



ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Escala:
1/1.000

Fecha:
JUNIO
2024

Autor del Proyecto:
moval **agroingeniería**
ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
COL. AP. 3101/562
Y COLABORADORES

Título del plano:
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DEFINICIÓN DE LA INSTALACIÓN
IMPLANTACIÓN

Plano nº:
06.03.01
Hoja nº:
1 DE 1



ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Escala:
1/1.000

Fecha:
JUNIO
2024

Autor del Proyecto:
moval 
agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
COL. APT. 3701562
CSURBA
MOVAL

Título del plano:
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
PLANTA PARCELA
TOPOGRAFÍA ACTUAL

Plano nº:
06.02.01
Hoja nº:
1 DE 1

Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
02.VOL.MT	1.000	1.000	43749.86 metros cuadrados	5325.79 metro cúbico	26708.84 metro cúbico	21383.05 metro cúbico<Terraplén>



ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Escala: 1/1.000

Fecha: JUNIO 2024

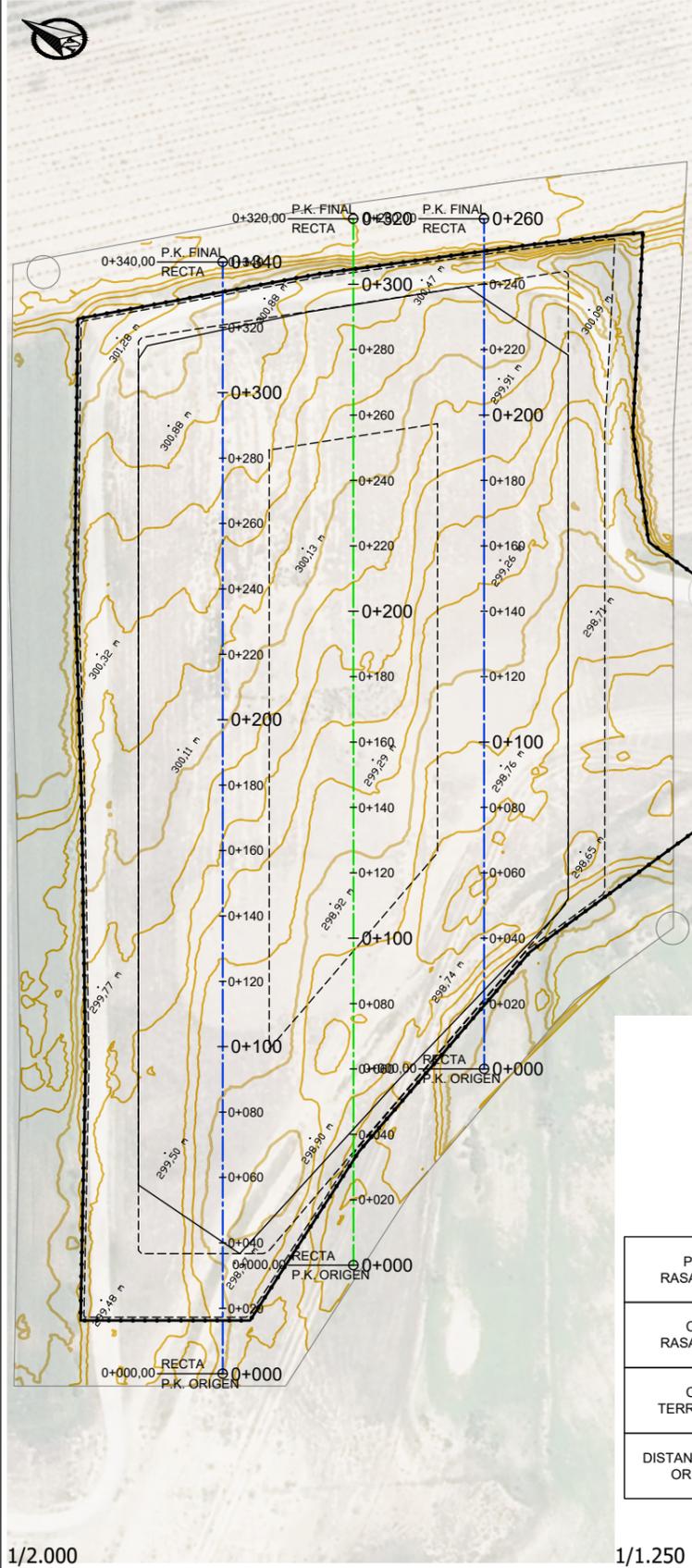
Autor del Proyecto: **moval** agroingeniería
ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
COL. APT. 3701562
Y C/URRALDE MOVAL

Título del plano: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PLANTA PARCELA TOPOGRAFÍA MODIFICADA

Plano nº: 06.02.02
Hoja nº: 1 DE 1

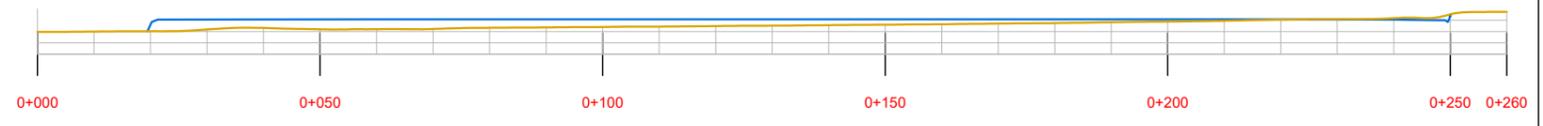
Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
02.VOL.MT	1.000	1.000	43749.86 metros cuadrados	5325.79 metro cúbico	26708.84 metro cúbico	21383.05 metro cúbico<Terraplén>



1/2.000

1/1.250



PROF. RASANTE	1,20	1,73	1,49	1,75	1,74	1,70	1,49	1,43	1,35	1,28	1,19	1,12	1,03	0,96	0,87	0,75	0,66	0,52	0,41	0,26	0,06	0,05	0,27	0,29			
COTA RASANTE	299,26	300,11	300,13	300,15	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,15	300,12	300,10	300,75				
COTA TERRENO	297,94	298,00	298,06	298,38	298,64	298,40	298,42	298,46	298,67	298,74	298,81	298,88	298,98	299,04	299,13	299,21	299,29	299,41	299,50	299,65	299,76	299,91	300,09	300,18	300,37	301,04	301,49
DISTANCIAS ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00	170,00	180,00	190,00	200,00	210,00	220,00	230,00	240,00	250,00	260,00

