

MODIFICADO SEGUNDO A PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA “COLLADO” CONECTADA A RED

RIOS RENOVABLES S.L.U.

**TÉRMINO MUNICIPAL PFV
CASCANTE (NAVARRA)**

**TÉRMINOS MUNICIPALES LINEA EVACUACIÓN
CASCANTE, MURCHANTE Y TUDELA (NAVARRA)**

Titular: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Polígono Industrial Santos Justo y Pastor sn
31510 Fustiñana

Promotor: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Polígono Industrial Santos Justo y Pastor sn
31510 Fustiñana

Ingeniero Técnico: JAVIER DE PEDRO IÑIGO Col. 2546.

Fecha: Enero - 2026



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/F06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026


VISADO

ÍNDICE

I.	MEMORIA.....	3
1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	OBJETO	5
1.3.	PROMOTOR.....	5
1.4.	REDACTOR.....	5
2.	CARACTERÍSTICAS	5
2.1.	EMPLAZAMIENTO PLANTA SOLAR	5
2.2.	DATOS GENERALES.....	6
3.	DISEÑO TÉCNICO DE LA INSTALACIÓN	7
4.	EQUIPOS.....	8
4.1.	INVERSORES	8
4.2.	MÓDULOS F.V.	9
5.	LÍNEA 30 KV ENTRE CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA Y SUBESTACIÓN ELEVADORA TUDELA 66/30KV.....	10
5.1.	EMPLAZAMIENTO.....	12
5.2.	NORMATIVA APLICABLE	12
5.3.	PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	12
5.4.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA.....	13
5.5.	DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA.....	13
5.5.2.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL.....	14
5.5.3.	ACCESORIOS.....	15
5.5.4.	PUESTA A TIERRA	15
5.5.5.	ENSAYOS	16
6.	CONCLUSIONES.....	18
II.	CÁLCULOS.....	19
1.	CÁLCULOS CC.....	20
1.1.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS STRING A INVERSORES DESCENTRALIZADOS	21
1.2.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE INVERSOR A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	32
1.3.	CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA TOTAL	35
2.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS LÍNEA SUBTERRÁNEA 30KV DESDE CPYM HASTA SE TUDELA 66KV	35
III.	PRESUPUESTO.....	37
IV.	PLANOS.....	38
V.	ANEXOS	39



I. MEMORIA

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Se quiere construir y conectar a red una planta solar fotovoltaica en seguidor solar a un eje en el término municipal de CASCANTE, en la Comunidad Foral de Navarra. Dicha planta solar es de **4,800 MW** de potencia instalada de acuerdo con las modificaciones introducidas por el RD 997/2025, de 5 de noviembre, el artículo 5 define la potencia instalada de una instalación fotovoltaica. Su línea de evacuación discurre por el término municipal de CASCANTE (Navarra).

Se solicitó en i-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U., en adelante I-DE, punto de conexión de la instalación fotovoltaica, con la consiguiente apertura de expediente.

Expediente: 9042389065

En dicho expediente I-DE se dirigió al solicitante señalando una serie de condiciones para la conexión de la planta solar, siendo estas las siguientes:

- La conexión de la instalación a la red de I-DE se realizará en barras de la subestación de TUDELA (Tudela), compartiendo posición con PSFV ESTREMAR y PSFV COLLADO.
- Construcción de una nueva posición de línea 66kV con código identificador 190907 y coordenadas en el sistema ETRS 89 (HUSO 30): [X=614546,07 m; Y=4656134,19 m], dotada de los mecanismos automáticos de teledisparo o sistemas inicialmente considerados que permitirían realizar la desconexión del generador para soslayar situaciones de sobrecarga en los transformadores de la ST TUDELA.

Con fecha 25/03/2024 se hizo entrega de la documentación técnica y documentación ambiental para la obtención de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción, así como el inicio del procedimiento de Autorización de Afecciones Ambientales.


Con fecha 20/06/2024 se hizo entrega de la documentación ambiental corregida, solicitando evaluación ambiental simplificada y la emisión del correspondiente Informe de Impacto Ambiental.

Con fecha 24/07/2024 se solicitó la evaluación Ambiental Ordinaria para los proyectos Valoria, Estremar, Collado, Baster y Tablar.

Con fecha 02/12/2024 se solicitó el inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Ordinaria del proyecto Collado, así como la Autorización en Suelo No Urbanizable.

Con fecha 14/01/2025 se recibió informe preceptivo del órgano ambiental en consultas a las Administraciones públicas afectadas, en el que se recomendaba realizar un único documento de estudio de impacto ambiental (EsIA) para las cinco plantas y sus infraestructuras de evacuación (Valoria-Estremar-Collado-Baster-Tablar) además de añadir al proyecto constructivo planos topográficos, movimientos de tierras...

Con fecha 16/11/2025 se recibió requerimiento de mejora de Ordenación del Territorio, en el que se indica que se deben respetar ciertas distancias respecto del vallado a vías pecuarias y cauces de agua entre otras cosas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cithnavarra.com/rev/F0690P7XPP2MG66
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO

1.2. OBJETO

El objeto de este **modificado segundo** a proyecto es la descripción de modificaciones de configuración eléctrica surgidas en la instalación solar COLLADO.

Se **modifica la configuración eléctrica** del PFV "COLLADO", introduciendo un equipo inversor más, **debido a la definición de potencia instalada** descrita en el artículo 5 del **nuevo Real Decreto 997/2025**, de 5 de noviembre, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico.

Además, se modifica el vallado y la distancia de viales internos de la planta solar para cumplir con las medidas mencionadas en el requerimiento de mejora recibido.

Se ve modificado también el trazado de la línea de evacuación para evitar afección a parcela en conflicto de titularidad, en concreto se excluyen la parcela 1782 del polígono 3 (en conflicto) y la parcela 229 del polígono 3.

1.3. PROMOTOR

El promotor de la planta fotovoltaica es RIOS RENOVABLES S.L.U. con domicilio en Polígono Industrial Santos Justo y Pastor s/n, 31510 Fustiñana (Navarra). CIF: B31745177

1.4. REDACTOR

La empresa redactora del presente proyecto es RÍOS RENOVABLES S.L.U. con domicilio en:

Polígono Industrial Santos, Justo y Pastor
31.510 Fustiñana (NAVARRA)
CIF B-31745177 www.riosrenovables.com

2. CARACTERÍSTICAS


2.1. EMPLAZAMIENTO PLANTA SOLAR

La planta solar fotovoltaica de 4,800 MW ubicada en el término municipal de CASCANTE, Comunidad Foral de Navarra, se encuentra en la parcela 307 del polígono 4.

Término Municipal	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie total	Superficie ocupada PFV	Superficie ocupada vallado
CASCANTE	4	307	310000000001111304LK	22,5314	7,3778	19,4543

Las coordenadas UTM aproximadas del centroide de la superficie ocupada son:

X = 609208.2593 Y = 4652689.3692 (Huso 30)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

2.2. DATOS GENERALES

De acuerdo con las modificaciones introducidas por el RD 997/2025, de 5 de noviembre, el artículo 5 define la potencia instalada de una instalación fotovoltaica como:

“La potencia instalada de un módulo de generación de electricidad será la potencia activa máxima que puede alcanzar dicho módulo y vendrá determinada por la menor de las potencias instaladas del grupo motor, turbina, alternador, panel fotovoltaico, transformador, inversor o convertidor instalados en serie que integren el módulo.

En el caso de paneles fotovoltaicos bifaciales, la potencia instalada del panel será 1,15 veces la potencia de la cara frontal medida en condiciones estándar.

La potencia instalada de una instalación será la menor entre:

a) La suma de la potencia instalada de cada uno de los módulos de generación de electricidad y de los módulos de almacenamiento electroquímico que la componen.

