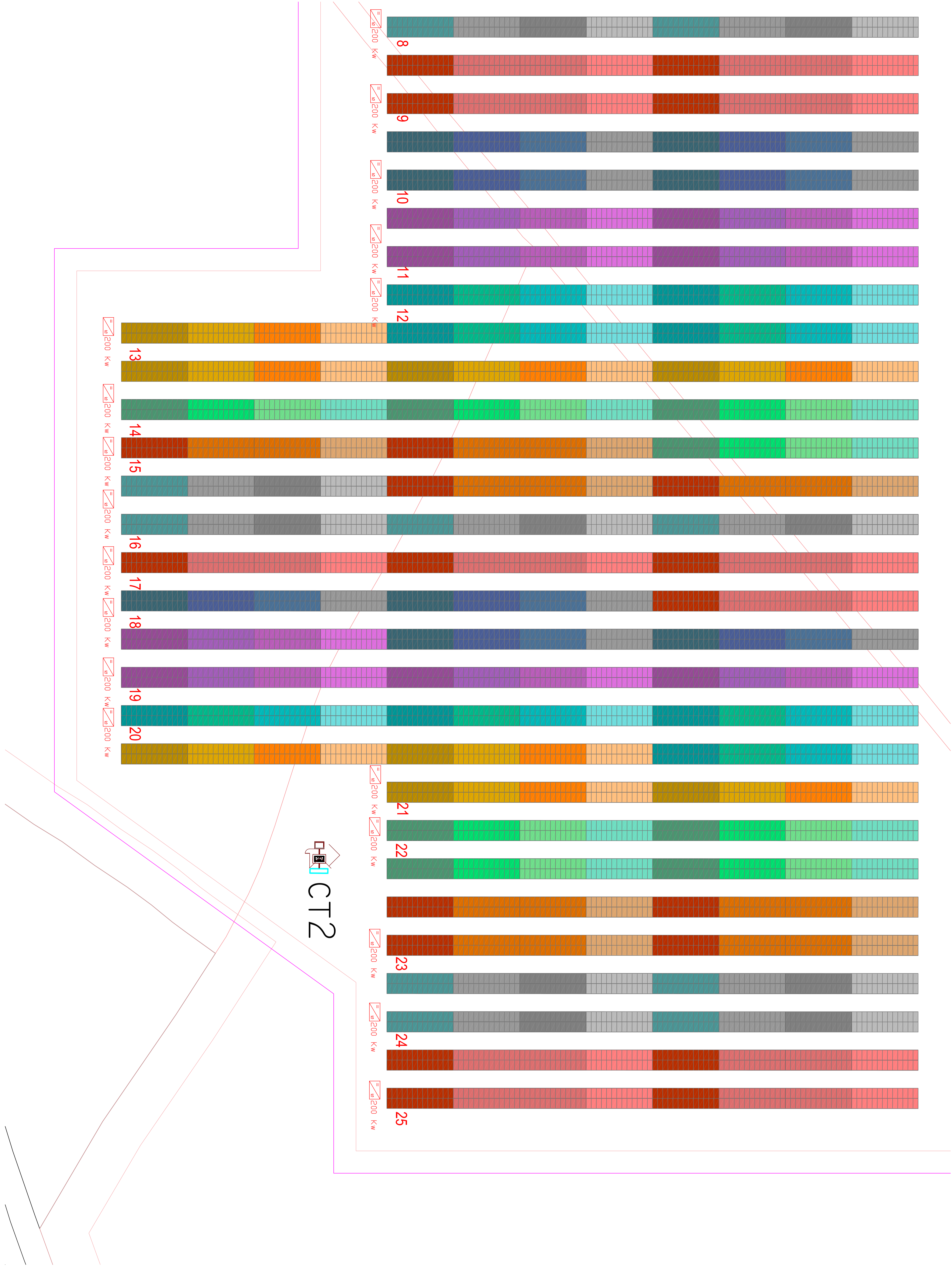


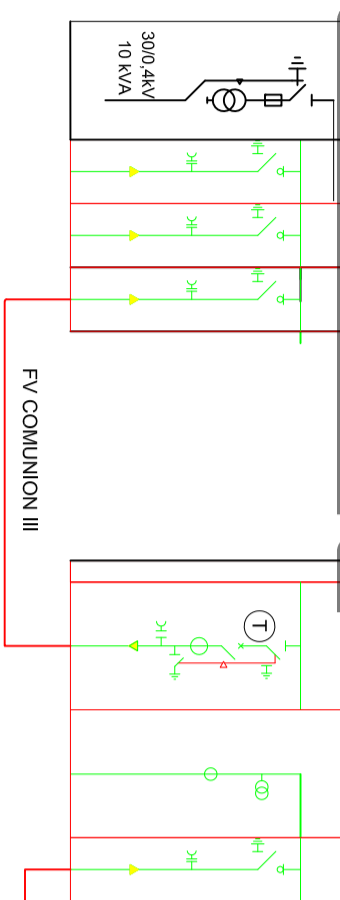


SEGUIDOR 2X26 V CON UN TOTAL DE 200 UNIDADES
INVERSOR HUawei 215 KTL UN TOTAL DE 24 UNIDADES
INVERSOR HUawei 215 KTL LIMITADO A 195 KW UN TOTAL DE 1 UNIDAD
PANEL FOTOVOLTAICA TENKA TKA600M-144 DE 600 WP
POTENCIA NOMINAL DEL PARQUE 4.995 KW
POTENCIA PICO DEL PARQUE 6.240 KWP