1/1.250

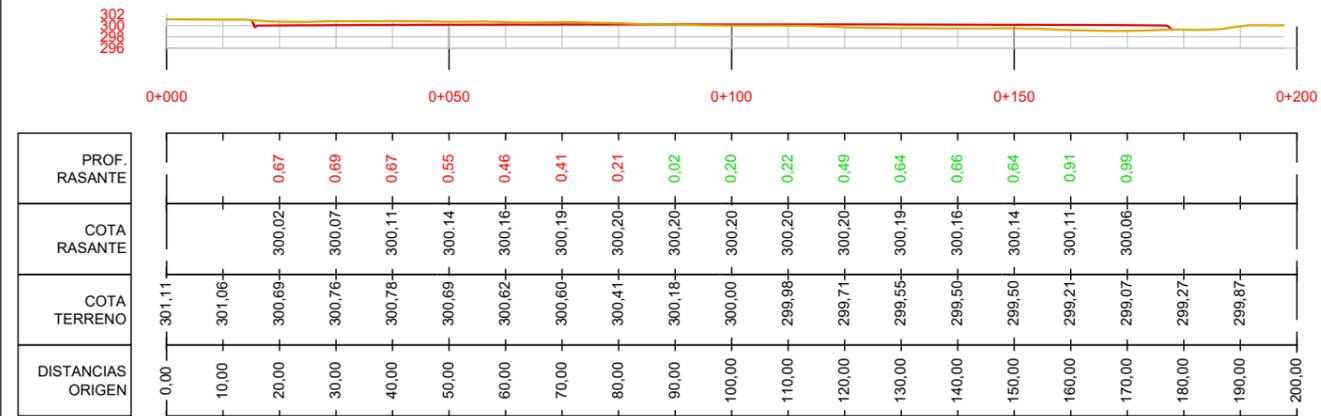


PROF. RASANTE	1,69	1,55	1,48	1,54	1,54	1,48	1,35	1,29	1,24	1,16	1,05	0,93	0,86	0,75	0,63	0,58	0,46	0,39	0,35	0,28	0,20	0,12	0,04	0,14	0,24	0,32	0,60						
COTA RASANTE	300,11	300,13	300,14	300,16	300,17	300,19	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,20	300,18	300,16	300,13	300,11	300,04	301,54						
COTA TERRENO	298,30	298,27	298,21	298,31	298,42	298,58	298,66	298,62	298,63	298,71	298,85	298,91	298,96	299,04	299,15	299,27	299,34	299,45	299,57	299,62	299,74	299,81	299,85	299,92	300,00	300,08	300,15	300,29	300,37	300,43	300,64	301,54	
DISTANCIAS ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00	170,00	180,00	190,00	200,00	210,00	220,00	230,00	240,00	250,00	260,00	270,00	280,00	290,00	300,00	310,00	320,00

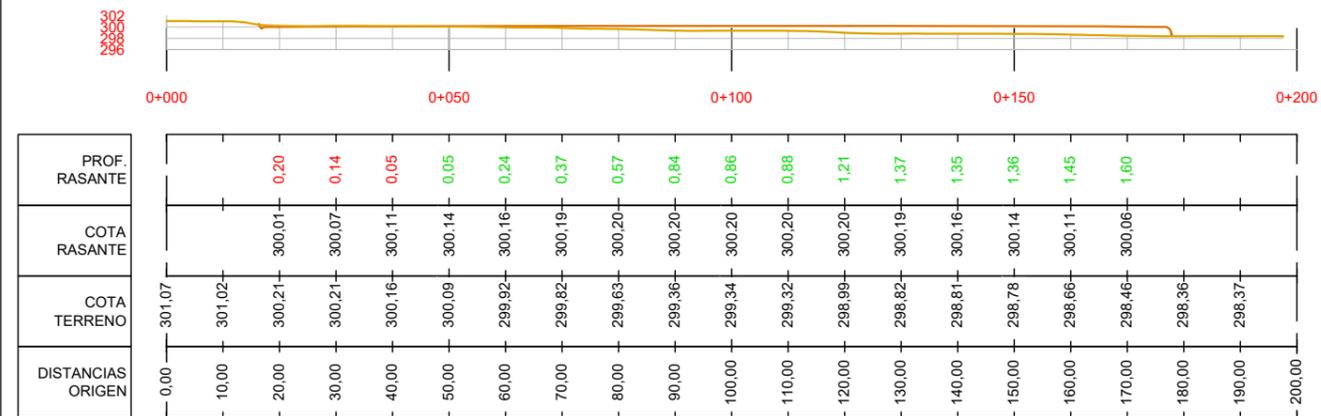
1/1.250



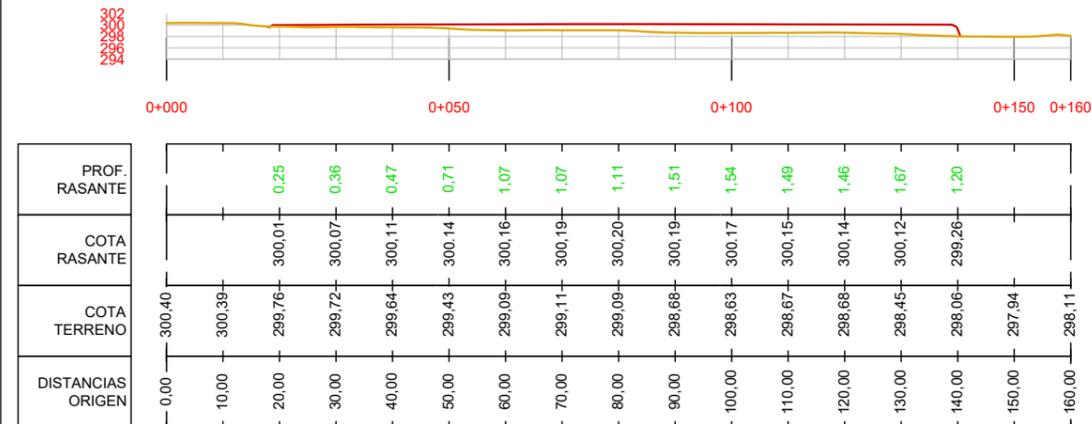
PROF. RASANTE	0,95	1,05	1,12	1,25	1,21	1,23	1,19	1,15	1,10	1,08	1,03	0,93	0,81	0,70	0,58	0,50	0,43	0,28	0,12	0,00	0,02	0,10	0,20	0,21	0,30	0,42	0,51	0,61	0,68	0,77	0,92	1,16			
COTA RASANTE	300,01	300,07	300,10	300,12	300,14	300,15	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,16	300,15	300,13	300,10	299,89				
COTA TERRENO	299,00	299,07	299,06	299,02	298,98	298,87	298,93	298,92	298,98	299,02	299,07	299,08	299,14	299,24	299,36	299,46	299,58	299,67	299,73	299,89	300,04	300,16	300,19	300,26	300,36	300,38	300,46	300,58	300,68	300,78	300,83	300,90	301,05	301,72	
DISTANCIAS ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00	160,00	170,00	180,00	190,00	200,00	210,00	220,00	230,00	240,00	250,00	260,00	270,00	280,00	290,00	300,00	310,00	320,00	330,00	340,00