1.º La suma de la potencia instalada de dichos módulos conectados al mismo inversor o conjunto de inversores comunes.

2.º La suma de la potencia instalada de sus inversores comunes.


La potencia máxima de un inversor o de un convertidor será la máxima potencia activa que este es capaz de producir en régimen permanente. No se tendrán en cuenta a estos efectos las limitaciones de potencia activa que puedan aplicarse al inversor o convertidor mediante firmware u otros sistemas de control programables/modulables.

En todo caso, cuando aplicando lo anterior resulten distintos valores de potencia máxima del inversor o convertidor en función del rango o valor de temperatura a la que este opere, se tomará como potencia máxima el valor del mismo a 40 °C, salvo que las especificaciones del fabricante no proporcionen valores de potencia máxima a esa temperatura, en cuyo caso se tomará como potencia máxima el valor que resulte conocido a la temperatura inmediatamente inferior a la anteriormente señalada.”

Teniendo en cuenta esta definición se exponen las potencias instaladas en módulos fotovoltaicos y en inversor, para establecer la potencia instalada final de la planta solar COLLADO.

Parámetros principales de funcionamiento de la planta:

Denominación	COLLADO 4,800 MW
Ubicación	CASCANTE, Navarra Polígono 4, parcela 307 Referencia catastral: 310000000001111304LK
Nº módulos FV/Pot. pico:	7.348 módulos bifaciales modelo TSM-NEG21C.20 de 715W
Potencia total módulos FV:	5.253,82 kW
Módulos bifaciales	Sí (RD 997/2025, art. 5. Aplicar factor 1,15)
Potencia total módulos FV	6.041,89 kWp
Nº inversores	15 unidades
Pot. Activa inversor 350(@40°C):	4.800kW @40°C
Pot. activa total de inversores:	4.800kW
Potencia instalada	4.800kW
Potencia de vertido*	4.800kW



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.citnavarra.com/rev/F06D90F7XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

La potencia instalada definitiva del parque es la suma de los inversores instalados, por lo que la potencia instalada es 4.800 kW.

*Hay que tener en cuenta que la planta fotovoltaica cuenta con un PPC (Power Plant Controller) que limita y regula la potencia de vertido a red a la potencia otorgada en los permisos de acceso y conexión. **Actualmente, y de acuerdo con el informe de viabilidad de acceso de i-DE la potencia concedida son 4,800 MW**

3. DISEÑO TÉCNICO DE LA INSTALACIÓN

El diseño de la instalación se realiza basándose en la tipología de estructura soporte, en este caso seguidor solar a un eje, y modelo de módulos e inversores que han sido seleccionados.

La planta solar fotovoltaica se compondrá principalmente de los siguientes elementos que se describen más adelante:


- 73 seguidores de 88 módulos fotovoltaicos bifaciales 4 strings (715 W / Módulo)
- 14 seguidores de 66 módulos fotovoltaicos bifaciales 3 strings (715 W / Módulo)
- Inversores descentralizados
- Líneas eléctricas BT
- 2 centros de transformación de 3,2MVAS
- Centro de protección y medida
- Línea eléctrica desde los 2 centros de transformación hasta el centro de protección y medida.
- Línea de evacuación del parque solar

Los equipos a utilizar son:

- 73 seguidores de 4 strings → cada string tiene 22 módulos, en posición vertical, lo que hacen un total de 88 módulos en cada seguidor y una potencia unitaria instalada de 62,92 kW.
- 14 seguidores de 3 strings → cada string tiene 22 módulos, en posición vertical, lo que hacen un total de 66 módulos en cada seguidor y una potencia unitaria instalada de 47,19 kW.
- 15 inversores SunGrow SG350HX
- 2 centros de transformación → 3,2 MVAS cada uno, MVS3200
- 1 centro de protección y medida
- **Potencia total en la planta → 6.041,89kWp**

La configuración del conexionado de los módulos para cada seguidor variará en función del inversor seleccionado. La conversión de la corriente continua que generan los paneles a corriente alterna para su vertido a la red la realiza en el inversor.

La interconexión de los módulos se realiza con cable unipolar de 1 x 4 mm², con conexión tipo multicontact (MC4) para intemperie y con resistencia a la insolación, a los conductores de protección que se conectarán a cada uno de los bloques de módulos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/es/vi/FC69D90F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

La evacuación de la energía producida se realizará mediante conducciones eléctricas subterráneas.

4. EQUIPOS

4.1. INVERSORES

Se instalarán 15 inversores SUNGROW SG350HX. Los inversores alcanzan hasta un 99% de eficiencia máxima.

Estos inversores fotovoltaicos han sido diseñados para satisfacer los requerimientos de conexión a red de los estándares internacionales más exigentes, contribuyendo a la calidad y estabilidad del sistema eléctrico. Por ello, pueden soportar huecos de tensión, entregar potencia reactiva, así como controlar la potencia activa inyectada en la red.

La operación que realiza el inversor es totalmente automatizada. En cuanto sale el sol y los módulos solares generan suficiente potencia, la unidad de control y regulación comienza con la supervisión de la tensión y frecuencia de red. Con radiación solar suficiente, el convertidor solar inicia la alimentación.



Inversor Sungrow 350HX

Denominación	SG350HX
Entrada (DC)	
Tensión máxima de entrada FV	1500 V
Tensión mínima / Tensión de arranque	500 V / 550 V
Tensión de entrada nominal	1080 V
Rango de tensión MPP	500 V – 1500 V
Nº. de entradas MPP independientes	12 (opcional: 14/16)
Nº. máximo de conectores de entrada por MPPT	2
Corriente máxima de entrada FV	12 * 40 A (Opcional: 14 * 30 A / 16 * 30 A)
Corriente máxima de cortocircuito de DC por MPPT	60 A
Salida (AC)	
Potencia de salida de AC	352 kVA @ 30°C / 320 kVA @40 °C / 295 kVA @50°C
Corriente máxima de salida de AC	254 A
Tensión nominal de AC	3 / PE, 800 V
Rango de tensión de AC	640 – 920V
Frecuencia nominal de red / Rango de frecuencia de red	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (potencia nominal)
Inyección de corriente DC	< 0.5 % In
FP a potencia nominal / FP ajustable	> 0.99 / 0.8 inductivo – 0.8 capacitivo
Fases de inyección / Fases de conexión	3 / 3
Eficiencia	
Eficiencia máx / Eficiencia Europea / Eficiencia CEC	99.02 % / 98.8 % / 98.5%

4.2. MÓDULOS F.V.

Los módulos fotovoltaicos monocristalinos y bifaciales que se instalarán serán de la fabricante Trina Solar, modelo TSM-NEG21C.20 700-725W, de 715Wp. Los módulos se conectan entre sí realizando combinaciones serie-paralelo para alcanzar los requerimientos de tensión y corriente óptimos para el funcionamiento del inversor. Los módulos bifaciales pueden absorber la radiación solar de ambos lados.

En cada mesa de estructura habrá cadenas (strings o módulos unidos en serie) de 24 módulos cada una. En total se instalarán 7.348 módulos haciendo un total de **5.253,82 kWp**.