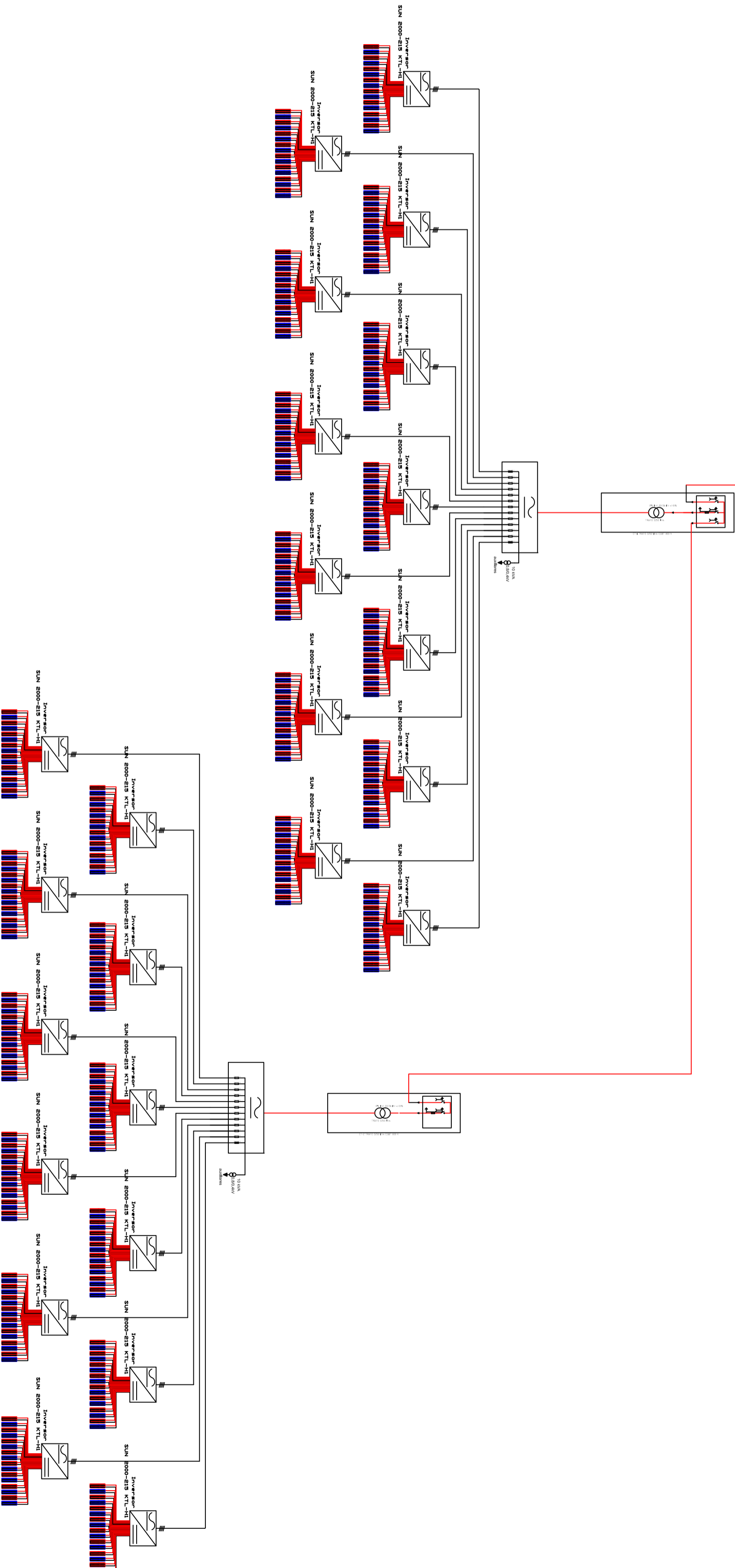
CT

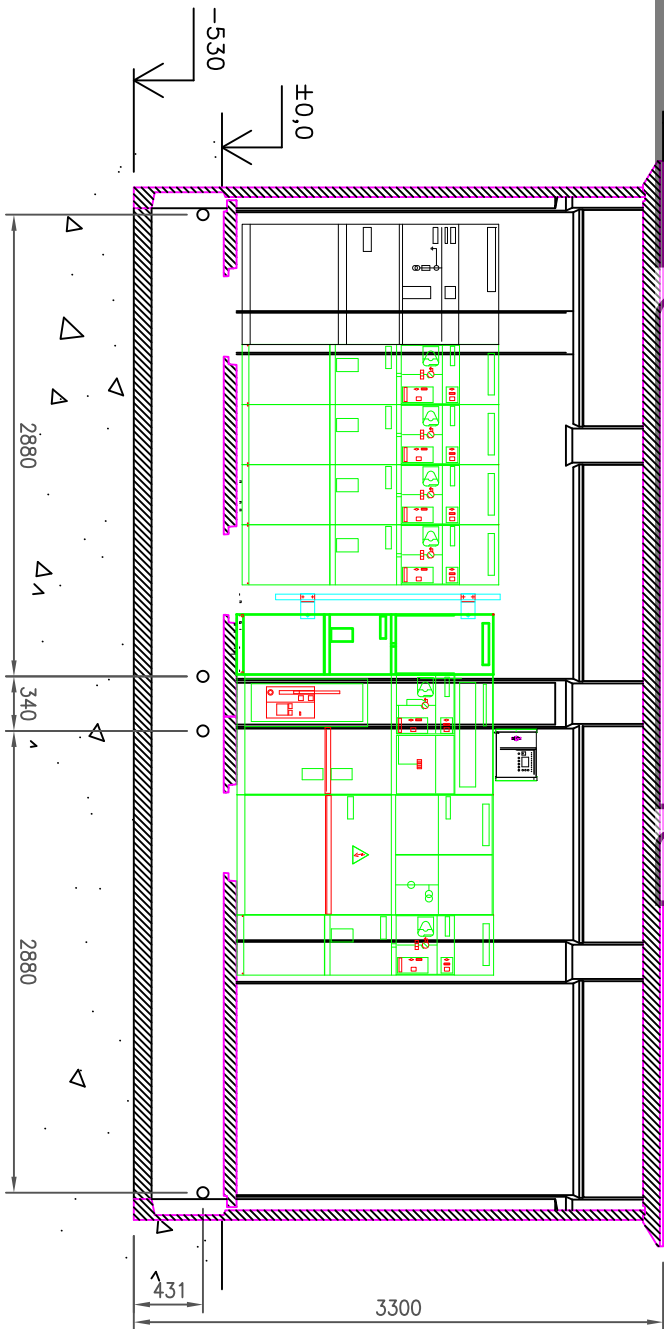




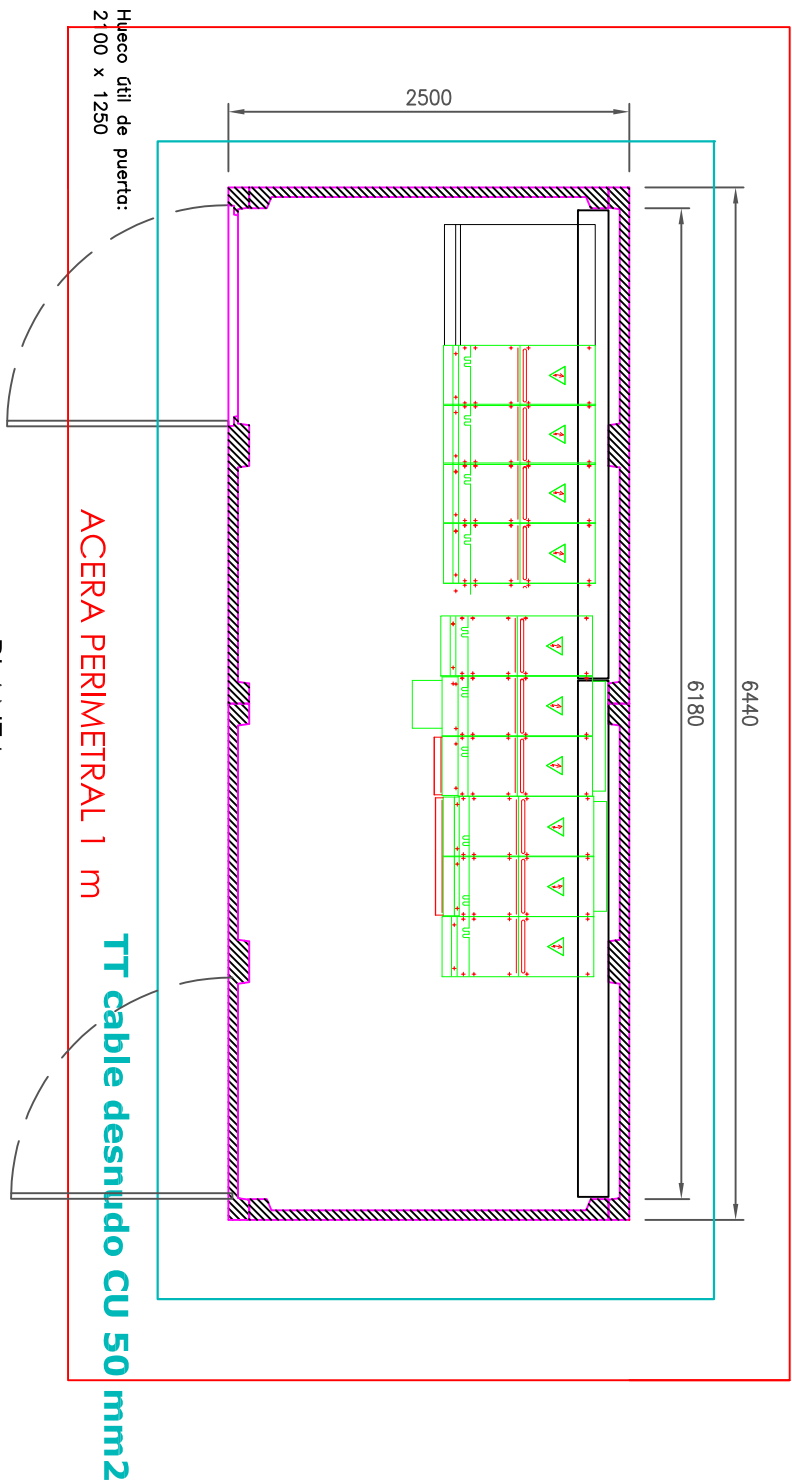