1/1.250



1/1.250



1/1.250

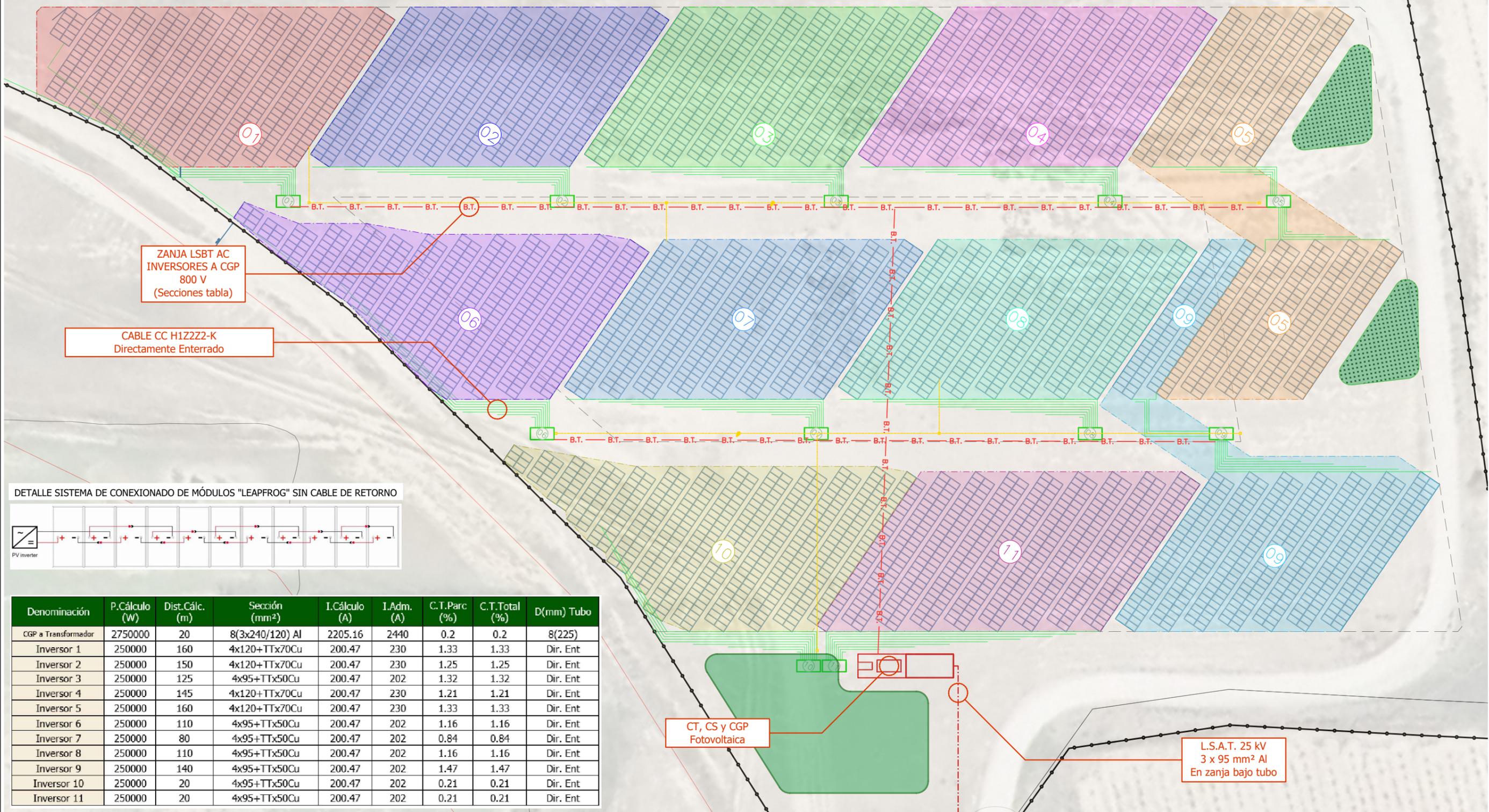


1/2.000

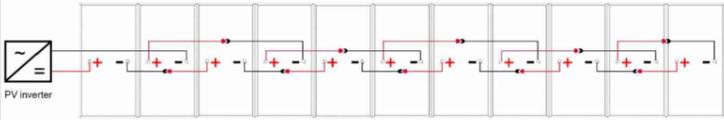
Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
02.VOL.MT	1.000	1.000	43749.86 metros cuadrados	5325.79 metro cúbico	26708.84 metro cúbico	21383.05 metro cúbico<Terraplén>

INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA	
POTENCIA PICO INSTALACIÓN	3.376,8 kWp
POTENCIA NOMINAL DE LA INSTALACIÓN	2.750 kWn
Nº DE MÓDULOS INSTALADOS	5.040 uds
POTENCIA UNITARIA MÓDULO	670 Wp
Nº INVERSORES INSTALADOS	11
POTENCIA UNITARIA INVERSOR	250 kW



DETALLE SISTEMA DE CONEXIONADO DE MÓDULOS "LEAPFROG" SIN CABLE DE RETORNO



Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	D(mm) Tubo
CGP a Transformador	2750000	20	8(3x240/120) Al	2205.16	2440	0.2	0.2	8(225)
Inversor 1	250000	160	4x120+TTx70Cu	200.47	230	1.33	1.33	Dir. Ent
Inversor 2	250000	150	4x120+TTx70Cu	200.47	230	1.25	1.25	Dir. Ent
Inversor 3	250000	125	4x95+TTx50Cu	200.47	202	1.32	1.32	Dir. Ent
Inversor 4	250000	145	4x120+TTx70Cu	200.47	230	1.21	1.21	Dir. Ent
Inversor 5	250000	160	4x120+TTx70Cu	200.47	230	1.33	1.33	Dir. Ent
Inversor 6	250000	110	4x95+TTx50Cu	200.47	202	1.16	1.16	Dir. Ent
Inversor 7	250000	80	4x95+TTx50Cu	200.47	202	0.84	0.84	Dir. Ent
Inversor 8	250000	110	4x95+TTx50Cu	200.47	202	1.16	1.16	Dir. Ent
Inversor 9	250000	140	4x95+TTx50Cu	200.47	202	1.47	1.47	Dir. Ent
Inversor 10	250000	20	4x95+TTx50Cu	200.47	202	0.21	0.21	Dir. Ent
Inversor 11	250000	20	4x95+TTx50Cu	200.47	202	0.21	0.21	Dir. Ent

ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Escala: 1/1200

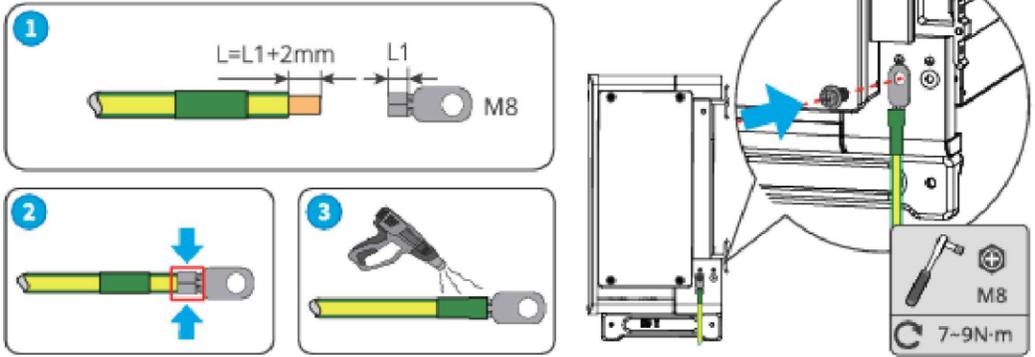
Fecha: JUNIO 2024

Autor del Proyecto: moval agroingeniería ALBERTO MERHAÑEZ GARCÍA COLAPISO 1562 CUBARRÓ MOVAL

Título del plano: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DEFINICIÓN DE LA INSTALACIÓN DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS AC/DC

Plano nº: 06.03.02
Hoja nº: 1 DE 1

Puesta a tierra del inversor



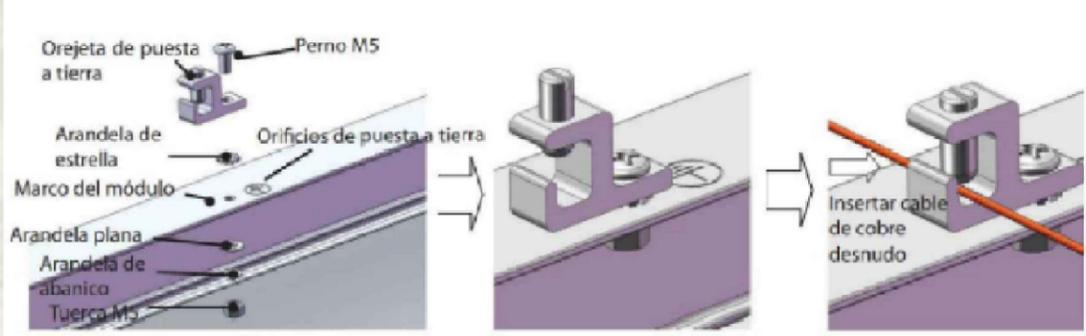
Puesta a tierra del inversor

Pica de acero cobrizado Ø14 mm longitud 2 metros
1 pica por pasillo con línea enterrada

Arqueta equipotencial
30x30 cm con barra
(En derivaciones y extremos)

Red Equipotencial
Cable Cobre desnudo 35 mm²
directamente enterrado 80 cm

Red equipotencial en marcos de módulo con garantía de continuidad eléctrica. Clips de puesta a tierra para garantizar continuidad



ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

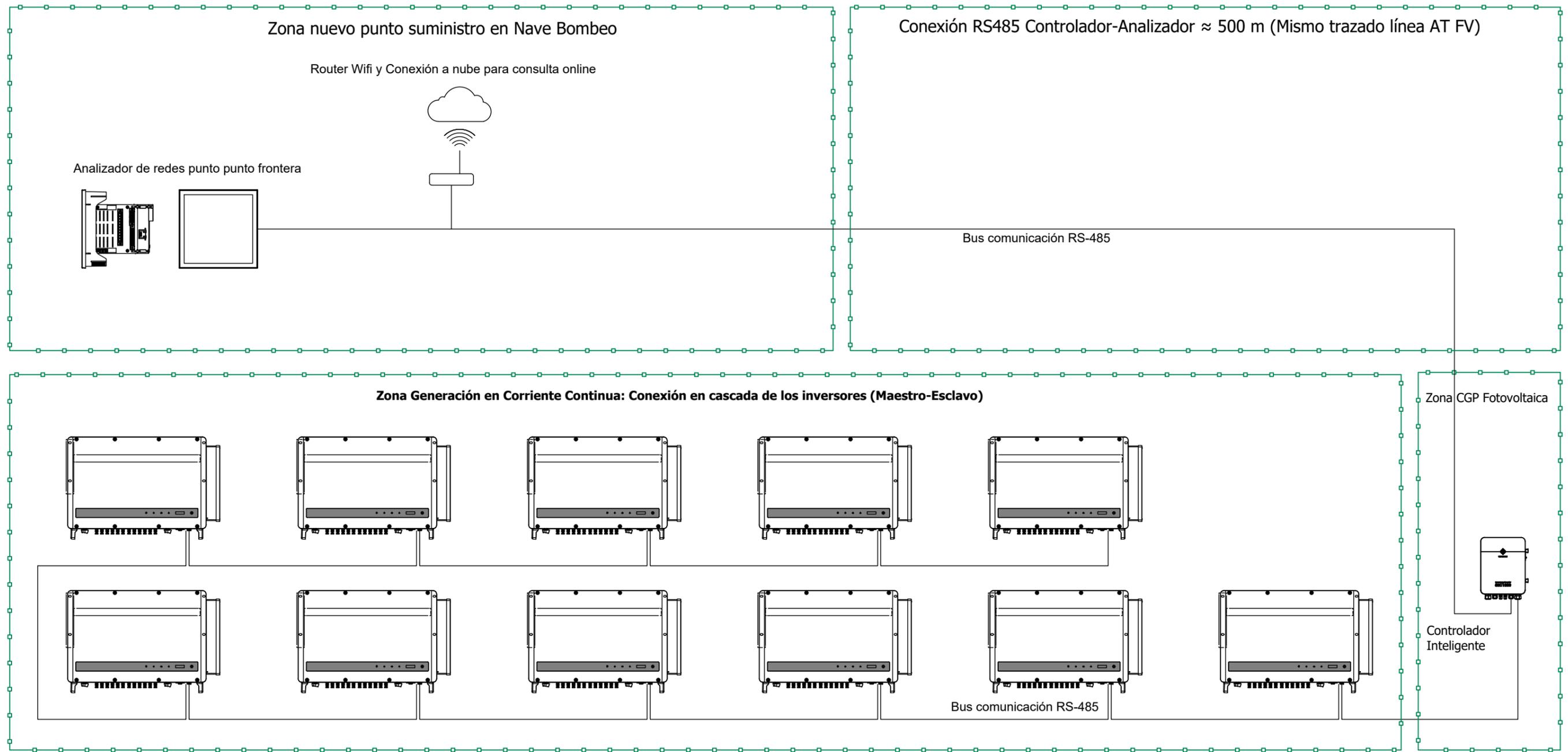
Escala:
1/800

Fecha:
JUNIO
2024

Autor del Proyecto:
moval agroingeniería
ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
COL. AP. 3101562
Y CUBAYO MOVAL

Título del plano:
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
RED DE TOMA DE TIERRA

Plano nº:
06.04.00
Hoja nº:
1 DE 1

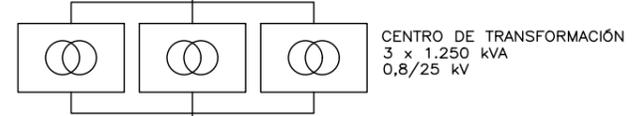




Celda de línea en nuevo suministro

LÍNEA ELÉCTRICA 25 kV 3x95 mm² Al

CENTRO SECCIONAMIENTO



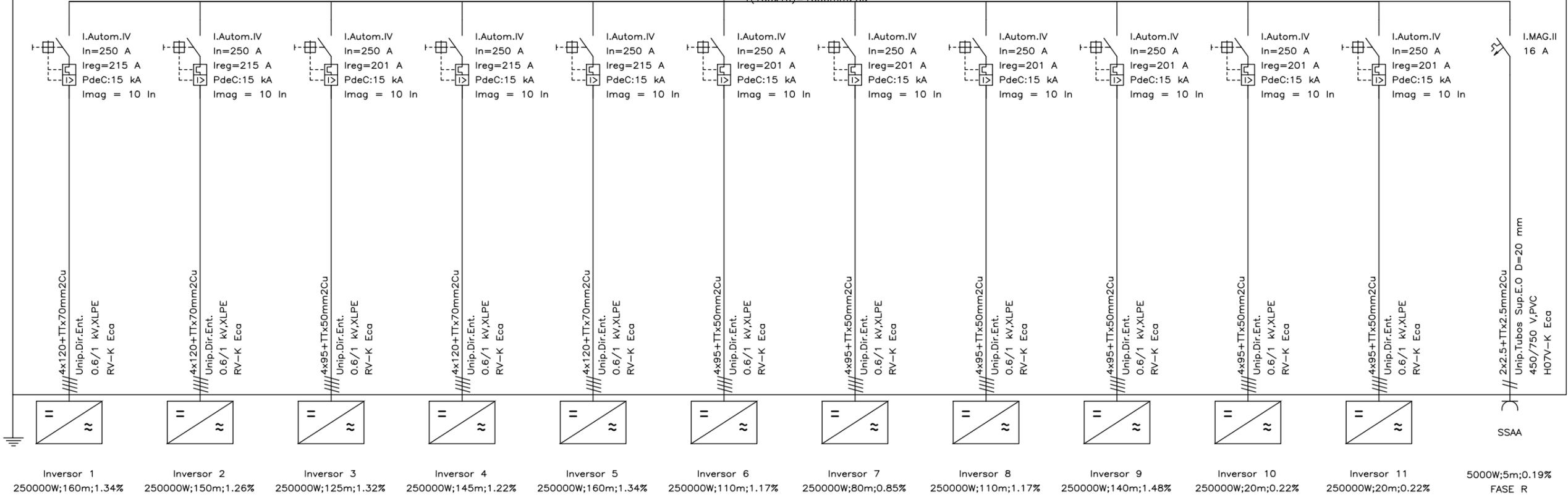
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
3 x 1.250 kVA
0,8/25 kV

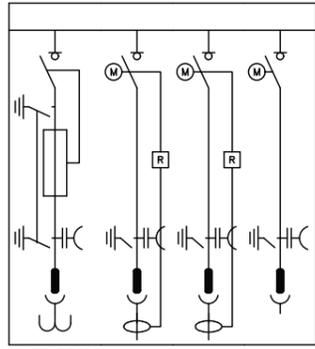
Cuadro General de Mando y Protección

ACOMETIDA: 8(3x240/120)mm²Al
Unipolares Ent.Bajo Tubo D=8(225) mm 20 m.
0,6/1 kV,XLPE, RV-Al Eco