Las características del modelo seleccionado son:

ELECTRICAL DATA (STC & NOCT & BNPI)																		
Testing Condition	STC			NOCT			BNPI			STC			NOCT			BNPI		
Peak Power Watts-PMAX(Wp)*	700	534	776	705	540	781	710	543	787	715	547	792	720	551	798	725	555	801
Power Selection (W)**	0 ~ +5																	
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	40.5	38.0	40.5	40.7	38.3	40.7	40.9	38.5	40.9	41.1	38.7	41.1	41.3	38.8	41.3	41.5	39.0	41.5
Maximum Power Current-IMPP (A)	17.29	14.04	19.15	17.33	14.08	19.19	17.36	14.12	19.23	17.40	14.14	19.28	17.44	14.19	19.32	17.47	14.23	19.36
Open Circuit Voltage-Voc (V)	48.6	46.1	48.6	48.8	46.3	48.8	49.0	46.5	49.0	49.2	46.7	49.2	49.4	46.9	49.4	49.6	47.1	49.6
Short Circuit Current-IsC (A)	18.32	14.76	20.30	18.36	14.80	20.34	18.40	14.83	20.39	18.44	14.86	20.43	18.49	14.90	20.49	18.54	14.94	20.54
Module Efficiency η_m (%)	22.5			22.7			22.9			23.0			23.2			23.3		

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AML5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. BNPI: Irradiance front 1000W/m², rear 135W/m², Temperature 25°C, Air Mass AML5
*Measuring tolerance: ±3%. **Power selection up to: +3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)												
Backside Power Gain	5%		10%		5%		10%		5%		10%	
Peak Power Watts-PMAX(Wp)	735	770	740	776	746	781	751	787	756	792	761	798
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	40.5	40.5	40.7	40.7	40.9	40.9	41.1	41.1	41.3	41.3	41.5	41.5
Maximum Power Current-IMPP (A)	18.15	19.02	18.20	19.06	18.23	19.10	18.27	19.14	18.31	19.18	18.34	19.22
Open Circuit Voltage-Voc (V)	48.6	48.6	48.8	48.8	49.0	49.0	49.2	49.2	49.4	49.4	49.6	49.6
Short Circuit Current-IsC (A)	19.24	20.15	19.28	20.20	19.32	20.24	19.36	20.28	19.41	20.34	19.47	20.39

Power Bifaciality: 80±5%

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P _{MAX}	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C

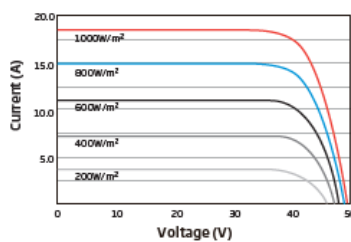
Due to different testing methods, the actual performances might differ from the declared specifications.

APPLICATION CONDITIONS

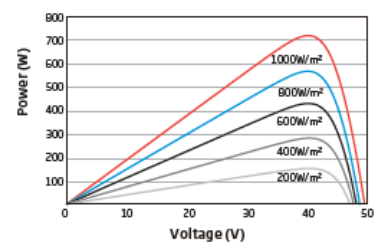
Operating Temperature	-40 ~ +70°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

CURVES OF PV MODULE

I-V CURVES OF PV MODULE (715W)



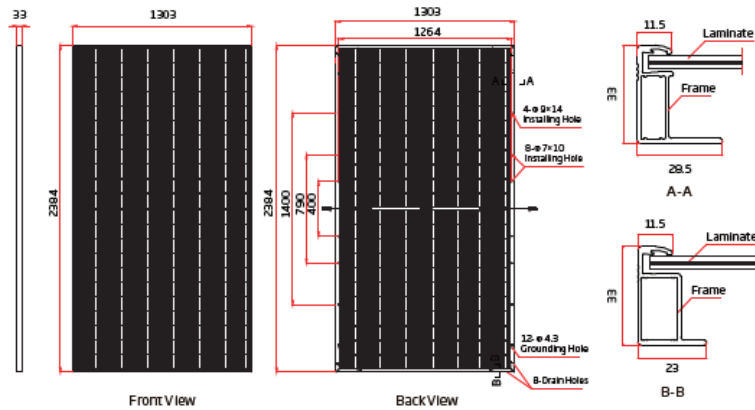
P-V CURVES OF PV MODULE (715W)



MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type i-TOPCon Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), AR Coating Heat Strengthened Glass
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Coating)
Frame	33mm(1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²) Portrait: 350/280 mm (13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / TS4 Plus / TS4*
Packaging	Modules per box: 33 pieces Modules per 40' container: 594 pieces

*Please refer to regional datasheet for specified connector.



5. LÍNEA 30 KV ENTRE CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA Y SUBESTACIÓN ELEVADORA TUDELA 66/30kV

La línea de evacuación de la planta solar “COLLADO” saldrá del edificio de protección y medida del parque hasta llegar a la subestación elevadora Tudela 66/30kV, transporta la energía de las plantas: Collado, Valoria y Estremar, y comparte zanja con otro circuito el cual transporta la energía de otras dos plantas: Baster y Tablar. (*Objeto de otros proyectos*).

La línea de evacuación se ha visto modificada para evitar la afección a la parcela 1782 del polígono 3 por encontrarse en conflicto de titularidad.

Dicha línea simple circuito, tiene una longitud de 4.325m y discurrirá toda ella de manera soterrada por parcelas públicas y parcelas de uso agropecuario, realizando cruces con carreteras, y conducciones de agua por el término municipal de Cascante y Murchante.

La relación de bienes y derechos afectados por el trazado de la línea de evacuación es la siguiente:

PARCELAS LÍNEA EVACUACIÓN PFV COLLADO			
Municipio	Polígono	Parcela	Referencia catastral
Cascante	4	307	310000000001111304LK
Cascante	4	91700	*
Cascante	4	305	310000000001111303KJ
Cascante	4	91700	*
Murchante	3	91010	*
Murchante	3	91250	*
Murchante	3	91010	*
Murchante	3	91680	*
Cascante	3	92020	*
Cascante	3	91690	*
Cascante	3	432	310000000002225387QU
Cascante	3	433	310000000001110969JH


**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://isado.cifhnavarra.com/csv/FC69D907XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

Cascante	3	434	310000000001110970GF
Cascante	3	91950	*
Murchante	3	91930	*
Murchante	3	971	310000000002357241YP
Murchante	3	243	310000000001299774KF
Murchante	3	244	310000000001299775LG
Murchante	3	91340	*
Murchante	3	115	310000000001299680KF
Murchante	3	247	310000000001299778XK
Murchante	3	248	310000000002373817JH
Murchante	3	249	310000000001487676ZL
Murchante	3	258	310000000001299788YW
Murchante	3	259	310000000001299789UE
Murchante	3	883	310000000001487739XB
Murchante	3	884	310000000001300185ER
Murchante	3	885	310000000001300186RT
Murchante	3	91100	*
Murchante	3	91330	*
Murchante	3	357	310000000001487683WM
Murchante	3	356	310000000001299846WZ
Murchante	3	91280	*
Murchante	3	930	310000000002353512EU
Murchante	3	509	310000000001299974QB
Murchante	3	508	310000000002213557DP
Murchante	3	507	310000000001487698FS
Murchante	3	506	310000000001299973ML
Murchante	3	505	310000000001299972XK
Murchante	3	500	310000000001299968ZJ
Murchante	3	501	310000000001299969XK
Murchante	3	502	310000000001299970BH
Murchante	3	497	310000000001299965KF
Murchante	3	91140	*
Cascante	11	91490	*
Cascante	11	91540	*
Cascante	11	205	310000000001114578EW
Cascante	11	204	310000000001114577WQ
Cascante	11	203	310000000001114576QM
Cascante	11	202	310000000001114575MX
Cascante	11	201	310000000001114574XZ
Cascante	11	200	310000000001114573ZB
Cascante	11	199	310000000001114572BL
Cascante	11	196	310000000001114569BL
Cascante	11	195	310000000001114568LK



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.citnavarra.com/es/vi/FC6D9D97XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

Cascante	11	91580	*
Cascante	11	91610	*
Cascante	11	91620	*
Cascante	11	91720	*
Cascante	11	74	310000000001114454TR

5.1. EMPLAZAMIENTO

Las coordenadas UTM de inicio y fin de la línea son:

	INICIO	FIN
Coordenada X	609375.2156	612445.7778
Coordenada Y	4652684.8438	4653929.3718

5.2. NORMATIVA APLICABLE

- 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.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 24/2013 del 26 de diciembre, del sector eléctrico.
- RD 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias, aprobadas por Decreto 337/2014 del 9 de Mayo, publicado en el B.O.E. nº 139 de 09-06-14.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RLAT), aprobado por Decreto 223/2008 de 15 de Febrero, publicado en el B.O.E. el 19-3-2008.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Decreto 842/2002 de 02-08-02, B.O.E. Nº 24 DEL 18-09-02, e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las diferentes Órdenes Ministeriales que complementan y modifican los anteriores Decretos.