AUTOTRANSFORMADOR SERVICIOS AUXILIARES-3L DISYUNTOR TELEMANDO-MEDIDA 3TT-3TT-1L

UNIFILAR

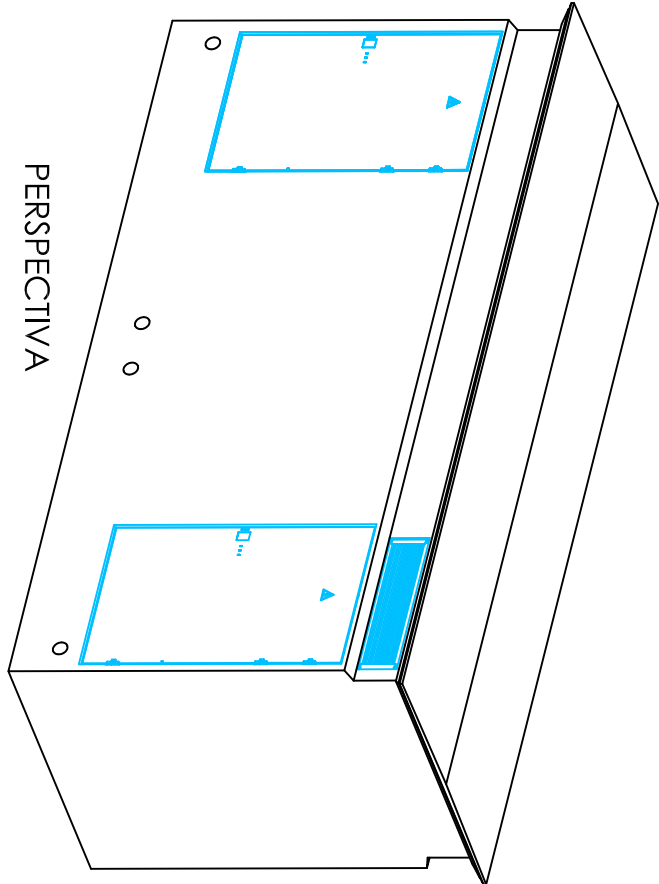




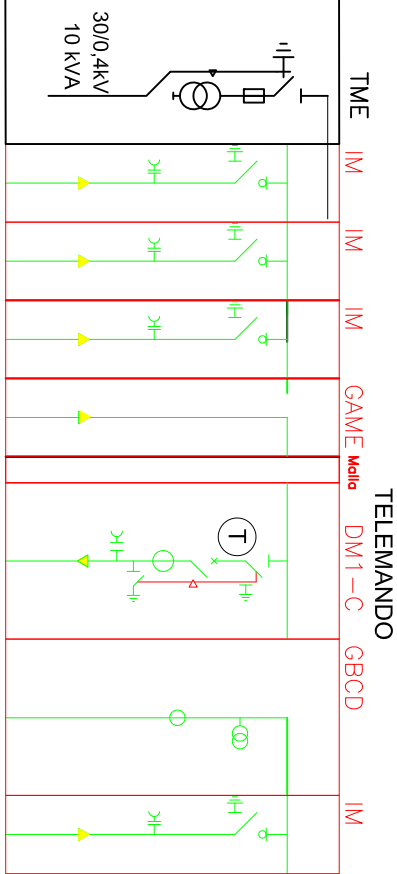
SECCIÓN



PLANTA



PERSPECTIVA



AUTOTRANSFORMADOR SERVICIOS AUXILIARES -3L-MALLA-REMONTÉ
PROTECCION DISYUNTOR TELEMANDO-MEDIDA 3TT+3TI -1L

PROYECTO INST. FOTOVOLTAICO COMUNION III

SITUACIÓN : POL. 6 PARC. 326, 330, 332
LANTARON (ALAVA).

PROMOTOR : FV. COMUNION III S.L.