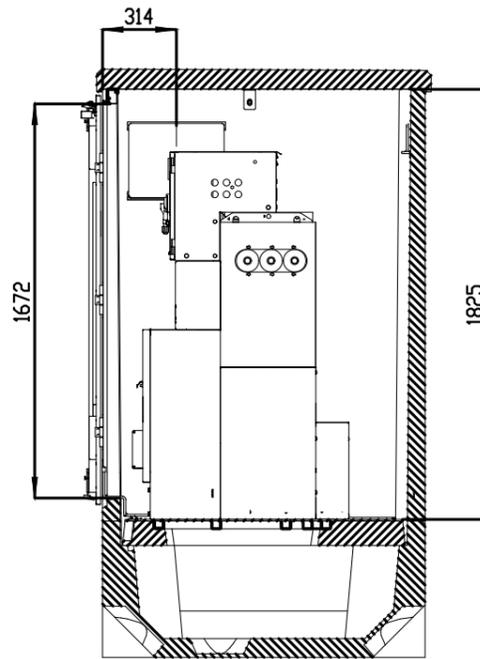
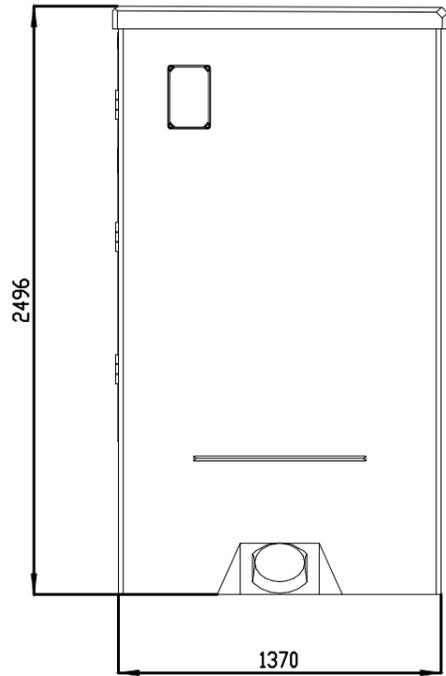
INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO: 2500 A,IV
Termico regulable.Ireg: 2360 A; PdeC:15 kA; Imag = 10 In

1(160x10)=1600mm²Cu

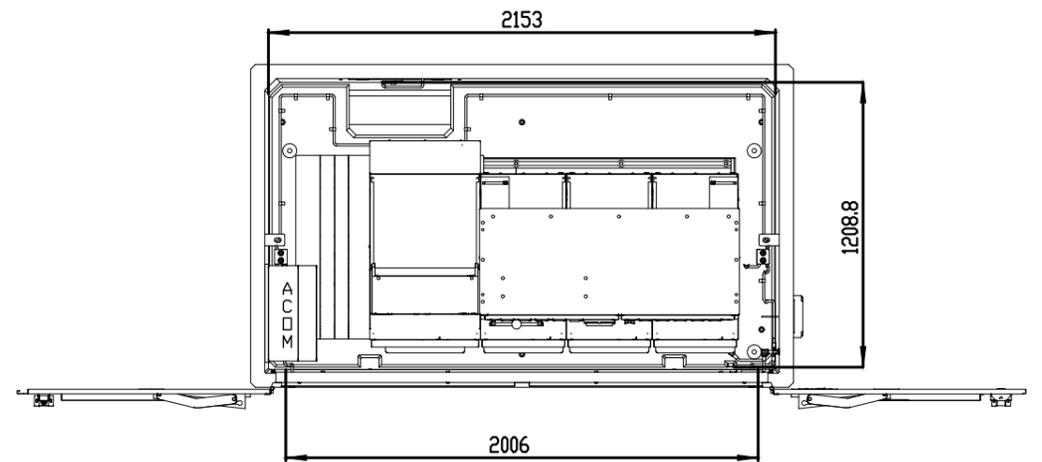
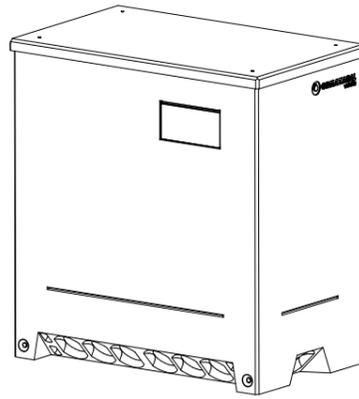
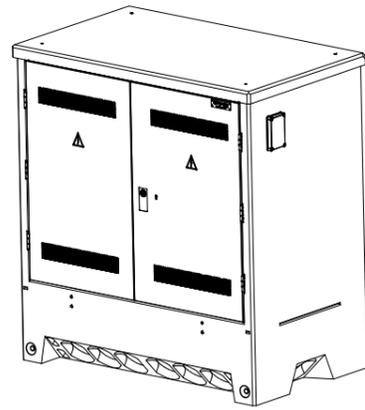
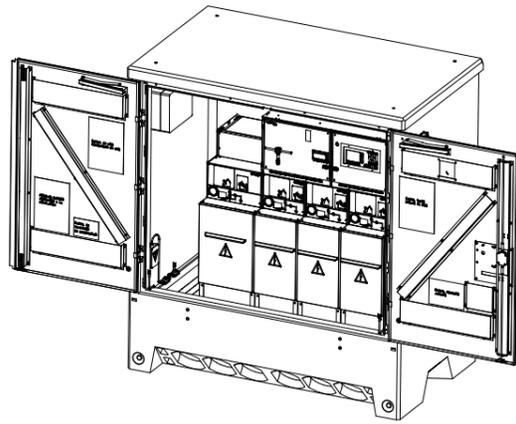
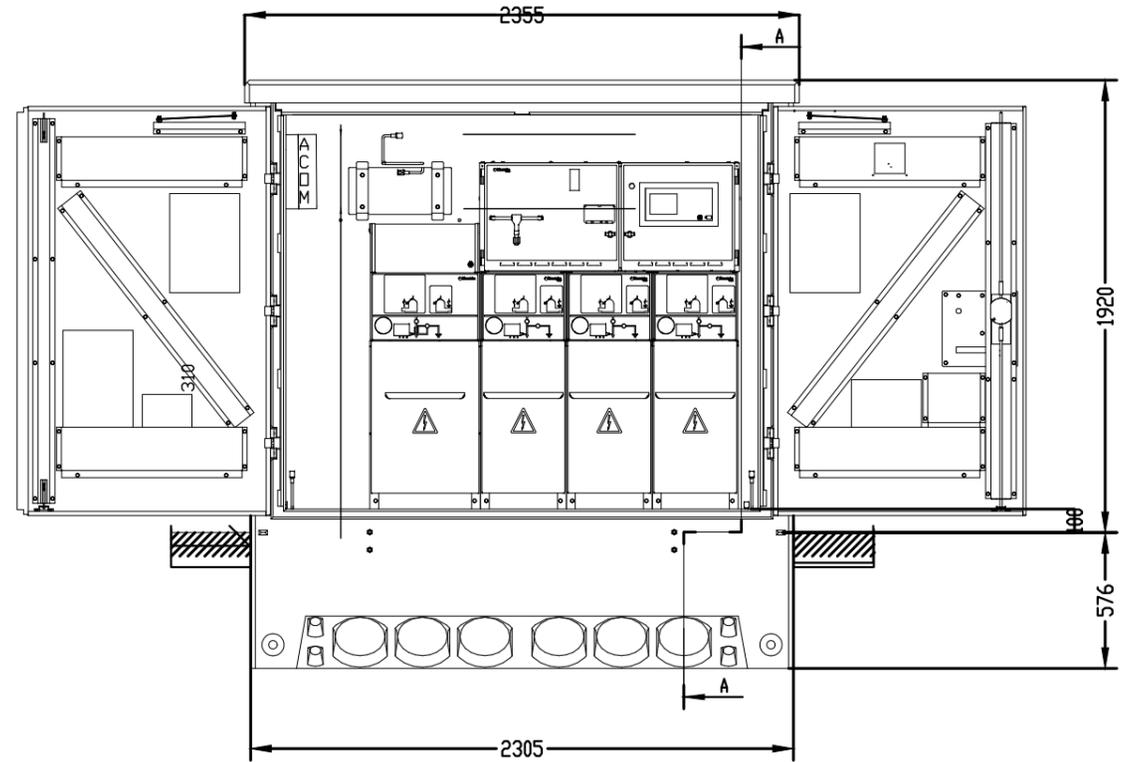