5.3. PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El proceso de ejecución de la línea comenzará con la instalación del nuevo apoyo proyectado, la ejecución de las canalizaciones y el tendido de la línea subterráneo, para posteriormente realizar el tendido y regulado de los nuevos conductores por tramos, después se procederá mediante T.E.T. o en descargo, a realizar la conexión a la red de distribución.


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/F06D907XPP2MG66
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO

5.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

Las principales características eléctricas de la línea son:

Características eléctricas	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	66
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima para transportar (MVA)	15

A continuación, las características generales del tramo subterráneo:

Características generales de la línea	
Origen	CPYM PFV COLLADO
Final	Subestación Elevadora Tudela 66/30kV
Longitud soterrada(m)	4.275m
Categoría de la línea	3ª
Zona por la que discurre	A
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	Subterránea
Tipo de conexión de las pantallas	Cross-Bonding / Single-Point
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (zona de cultivo)	1,10 m
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (bajo camino de tierra)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Temperatura del terreno	25°C

El conductor que se utilizará será cable HEPRZ1 3(1x630mm²) de aluminio, con las siguientes características.


Tipo constructivo:	HEPRZ1
Tensión nominal:	18/30 kV
Sección de conductor.	630 mm ²
Sección pantalla	16 mm ²

5.5. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

5.5.1. CARACTERÍSTICAS DEL CABLE SUBTERRÁNEO

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea subterránea serán de Aluminio del tipo HEPRZ1, de acuerdo con la Norma UNE HD 620-10E, de las siguientes características:

Denominación	HEPRZ1 630 mm ² Al 18/30 kV
--------------	--


**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://asadociditunavarra.com/es/F06B30F74P2M366>
Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/4/2026
VISADO

Sección	630 mm ²
Tensión	18/30 kV
Naturaleza	Aluminio
Diámetro exterior	45,7 mm
Peso aproximado	2550 kg/km
Aislamiento	Polietileno reticulado XLPE
Cubierta	Compuesto termoplástico a base de poliolefina
Temperatura máxima del conductor en servicio permanente	105 °C
Intensidad admisible, en servicio permanente, enterrado	470 A
Intensidad admisible, en servicio permanente, bajo tubo	450 A
Resistencia del conductor a 20°C	0,008 Ω/km
Resistencia del conductor a 105°C	0,105 Ω/km
Reactancia inductiva en c.a. (50 Hz)	0,102 Ω/km

La longitud total de la línea subterránea objeto del presente proyecto es de 4.275 metros.

5.5.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

Se distinguen dos tipos de canalización: directamente enterrada (en tierra) y tubular hormigonada (de cruce).

Características de la zanja

El tendido de los cables subterráneos se realizará en el interior de zanjas con las características y dimensiones especificadas a continuación:

Nº Ternas	ZANJA EN TIERRA			ZANJA EN CRUCE		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor Arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor Hormigón (m)
1	0,4	0,9	0,4	0,55	1,2	0,4

Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de energía, comunicaciones y cable de tierra necesarios.

En el fondo de la zanja se extenderá una capa de 6 cm de arena, sobre la que se tenderán los cables para ser recubiertos posteriormente con una capa de 34 cm de arena tamizada. Una vez recubiertos los cables, se colocará una placa de PPC de protección de éstos. La zanja se rellenará con materiales seleccionados procedentes de la excavación, debidamente compactados. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de polietileno para señalización con la indicación "Canalización Eléctrica de Alta Tensión". Los últimos 30 cm se rellenarán de tierra vegetal.

En los cruces con los viales, y en general en todas aquellas zonas de la canalización sobre las que se prevea tráfico rodado, se tenderán los cables en el interior de tubos de PVC de 200 mm de diámetro recubiertos de hormigón.

En las zonas de cruce con canalizaciones de riego pertenecientes a la empresa Agua Canal, se enterrará el cable por debajo de dichas canalizaciones, realizando un hormigonado entre los cables eléctricos y la tubería de riego correspondiente de 15 cm de espesor, el relleno

de estas excavaciones será rellenado con granulado, y si se produjeran paralelismos con las tuberías de riego se mantendría una distancia con las mismas de 5m, según indicaciones de la empresa.

En todo momento, tanto en el plano vertical como en el horizontal, se deberá respetar el radio mínimo que durante las operaciones del tendido permite el cable a soterrar, así como el radio de curvatura permitido para el tubo utilizado para la canalización. Debido a esto, la aparición de un servicio implica la corrección de la rasante del fondo de la zanja a uno y otro lado, a fin de conseguirlo. Aun respetando el radio de curvatura indicado, se deberá evitar hacer una zanja con continuas subidas y bajadas que podrían hacer inviable el tendido de los cables por el aumento de la tracción necesaria para realizarlo.

5.5.3. ACCESORIOS

Los terminales y empalmes serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los conductores, no debiendo aumentar la resistencia eléctrica de éstos.

Asimismo, los terminales deberán ser adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

Los empalmes propuestos son del tipo termo-retráctil. En estos empalmes termo-retráctiles, la unión de la parte conductora se hace mediante un conector a presión con pernos que tienen una cabeza que se autocizalla al alcanzar el par de apriete requerido para garantizar la conexión eléctrica prefijada.

Sobre el conector y los extremos del semiconductor exterior del cable se aplica un tubo termo-retráctil de un material que uniformiza el campo eléctrico. Se aplican a continuación otros dos tubos termo-retráctiles, el primero de material de aislamiento y el segundo que incorpora aislamiento en el interior y la capa semiconductor externa en el exterior.

Se recubre todo el empalme con una malla de cobre estañado y se da continuidad a la pantalla mediante casquillo de compresión. Finalmente se reconstituye la cubierta exterior mediante la aplicación de un último tubo termoretráctil con adhesivo en su cara interna para garantizar una estanqueidad perfecta.

Los niveles de aislamiento exigidos son los mismos que para los terminales.


5.5.4. PUESTA A TIERRA

El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es "Cross-Bonding" seccionado más un tramo "Single-Point".

La conexión de pantallas "Cross-Bonding" consiste en interrumpir las pantallas y transponer ordenadamente las conexiones de las mismas, intentando neutralizar la tensión inducida en el total de los tres tramos consecutivos, y poniendo a tierra ambos extremos de la línea. Para conseguir una cancelación exacta de las tensiones inducidas también se transponen los conductores de cada fase.

En este tipo de conexión se divide la longitud total de la línea en secciones independientes conectadas en serie, constituidas cada una por tres tramos elementales. El número de tramos elementales debe ser múltiplo de tres y las longitudes de los tramos que componen cada sección independiente deben ser sensiblemente iguales.