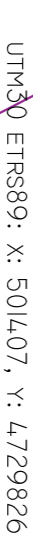
PLANO : CENTRO DE SECCIONAMIENTO

ESCALA :

FECHA : SEPTIEMBRE 2022 REV :0-09/22 NÚMERO :5

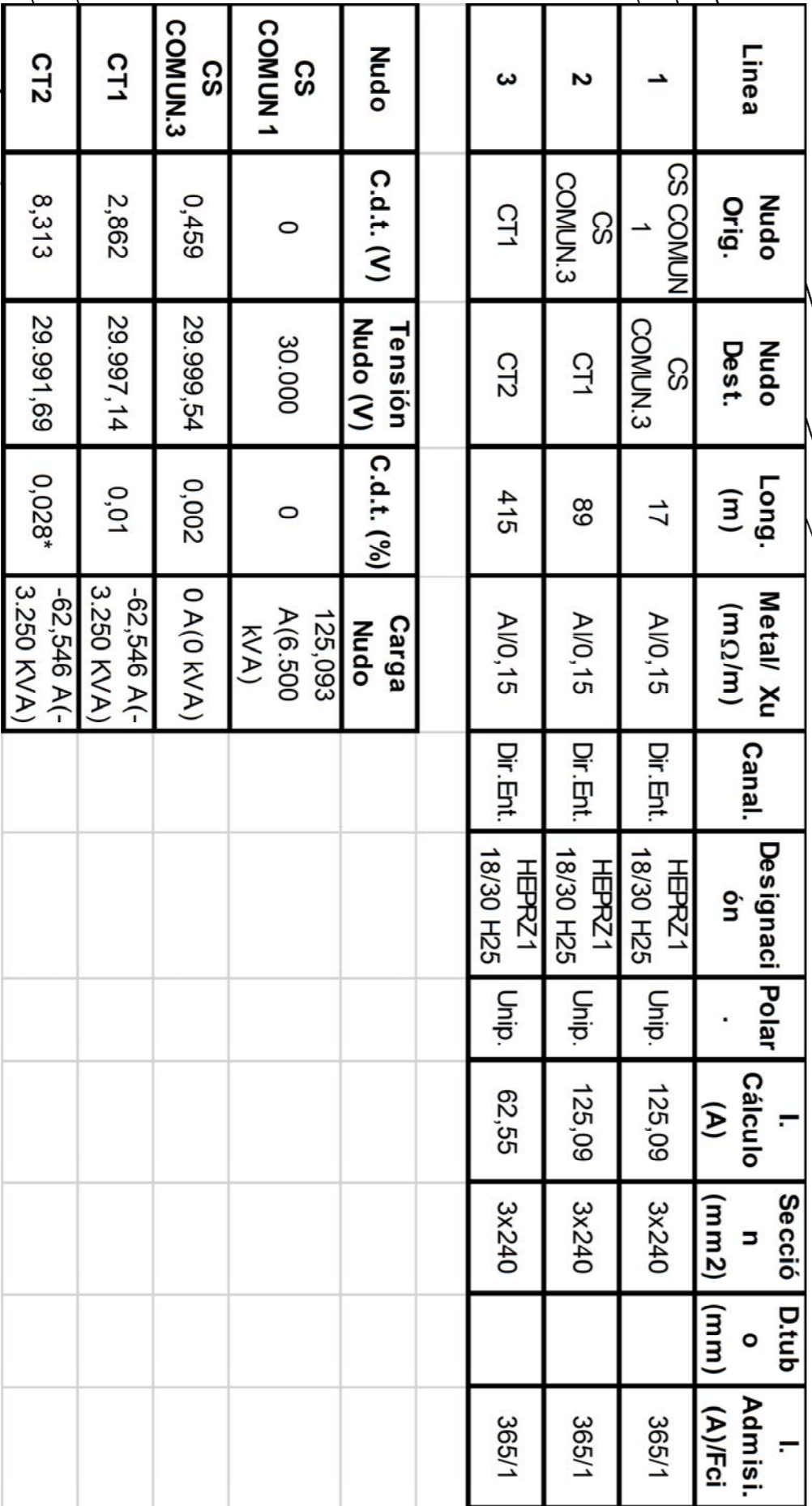
estudio de Ingeniería
ESTING
INGENIERO INDUSTRIAL
COL. 3362