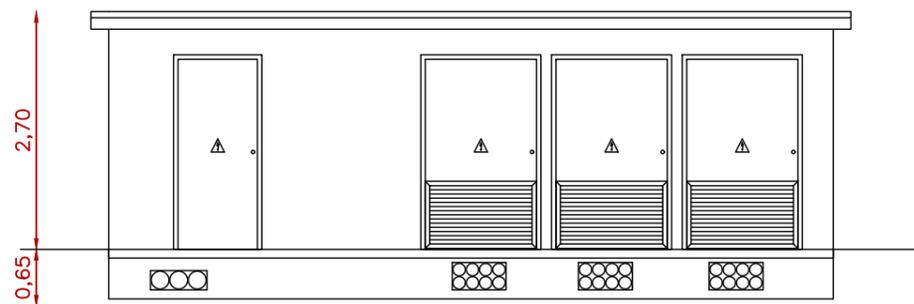
1 TT SSM



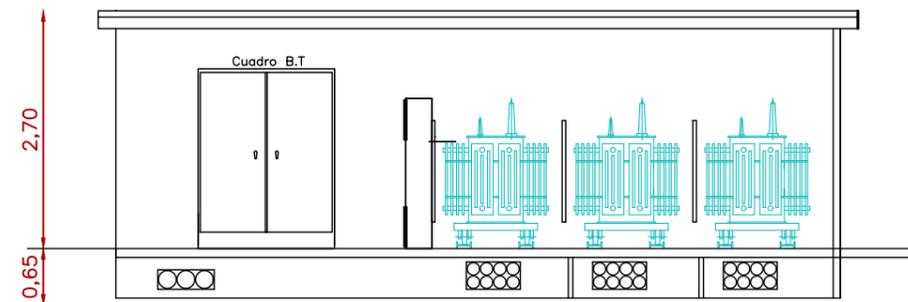
Sección A-A



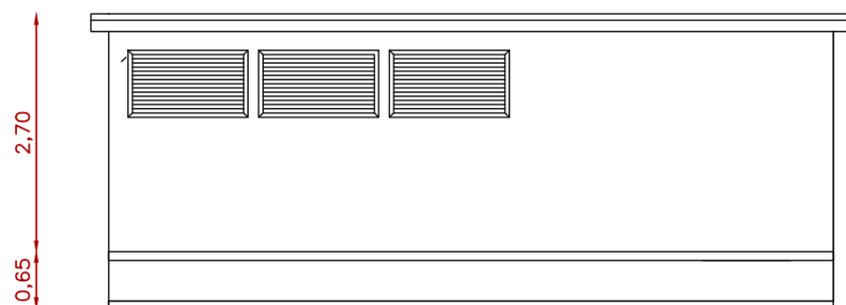
ALZADO FRONTAL



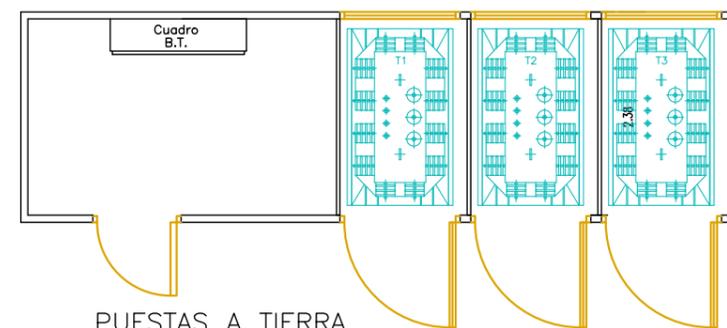
SECCIÓN TRANSVERSAL



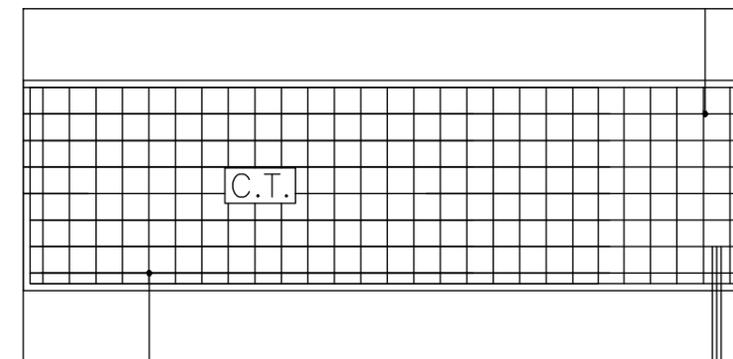
ALZADO POSTERIOR



PLANTA



PUESTAS A TIERRA



TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: $L_p = 0 \text{ m}$, $\varnothing = 14 \text{ mm}$
Conductor: Cu desnudo, $S = 50 \text{ mm}^2$

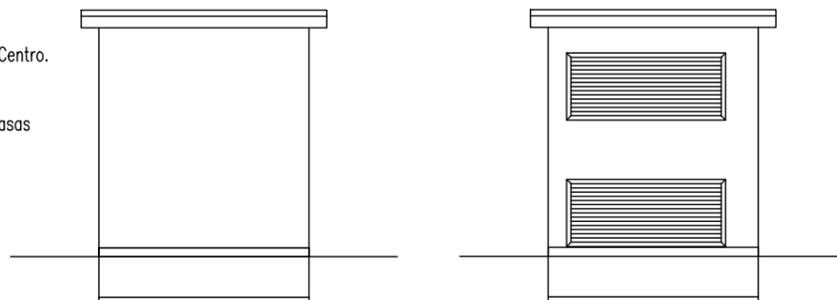
TIERRA DE SERVICIO
Picas: $L_p = 2 \text{ m}$, $\varnothing = 14 \text{ mm}$
Conductor: Cu desnudo, $S = 50 \text{ mm}^2$

TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 80-40/5/00
Profundidad electrodo: 0.5 m
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Número de picas: 0
Longitud picas: 0

NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

TIERRA DE SERVICIO
Configuración: 5/32.
Profundidad electrodo: 0.5 m
Separación picas: 3 m
3 picas en hilera unidas por conductor horizontal
Sección conductor: 50 mm²
Diámetro picas: 14 mm
Longitud picas: 2

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm² en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