Las tres pantallas conectadas en serie están asociadas a conductores de diferentes fases y cuando los cables están dispuestos al tresbolillo, sus intensidades, y por lo tanto las tensiones

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cesw/F06D90F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	------------------------------------	--------

inducidas en las pantallas, tienen la misma magnitud, pero con un desplazamiento de 120°. El resultado global es que el voltaje inducido resultante y la corriente inducida resultante en las tres pantallas es cero.

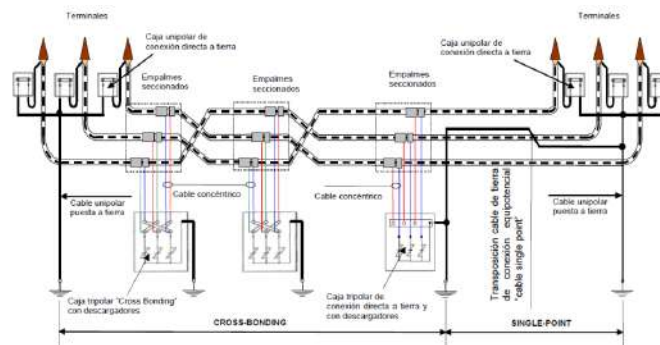
En la unión de dos secciones independientes y en ambos extremos de la línea, las pantallas se conectan rígidamente a tierra, aunque en la unión de dos secciones independientes sea una tierra local.

En los empalmes intermedios de los tramos elementales que componen cada sección independiente se realiza la permutación de las fases y de las pantallas y se conectan las pantallas de los tres cables a tierra a través de descargadores de tensión.

La conexión de pantallas “Single-Point” consiste en conectar juntas y a tierra las tres pantallas de los tres cables en un solo punto a lo largo de la longitud del cable.

Al no existir circuito cerrado a tierra por las pantallas no circulan corrientes longitudinales por las mismas y no existen pérdidas por efecto Joule que provoquen un aumento de la temperatura del cable con la consiguiente reducción de la intensidad admisible del cable.

Se instalará un cable de tierra paralelo a la línea, “cable Single-Point”, que sirve de unión equipotencial entre los electrodos de puesta a tierra a los que se conectan las pantallas de los cables. Se realizará la transposición de este cable para evitar que circulen corrientes por él.



5.5.5. ENSAYOS


Los cables de potencia y accesorios utilizados deberán cumplir todos los ensayos de rutina, ensayos tipo y ensayos de precalificación indicados en la norma:

- Especificación Técnica NRZ102 sobre "Instalaciones Privadas conectadas a la red de distribución. Consumidores en Alta y Media Tensión" de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.
- Especificación Técnica NRZ104 sobre "Instalaciones Privadas conectadas a la red de distribución. Generadores en Alta y Media Tensión" de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U

Para comprobar que todos los elementos que constituyen la instalación (cable, empalmes, terminales, etc...) se han instalado correctamente se deberán realizar los siguientes ensayos sobre la instalación totalmente terminada:

- Ensayo de verificación del orden de fases.

El objeto de este ensayo es realizar la comprobación y el timbrado de las fases para asegurar que no ha habido ningún cruzamiento de las mismas durante el tendido o durante la confección de los accesorios.



**INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.citnavarra.com/es/vi/FC69D9F7XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

- Ensayo de medida de la resistencia del conductor

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad del cable y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

- Ensayo de medida de la resistencia de la pantalla

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad de la pantalla y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

- Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta exterior del cable.

El objeto de este ensayo es comprobar que la cubierta exterior del cable no ha sido dañada accidentalmente durante el transporte, almacenamiento, manipulación o tendida del cable.

Este ensayo se realizará mediante un generador portátil, aplicando una tensión continua de 10 kV entre la pantalla metálica y tierra durante un minuto.

- Ensayo de descargas parciales

La generación de la tensión de ensayo para la medida de las descargas parciales se realizará mediante un generador resonante de frecuencia variable en corriente alterna. La onda de tensión será prácticamente sinusoidal y de frecuencia comprendida entre 20 y 300 Hz.

La tensión de ensayo se elevará escalonadamente hasta la tensión de pre-stress que se mantendrá durante 10 segundos. Luego se reducirá lentamente el nivel de tensión hasta la tensión de ensayo a la que se realizarán la medida de las descargas parciales.

La duración del ensayo será la mínima necesaria para cada medida, teniendo en cuenta que será necesario repetir el proceso tantas veces como accesorios disponga la línea (siempre que no sea posible la medida simultánea utilizando fibra óptica, conexión por radio o Internet, etc.).

- Ensayo de tensión sobre el aislamiento.

La finalidad de este ensayo es asegurar que no se ha dañado el aislamiento del cable durante los trabajos previos, de manera que se pueda poner en servicio el cable con las suficientes garantías. El método operativo será aplicar una tensión alterna a frecuencia industrial (50 Hz) entre conductor y la pantalla de durante un tiempo determinado.

- Ensayo de medida de la capacidad


Para cada una de las fases se deberá medir la capacidad entre el conductor y la pantalla metálica y la $\tan(\delta)$.

- Ensayo de medida de impedancias

El objeto de este ensayo es realizar una serie de medidas de impedancias que permita obtener la impedancia en secuencia directa y la impedancia homopolar de la instalación.

- Verificación de las conexiones del sistema de puesta a tierra.

Una vez realizados todos los ensayos se verificará que las conexiones del sistema de puesta a tierra de la instalación (cajas de puesta a tierra, puesta a tierra de terminales y empalmes, puesta a tierra de las pantallas, conexión de autoválvulas, etc ...) se corresponde con la proyectada para la instalación.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/es/v/F06D90F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------


6. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, junto al resto de los documentos que integran este proyecto, se considera suficientemente descrita la instalación proyectada. No obstante, se queda a disposición de los Organismos competentes para aclarar cuantas dudas pudieran presentarse.


Fustiñana (Navarra), Enero 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Javier de Pedro
Colegiado nº 2546

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

II. CÁLCULOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

1. CÁLCULOS CC

Formulas Generales

Sistema monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I \left((L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen } \varphi / 1000 \times n) \right) = \text{voltios (V)}$$

Siendo:

P_c = Potencia de cálculo en vatios

L = Longitud de Cálculo en metros

e = Caída de tensión en Voltios

k = Conductividad

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (trifásica o monofásica)

S = Sección del conductor en mm^2

$\cos \varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia

n = N° de conductores por fase

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$

Formula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} (1 + \alpha (T - 20))$$

$$T = T_0 + ((T_{\text{max}} - T_0) (I / I_{\text{max}})^2)$$

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$Cu = 0,018$$

$$Al = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura

$$Cu = 0,00392$$

$$Al = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$)

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$)

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$)

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A)

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A)

Fórmulas sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$


$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460 / 5-523

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citnavarra.com/es/vi/FC69A9F7XPP2MG66
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO

1.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS STRING A INVERSORES DESCENTRALIZADOS

Características generales de la red son:

Tensión (V): Monofásica

C.d.t. max (%) STRING – TRANSFORMADOR $\leq 1,5 \%$

Cos ϕ : 1

Coef. Simultaneidad: 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica:


XLPO : 20 °C

PVC : 20 °C

Características de las líneas existentes:


Metal/ Xu(m Ω /m):	CU
Canal./Aislam/Polar:	Por tubo seguidor, ZZ-F 1,8kV DC /Bi
Voltaje (V):	910,80V (22mod x 41,1V)
Corriente:	C.C.
I.Cálculo (A):	17,40
POT. (KW):	15730 (22 mód x 715 W)