PEDRO J. MALLOL PÉREZ - JOSÉ J. CARRIÓ CUESTA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COL. 2666

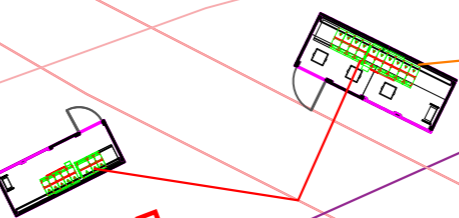


Yr	Ms	Co-Val	Reaction	Co-Val	Co-Val	Rate	N-Data	N-Mean	N-Std	95%CI
							(n)	(n)	(n)	(n)
27	0		803	0	600.000	7.63867	27.0000			
28	1.984			0.232	300.000	24.53065		16.35705		20.88811
29				0.145	142.434	20.4343		20.46333		
30	1.193			0.094	142.434	19.0056		21.06538		
31	0.754			0.099	200.000	33.14433		25.31330		
32	0.471			0.046	142.434	31.00569		23.00538		
33	0.246			0.318	142.434	21.50855		13.57952		
34				0.173	200.000	19.00423		12.22362		
35	2.085			0.344	142.434	19.21333		10.88195		
36	1.8	3.52		0.432	142.434	18.4748		11.02552		
37	3.467			0.538	142.434	17.11689		10.02852		
38				0.449	200.000	16.19389		9.34227		
39	4.205			0.545	142.434	14.6038		8.79738		
40	4.651			0.595	200.000	14.87777		8.47152		

COL. 3382



Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (m ² /m)	Canal.	Designaci on	Polar	L. Cálculo (A)	Secció n (mm ²)	Dub o (mm)	L. Admisi. (A)/Fei
1	CS COMUN.1	CS COMUN.3	17	A/0.15	Dir. Ent.	HERR2.1 18/30 H25	Unip.	125.09	3x240		365/1
2	CS COMUN.3	CT1	89	A/0.15	Dir. Ent.	HERR2.1 18/30 H25	Unip.	125.09	3x240		365/1
3	CT1	CT2	415	A/0.15	Dir. Ent.	HERR2.1 18/30 H25	Unip.	62.55	3x240		365/1
Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo							
CS COMUN.1	0	30.000	0	125.093 A/6.500 KVA)							
CS COMUN.3	0.459	29.999.54	0.002	0 A/0 KVA)							
CT1	2.862	29.997.14	0.01	-62.546 A/- 3.250 KVA)							
CT2	8.313	29.991.69	0.028*	-62.546 A/- 3.250 KVA)							



Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (m2/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	Diámetro (mm)	I. Admisi. (A)/Pci
1	CS COMUN 1	CS COMUN.3	17	A/I.0,15	Dif-Ent.	HEPR21 18/30 H25	Unip.	125,09	3x240		365/1
2	CS COMUN.3	CT1	89	A/I.0,15	Dif-Ent.	HEPR21 18/30 H25	Unip.	125,09	3x240		365/1
3	CT1	CT2	415	A/I.0,15	Dif-Ent.	HEPR21 18/30 H25	Unip.	62,55	3x240		365/1
Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo							
CS COMUN 1	0	30.000	0	125,093 A(6.500 KVA)							
CS COMUN.3	0,459	29.999,54	0,002	0 A(0 KVA)							
CT1	2.862	29.997,14	0,01	-62,546 A(-3.250 KVA)							
CT2	8.313	29.991,69	0,028*	-62,546 A(-3.250 KVA)							



ESTING S.L. C/DOCTOR GIRIBES, 7, B EL VERGER, E-MAIL ESTING@ESTING.ES TEL. 96.643.11.10