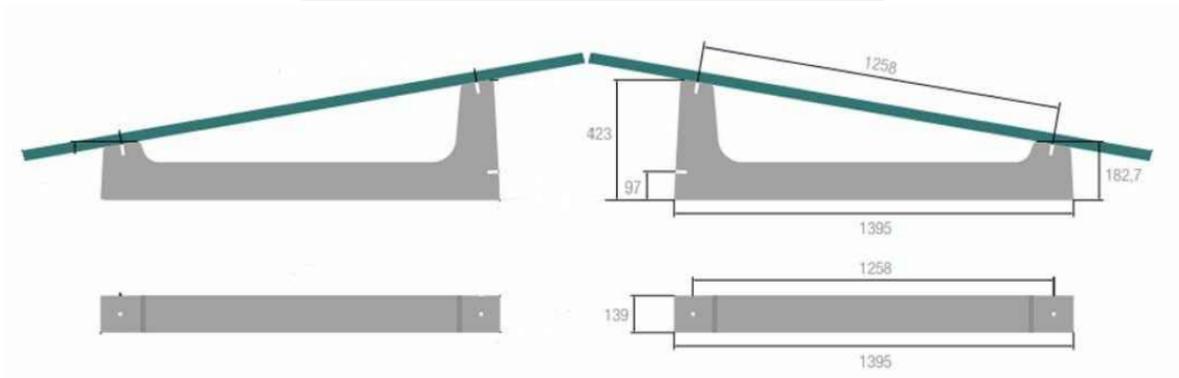


ALZADO LATERAL IZQUIERDO

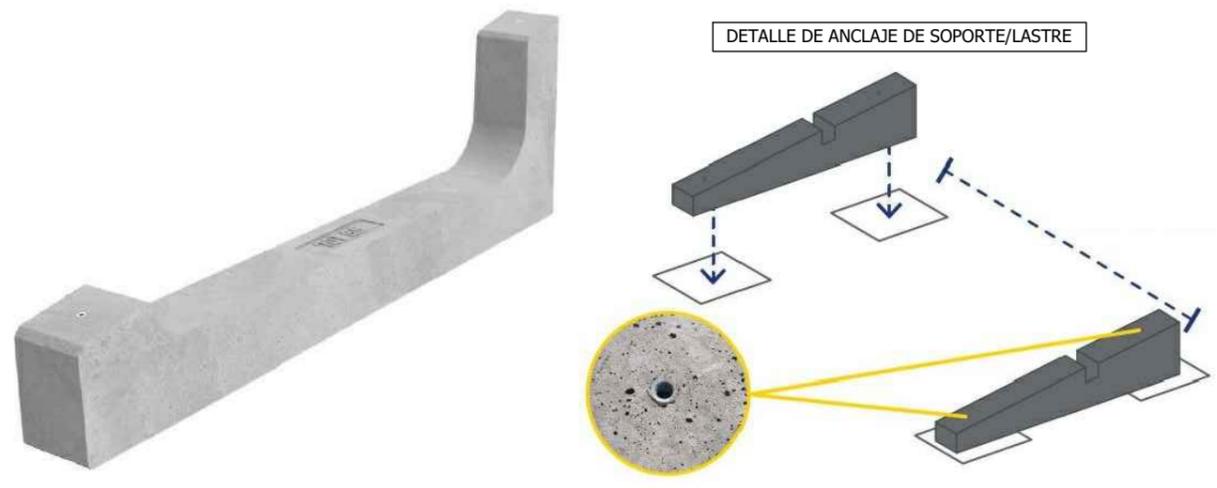
ALZADO LATERAL DERECHO

DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
11 m ancho x 4 m fondo x 0.6 m prof.

DETALLE DE COLOCACIÓN DE MÓDULOS DISPUESTOS A "DOS AGUAS" CON ORIENTACIÓN ESTE/OESTE



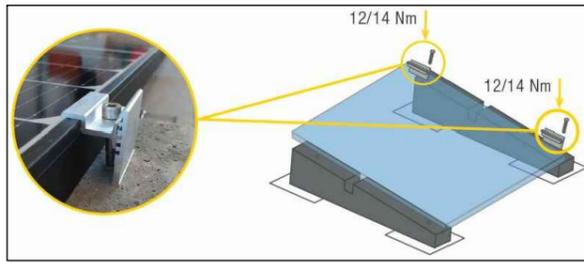
VISTA 3D ILUSTRATIVA DE SOPORTE/LASTRE DE APOYO



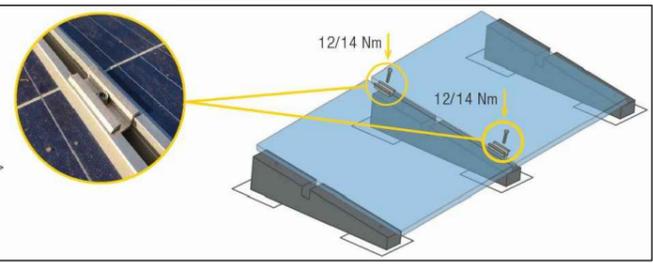
VISTA 3D ILUSTRATIVA DE DISPOSICIÓN DE MÓDULOS SOBRE SOPORTE



DETALLE DE FIJACIÓN A SOPORTE PARA MÓDULO EN TERMINAL DE HILERA



DETALLE DE FIJACIÓN A SOPORTE ENTRE 2 MÓDULOS

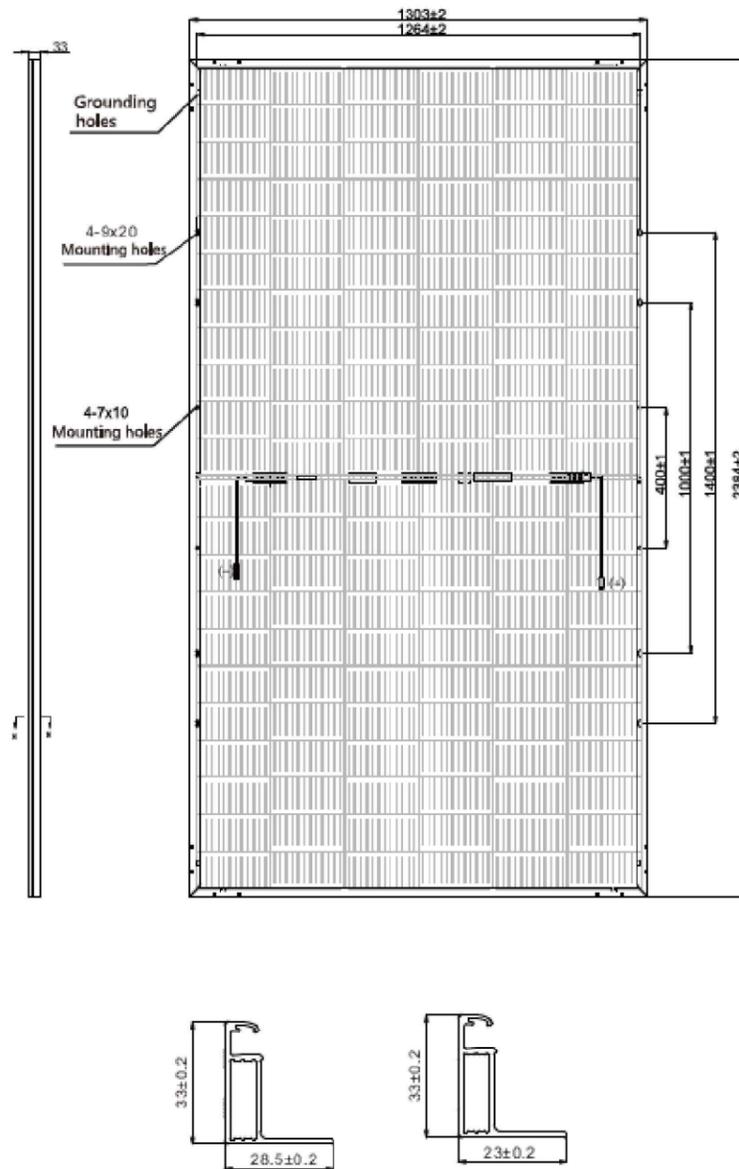


DETALLE DE DISPOSICIÓN DE PIEZAS SOPORTE/LASTRE

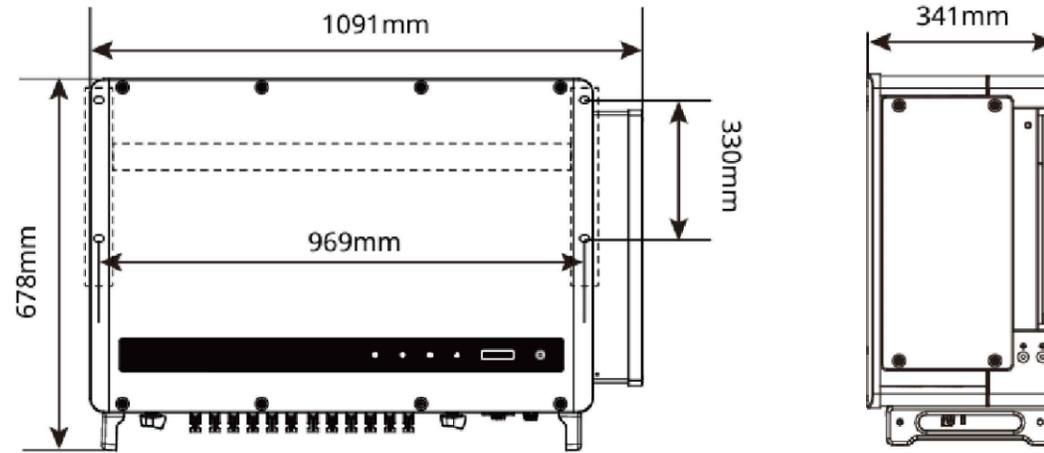
NOTA:
 - COMO PODEMOS VER EN EL DETALLE DE FIJACIÓN ANTERIOR, SE INSTALARÁ UNA PIEZA SOPORTE COMÚN CADA DOS PANELES DE UNA SERIE EN HILERA.
 - AL INICIO Y FIN DE CADA SERIE DE 15 MÓDULOS SE COLOCARÁ UNA PIEZA SOPORTE ÚNICA POR MÓDULO, (NO COMPARTIDA), GENERANDO UNA SEPARACIÓN ENTRE CADA SERIE.
 - EN LOS CASOS EXCEPCIONALES EN QUE SE HAN DIVIDIDO LAS SERIES, EL CRITERIO SE MANTIENE COLOCANDO UNA PIEZA SOPORTE ÚNICA POR MÓDULO TANTO AL FINAL COMO AL PRINCIPIO DE CADA UNA DE ESTAS SERIES.