Las Secciones de cable utilizadas son las siguientes: 2x6mm²

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO

CAIDA DE TENSION

CÁLCULO DE CAIDA DE TENSION											
LINEA ORIGEN (STRING SEGUIDOR)	LINEA DESTINO (INVERSOR)	S (mm ²)	L (m)	θ	ρθ	(V) CDT	% CDT	TIPO CONDUCTOR	PROTECCIÓN	Secc ICC (t=1 seg) BIFACIAL-LIMIT INV 143	s (mm ²) > Secc ICC
01.01.01.01	01.01	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.01.02	01.01	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.01.03	01.01	6	30	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.01.04	01.01	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.02.01	01.01	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.02.02	01.01	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.02.03	01.01	6	15	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.02.04	01.01	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.03.01	01.01	6	10	42,06	32,76	1,70	0,19	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.03.02	01.01	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.03.03	01.01	6	5	42,06	32,76	0,85	0,09	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.03.04	01.01	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.04.01	01.01	6	15	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.04.02	01.01	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.04.03	01.01	6	20	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.04.04	01.01	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.05.01	01.01	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.05.02	01.01	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.05.03	01.01	6	30	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.05.04	01.01	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.06.01	01.01	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.06.02	01.01	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.01.06.03	01.01	6	60	42,06	32,76	10,23	1,11	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.01.01	01.02	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.01.02	01.02	6	30	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.01.03	01.02	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.02.01	01.02	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.02.02	01.02	6	20	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.02.03	01.02	6	15	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,11	CUMPLE
01.02.03.01	01.02	6	5	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.03.02	01.02	6	10	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.03.03	01.02	6	30	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.04.01	01.02	6	20	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.04.02	01.02	6	25	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.04.03	01.02	6	35	42,06	32,76	10,23	1,11	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.05.01	01.02	6	40	42,06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.05.02	01.02	6	65	42,06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.05.03	01.02	6	40	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.05.04	01.02	6	65	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.06.01	01.02	6	35	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.06.02	01.02	6	65	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.06.03	01.02	6	35	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.06.04	01.02	6	65	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.07.01	01.02	6	50	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.07.02	01.02	6	50	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.02.07.03	01.02	6	75	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.01.01	01.03	6	60	42,06	32,76	10,23	1,11	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.01.02	01.03	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.01.03	01.03	6	55	42,06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.01.04	01.03	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.02.01	01.03	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.02.02	01.03	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.02.03	01.03	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.02.04	01.03	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.03.01	01.03	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.03.02	01.03	6	20	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.03.03	01.03	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.03.04	01.03	6	15	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.04.01	01.03	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.04.02	01.03	6	15	42,06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.04.03	01.03	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.04.04	01.03	6	20	42,06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.05.01	01.03	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.05.02	01.03	6	25	42,06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.05.03	01.03	6	45	42,06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.05.04	01.03	6	30	42,06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.06.01	01.03	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.06.02	01.03	6	35	42,06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.06.03	01.03	6	50	42,06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
01.03.06.04	01.03	6	40	42,06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://isado.cifhnavarra.com/osv/F06D9DF7XP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

02.06.01.01	02.06	6	55	42.06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.01.02	02.06	6	35	42.06	32,76	5,97	0,65	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.01.03	02.06	6	55	42.06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.01.04	02.06	6	30	42.06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.02.01	02.06	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.02.02	02.06	6	25	42.06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.02.03	02.06	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.02.04	02.06	6	20	42.06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.03.01	02.06	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.03.02	02.06	6	15	42.06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.03.03	02.06	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.03.04	02.06	6	15	42.06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.04.01	02.06	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.04.02	02.06	6	20	42.06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.04.03	02.06	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.04.04	02.06	6	25	42.06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.05.01	02.06	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.05.02	02.06	6	25	42.06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.05.03	02.06	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.06.05.04	02.06	6	30	42.06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.01.01	02.07	6	60	42.06	32,76	10,23	1,11	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.01.02	02.07	6	40	42.06	32,76	6,82	0,74	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.01.03	02.07	6	55	42.06	32,76	9,38	1,02	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.01.04	02.07	6	30	42.06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.02.01	02.07	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.02.02	02.07	6	25	42.06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.02.03	02.07	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.02.04	02.07	6	20	42.06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.03.01	02.07	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.03.02	02.07	6	15	42.06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.03.03	02.07	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.03.04	02.07	6	15	42.06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.04.01	02.07	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.04.02	02.07	6	15	42.06	32,76	2,56	0,28	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.04.03	02.07	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.04.04	02.07	6	20	42.06	32,76	3,41	0,37	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.05.01	02.07	6	45	42.06	32,76	7,67	0,83	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.05.02	02.07	6	25	42.06	32,76	4,26	0,46	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.05.03	02.07	6	50	42.06	32,76	8,52	0,93	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE
02.07.05.04	02.07	6	30	42.06	32,76	5,11	0,56	XZ1 (S) AI 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 30A	0,17	CUMPLE

1.2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE INVERSOR A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Características generales de la red son:

Tensión (V): Monofásica

C.d.t. max (%) STRING – TRANSFORMADOR $\leq 1,5 \%$

Cos ϕ : 1

Coef. Simultaneidad: 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica:

XLPO : 20 °C

PVC : 20 °C

Características de las líneas existentes:

Metal/ Xu(m Ω /m): AL

Canal./Aislam/Polar: Enterrado, ZZ-F 1,8kV DC

Voltaje (V): 800

Corriente: C.C.

I.Cálculo (A): 180,5

POT. (KW): 352

La sección de cable utilizada es la siguiente: 300 mm².

A continuación, se muestran las secciones (secc), distancia de seguidor a inversor (dist), caídas de tensión (cdt) y caída de tensión máxima de la zona (cdt max) desde los seguidores a los inversores (ld):

CÁLCULO DE INTENSIDAD																	
CONFIGURACION	Nº STRINGS	LINEA ORIGEN (INVERSOR)	LINEA DESTINO (CT)	P (W) (INVERSOR AC)	V (V) (INVERSOR) Vac=800V	I (A) (Imax inversor. 180,5A)	Ical(A) (diseño) I*1,25	I adm conductor (A)	INSTALACION	TOTAL COEFICIENTES	Temp Terreno 25°C	Resistividad termica terreno 0,669m/w	Agrupación (max 6 circuitos)	profundidad (0,9 metros)	coef bajo tubo	I adm con coeficientes (A)	I diseño < I adm coef
A	23	01	01	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	20	02	01	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	03	01	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	04	01	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	20	05	01	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	25	06	01	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	16	07	01	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	19	08	01	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	01	02	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	02	02	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	03	02	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	04	02	350000	800	254	317,50	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	24	05	02	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	19	06	02	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE
A	20	07	02	350000	800	90,2	112,75	860,00	Subterránea	0,666	1,000	1,000	0,680	0,980	NA	573,10	CUMPLE



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/es/vi/FO6D9D7XP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

CÁLCULO DE CAIDA DE TENSIÓN												
LÍNEA ORIGEN (INVERSOR)	LÍNEA DESTINO (CT)	S (mm ²)	L (m)	θ	ρθ	(V) CDT VAC	% CDT VAC	%CDT acumulada	TIPO CONDUCTOR	PROTECCIÓN	Secc ICC (t=1 seg) BIFACIAL-LIMIT INV 94	s (mm ²) > Secc ICC
	01	480	235	49,82	31,84	6,73	0,84	1,47	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	01	480	150	49,82	31,84	4,29	0,54	1,24	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	01	480	120	49,82	31,84	3,44	0,43	1,13	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	01	480	25	41,24	32,86	0,69	0,09	0,69	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	01	480	135	41,24	32,86	3,74	0,47	1,03	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	01	480	65	41,24	32,86	1,80	0,23	0,77	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	01	480	165	41,24	32,86	4,58	0,57	1,23	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	01	480	130	41,24	32,86	3,61	0,45	1,02	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	02	480	360	49,82	31,84	10,31	1,29	1,84	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	02	480	290	49,82	31,84	8,30	1,04	1,64	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	02	480	215	49,82	31,84	6,16	0,77	1,38	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	02	480	410	49,82	31,84	11,74	1,47	2,18	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	2,70	CUMPLE
	02	480	340	41,24	32,86	9,43	1,18	1,89	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	02	480	265	41,24	32,86	7,35	0,92	1,59	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE
	02	480	205	41,24	32,86	5,69	0,71	1,38	XZ1 (S) Al 1,2 kV a.c. - 1,8 kV c.c.	FUSIBLE 400A	0,96	CUMPLE



1.3. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA TOTAL

A continuación, se muestra el resumen de caídas de tensión entre seguidores y CT, que se obtienen del promedio de la caída de tensión entre seguidor e inversores y la suma entre los valores promedio de seguidor-inversor e inversor-CT:

CAÍDA DE TENSIÓN BT (%)	
SEGUIDORES-INVERSOR	0,73
INVERSOR-CT	0,64
TOTAL	1,37

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS LÍNEA SUBTERRÁNEA 30KV DESDE CPYM HASTA SE TUDELA 66KV

➤ INTENSIDADES NOMINALES A 30kV

Los valores de las intensidades nominales de la instalación a la tensión de servicio de 30 kV, I_n , vienen dados por la expresión:

$$I_n = \frac{P_t}{\sqrt{3} * U}$$

Siendo:

P_t = Potencia de los transformadores instalados

U = Tensión de servicio

$$I_n = 288,67 \text{ A.}$$

Intensidad perfectamente soportada por el conductor HEPRZ1 3(1x630mm²) de Aluminio.

1 x sección conductor (Al)/sección pantalla (Cu) (mm ²)	Intensidad máxima admisible bajo tubo y enterrado* (A)	Intensidad máxima admisible directamente enterrado* (A)	Intensidad máxima admisible al aire** (A)	Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 1 s (A)	Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 1 s*** (A)	
					12/20 kV (pant. 16 mm ²)	18/30 kV (pant. 25 mm ²)
1x50/16	135	145	180	4700	3130	4630
1x95/16 (1)	200	215	275	8930	3130	4630
1x150/16 (1)	255	275	360	14100	3130	4630
1x240/16 (1)	345	365	495	22560	3130	4630
1x400/16 (1)	450	470	660	37600	3130	4630
1x630/16	590	615	905	59220	3130	4630

➤ CAÍDA DE TENSIÓN

Se empleará la siguiente fórmula:

$$e = 1.732 * I [(L * \text{Cos} j / k * s * n) + (X_u * L * \text{Sen} j / 1000 * n)] = \text{voltios (V)}$$

	Potencia (kwn)	Longitud (m)	Sección (mm2)	Tensión (v)	Cos φ	Perdidas (%)
Línea subterránea 30 kV	15.000	4.325	630	30.000	1	0,3269

NOTA:

- *Nudo con mayor c.d.t.

Con el conductor HEPRZ1 3(1X630mm2) de Aluminio se cumple con la normativa de caída máxima de tensión.

1x sección conductor (Al)/sección pantalla (Cu) (mm ²)	Intensidad máxima admisible bajo tubo y enterrado* (A)	Intensidad máxima admisible directamente enterrado* (A)	Intensidad máxima admisible al aire** (A)	Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 1 s (A)	Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 1 s*** (A)	
					12/20 kV y 18/30 kV	18/30 kV (part. 25 mm ²)
1x50/16	135	145	180	4700	3130	4630
1x95/16 (1)	200	215	275	8930	3130	4630
1x150/16 (1)	255	275	360	14100	3130	4630
1x240/16 (1)	345	365	495	22560	3130	4630
1x400/16 (1)	450	470	660	37600	3130	4630
1x630/16	590	615	905	59220	3130	4630



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/es/v/F06D90F7XPe2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

III. PRESUPUESTO


 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
OCIVIL	OBRA CIVIL PARQUE SOLAR.....	84.622,23	4,97
BT	INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION.....	43.240,00	2,54
MODULOS	MODULOS FOTOVOLTAICOS Y SEGUIDOR SOLAR.....	995.486,84	58,48
INVTRANSF	EDIFICIOS INVERSOR, TRANSFORMADOR, PROTECCION Y MEDIDA.....	279.888,95	16,44
EDIFIC CONTRO	EDIFICIO CONTROL.....	7.533,60	0,44
LINEA30KV	LINEA MT 30 KV.....	273.625,00	16,08
RESI	RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....	6.562,80	0,39
SEGYSAUD	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.668,80	0,23
REPCAMI	REPARACIÓN CAMINOS.....	7.500,00	0,39
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.702.128,22	
	21,00% I.V.A.....	357.446,93	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.059.575,15	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.059.575,15	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://isado.cithnavarra.com/es/v/F06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL PARQUE SOLAR									
01.01	M2 LIMPIEZA TERRENO Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares						69.129,00	0,09	6.221,61
01.02	M2 COMPENSACION DE TIERRAS Compensación de tierras superficial mediante trailla, incluyendo arranque, carga, transporte, extendido y nivelación, totalmente terminado.						3.600,00	0,58	2.088,00
01.03	m CAMINO ACCESO EQUIPOS Camino de 4m de anchura para acceso a equipos y a CTs de parque solar fotovoltaico.						500,00	24,09	12.045,00
01.04	Ud MARCAJE TOPOGRAFICO Marcaje topografico parcela para posterior instalación de estructura fotovoltaica y edificios.						5,00	4.500,00	22.500,00
01.05	Ud ADECUACION EDIFICIO CT Realización de excavación y nivelación para asentamiento de edificio prefabricado de hormigón.						2,00	313,90	627,80
01.06	Ud ADECUACION EDIFICIO MEDIDA Realización de excavación y nivelación para asentamiento de edificio prefabricado de hormigón.						1,00	445,30	445,30
01.07	Ud CIMENTACION CENTRO DE CONTROL Cimentación para bancada de edificio de Centro de Control y monitorización, de dimensiones 8m x 7m x 0,2, con hormigón en masa tipo HA-20/P/20/ Ila N/mm2, armado 30 dim8, incluso encofrado para hormigón visto.						1,00	963,60	963,60
01.08	m VALLADO PERIMETRAL SIMPLE TORSION 2M Cercado de 2m de altura, realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por medio de inmersión, de 48mm. de diametro, p.p. de postes de esquina, jabalones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada incluso replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central en dado 50x50x50, incluso construcción de puerta de acceso de igual material, de dos hojas 2m cada una, con soporte intermedio y candado de cierre.						595,20	10,22	6.082,94
01.09	m CANALIZACIONES 1T 63 Canalización para red eléctrica de AT/BT compuesta por 1 tubo alma lisa de 63 mm de diámetro, con 3,2 mm de espesor, colocados en el fondo de la zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad mínima, incluida excavación de la misma, hormigonado con HA-15 los primeros 10 cm, y relleno de zahorras compactas al 100% , cinta de señalización colocada.						1.200,00	5,65	6.780,00
01.10	m CANALIZACION 1T 90 Canalización para red eléctrica de BT compuesta por 1 tubo alma lisa de 90 mm de diámetro, doble pared, colocados en el fondo de la zanja de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad mínima, incluida excavación de la misma, relleno de zahorras compactas al 100% , cinta de señalización colocada.								