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- Clase de exposición: XC4;
 - Peso prefabricado unitario: 70 kg;
 - Clase de resistencia: C32/40;
 - Contenido mínimo de cemento 340 kg/m3;
 - Clase de resistencia al fuego: A1 (clase europea con ref. UNI EN 13501-1:2019);
 - Profundidad máxima de penetración de H2O bajo presión 500 kPa: 15 mm;
 - Profundidad media de penetración de H2O bajo presión 500 kPa: 10 mm;
 - Tolerancia de peso: ±5%;
 - Determinación de la fuerza de extracción del inserto roscado M8 incrustado en el elemento CLS mediante tracción directa de la barra roscada M8 atornillada en él.
 - Resultados del ensayo de tracción a 15 KN (1530 kg):
 - Sin deslizamiento del inserto roscado;
 - Fractura de la barra roscada.

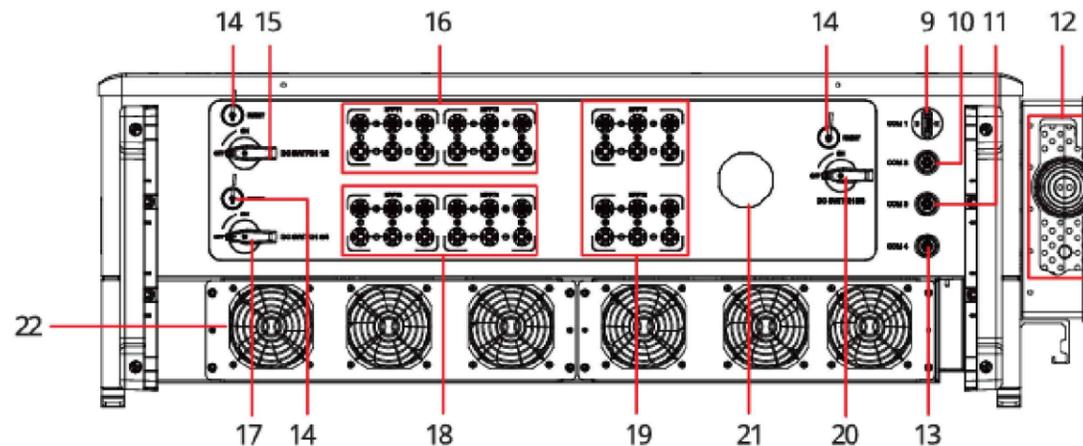
DIMENSIONES DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO



DIMENSIONES DEL INVERSOR FOTOVOLTAICO



CONEXIONES DISPONIBLES EN EL INVERSOR



LEYENDA CONEXIONES DEL INVERSOR

No.	Parts	Description
1	DC Switch 1-3	Control PV input terminal 1-3, to connect or disconnect the PV string.
2	PV Input Terminal 1-3 (Controlled by DC Switch 1-3)	Used to connect the PV strings.
3	PV Input Terminal 7-9 (Controlled by DC Switch 7-9)	Used to connect the PV strings.
4	DC Switch 7-9	Control PV input terminal 7-8, to connect or disconnect the PV string.
5	DC Switch 4-6	Control PV input terminal 4-5, to connect or disconnect the PV string.
6	PV Input Terminal 4-6 (Controlled by DC Switch 4-6)	Used to connect the PV strings.
7	PV Input Terminal 10-12 (Controlled by DC Switch 10-12)	Used to connect the PV strings.
8	DC Switch 10-12	Control PV input terminal 10-12, to connect or disconnect the PV string.
9	USB Port (Bluetooth)	Used to connect the Bluetooth communication module.
10	Communication Port (RS485)	Used to connect the RS485 communication cable.
11	Meter COM Port	Used to connect the Meter cable.
12	AC Cable Outlet Hole	To connect AC cables.
13	Communication Port (Remote Shutdown / Emergency Power Off)	Used to connect the Remote Shutdown communication cable.
14	DC Reset Switch	Reset the DC switch if it is tripped due to the inverter fault. Press the RESET button using the reset tool and turn the switch from OFF to ON.
15	DC Switch 1/2	Control PV input terminal 1-2, to connect or disconnect the PV string.
16	PV Input Terminal 1-2	Used to connect the PV strings.
17	DC Switch 3/4	Control PV input terminal 3-4, to connect or disconnect the PV string.
18	PV Input Terminal 3-4	Used to connect the PV strings.
19	PV Input Terminal 5-6	Used to connect the PV strings.
20	DC Switch 5/6	Control PV input terminal 5-6, to connect or disconnect the PV string.

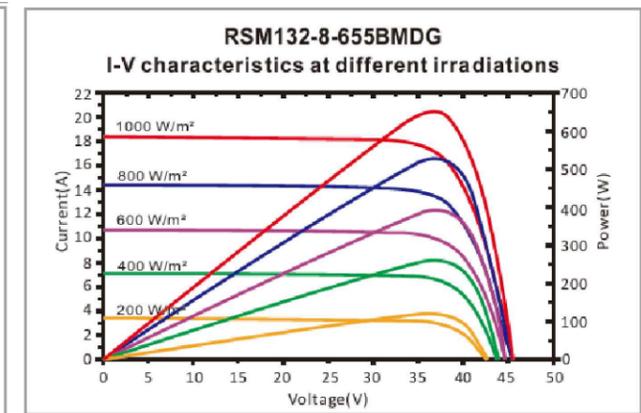
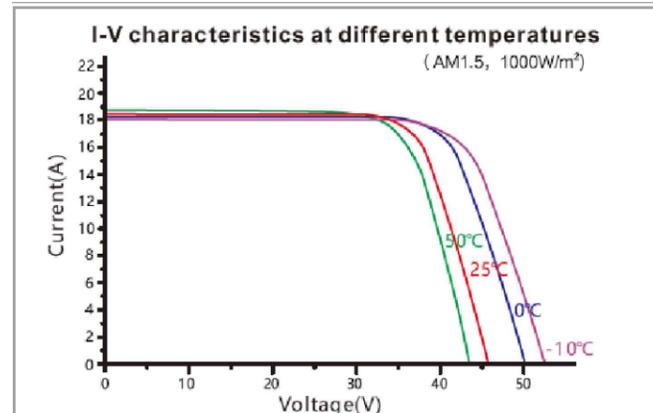
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL MÓDULO

ELECTRICAL DATA (STC)

Model Number	RSM132-8-650BMDG	RSM132-8-655BMDG	RSM132-8-660BMDG	RSM132-8-665BMDG	RSM132-8-670BMDG
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	650	655	660	665	670
Open Circuit Voltage-Voc(V)	45.49	45.69	45.89	46.09	46.29
Short Circuit Current-Isc(A)	18.18	18.23	18.28	18.33	18.38
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	37.87	38.05	38.23	38.41	38.59
Maximum Power Current-Imp(A)	17.17	17.22	17.27	17.32	17.37
Module Efficiency (%) *	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.

Bifacial factor: 70±10(%) * Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number



ETRS89 / UTM zona-huso 31N / EPSG:25830

FORMATO: A3



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON LA INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA PARA LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Escala:

1/20

Fecha:

JUNIO 2024

Autor del Proyecto:



Título del plano:

INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DETALLE INSTALACIONES
MÓDULO E INVERSOR

Plano nº:

06.07.04

Hoja nº:

1 DE 1