**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://visado.cifhnavarra.com/sv/FC6DB9F7XPP2MG66>
Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							800,00	6,05	4.840,00
01.11	Ud ARQUETA Arqueta prefabricada formada por base de 100x100x60 cm y cono de 35 cm de altura con base superior de losa de hormigón de 20 cm de espesor y 120 x 120 cm., nivelada con rasante camino con elementos topograficos, marco y tapa de fundición cuadrada de 60x60 cm, con carga de rotura mayor de 125KN, incluida excavación, encofrados necesarios y rellenos.								
							1,00	187,98	187,98
01.12	Ud HINCADO SEGUIDORES Preparación de puntos de anclaje e hincado de seguidor al terreno mediante medios mecánicos.						84,00	260,00	21.840,00
TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL PARQUE SOLAR.....									84.622,23



**GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA**

<http://visado.cithnavarra.com/csv/FC6D90F7XPP2MG66>


Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION									
02.01	mI CABLE XZ1 1x6mm2 AI 1,8kV DC Suministro e instalación cable solar 1x6mm2 AI, XZ1 1,8kV DC - 0,6/1kV AC, canalización bajo tubo o directamente enterrado.						7.000,00	2,40	16.800,00
02.02	mI CABLE XZ1 1x240mm2 AI 1,8kV DC ENTERRADO Suministro e instalación cable solar 1x240mm2 AI, XZ1 1,8kV DC - 0,6/1kV AC, en bandeja, canalización bajo tubo o directamente enterrado. Canalización subterránea de 40cm de ancho y 70cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10cm de LIMO (granulometría 0,0039-0,0625mm), montaje de cables conductores con parte proporcional de empalmes, relleno con una capa de 25cm de LIMO (granulometría 0,0039-0,0625mm), instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10cm., colocación de cinta de señalización, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez eléctrica, totalmete instalada.						2.000,00	13,22	26.440,00
TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACION ELECTRICA BAJA TENSION.....									43.240,00



**GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA**

<http://visado.cithnavarra.com/rev/F06D90F7XPP2MG66>


Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MODULOS FOTOVOLTAICOS Y SEGUIDOR SOLAR									
03.01	Ud MODULO MONOCRISTALINO 715WP TRINA SOLAR TSM-NEG21C.20 Suministro e instalación de modulo solar fotovoltaico TRINASOLAR TSM-NEG21C.20 715Wp Vmpp (stc) 41,1V. Imp (stc) 17,40A. Voc (stc) 49,2V. Isc (stc) 18,44A. Medidas 2384 x 1303 x 33mm, 38Kg 132 células Garantía de producto: 12 años. Garantía de potencia: 30 años.						7.348,00	106,83	784.986,84
03.02	Ud SEGUIDOR SOLAR 4 STRINGS Seguidor solar STI Norland Bifila H250 para strings de 88 módulos Incluye suministro, instalación y puesta en marcha del seguidor y montaje de los paneles. Configuración strings: 4 strings x 22 módulos/string						73,00	2.500,00	182.500,00
03.03	Ud SEGUIDOR SOLAR 3 STRINGS Seguidor solar STI Norland Bifila H250 para strings de 66 módulos Incluye suministro, instalación y puesta en marcha del seguidor y montaje de los paneles. Configuración strings: 3 strings x 22 módulos/string						14,00	2.000,00	28.000,00
TOTAL CAPÍTULO 03 MODULOS FOTOVOLTAICOS Y SEGUIDOR SOLAR.....									995.486,84



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cithnavarra.com/es/vf069907XpP2MG66>

Nº: 2026-227-0


Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EDIFICIOS INVERSOR, TRANSFORMADOR, PROTECCION Y MEDIDA									
04.01	Ud INVERSOR SUNGROW SG350HX Suministro e instalación de Inversor SUNGROW SG350HX Tensión DC máx: 1500Vdc Corriente máxima MPPT: 254A Número MPPTs: 12 Número entradas: 12 Potencia máxima salida: 352KVA (30°C), 295KW (50°C) Tensión salida AC: 1080V Garantía: 10 año						15,00	10.365,00	155.475,00
04.02	Ud CENTRO DE TRANSFORMACION Prefabricado de hormigón tipo PFU5 o similar. Medidas 5900x2200x2400mm Conteniendo en su interior: - 1 ud. Transformador 3200kVAS 30/0,8kV - 1 ud. Celda modular línea 36kV/21kA de entrada/salida - 1 ud. Celda modular protección con interruptor automático 36kV 630A/21kA - 1 ud. Cuadro de BT 800V						2,00	45.600,00	91.200,00
04.03	Ud EDIFICIO PROTECCION Y MEDIDA Edificio prefabricado de hormigón tipo PFU7 a similar que contendrá: - Equipo de medida - Protecciones - Celdas conexión/desconexión (según planos)						1,00	32.540,00	32.540,00
04.05	Ud TIERRAS EXTERIORES Línea de tierra formado por conductor desnudo de cobre 50mm ² . Picas de acero cobreado de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud.						3,00	165,75	497,25
04.06	Ud LINEA DE NEUTRO Instalación de neutro en zanja mediante el tendido de conductor 1x50mm ² 0,6/1kv Cu, conductor desnudo 1x50mm ² CU y picas de cobre de 2m de longitud.						1,00	176,70	176,70
TOTAL CAPÍTULO 04 EDIFICIOS INVERSOR, TRANSFORMADOR, PROTECCION Y MEDIDA.....									279.888,95



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/es/v/FC6D90F7XPE2MG66>

Nº: 2026-227-0

Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 EDIFICIO CONTROL

05.01 Ud EDIFICIO CONTROL

Instalación de edificio dedicado para control y monitorización de instalación fotovoltaica, así como para almacen de pequeño material.

Formado por edificio prefabricado, de estructura autoportante aislado, de chapa galvanizada y regillas de ventilación.

Medidas 6x4,8m , altura interior 2,5m, con dos ventanas 1000x1000. Dividido en:

- Sala para puesto de monitorización y control de parque solar conteniendo puesto de trabajo formado por mesa, silla, ordenador, monitor 19", impresora y armario.


- Sala con estanterías para almacenar mequeño material.

Cuadro de baja tensión formado por:

- 1 Interruptor magnetotérmico IV de 63 A
- 1 Interruptor diferencial IV de 40 A. 300 mA
- 1 Interruptor diferencial IV de 40 A. 30 mA
- 2 Interruptor magnetotérmico I+N de 10 A.
- 4 Interruptor magnetotérmico I+N de 16 A.
- 1 Interruptor magnetotérmico IV de 16 A.
- 2 Base enchufe tipo SCHUKO II+T 16 A
- Cableado, regletas, term., canaleta, rótulos, etc.
- Mano de obra de montaje material acces. De fijación y conexión.

1,00	7.533,60	7.533,60
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 05 EDIFICIO CONTROL 7.533,60



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://visado.cithnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPP2MG66>


Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 06 LINEA MT 30 KV										
06.01	<p>m LINA MEDIA TENSIÓN HEPRZ1 18/30KV AL, 3x240MM2+H16 ENTERRADO</p> <p>Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 AL 18/30KV 150MM2 H16</p> <p>Canalización subterránea de 60cm de ancho y 100 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10cm de LIMO (granulometría 0,0039-0,0625mm), montaje de cables conductores con parte proporcional de empalmes, relleno con una capa de 25cm de LIMO, de la misma granulometría, instalación de placas cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm, colocación de cinta de señalización, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez eléctrica, totalmente instalada.</p>							650,00	55,00	35.750,00
06.02	<p>m LINEA EVACUACIÓN MT HEPRZ1 18/30KV AL, 3X630MM2+H16 ENTERRADO</p> <p>Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 AL 18/30KV 630MM2 H16</p> <p>Canalización subterránea de 60cm de ancho y 100 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10cm de LIMO (granulometría 0,0039-0,0625mm), montaje de cables conductores con parte proporcional de empalmes, relleno con una capa de 25cm de LIMO, de la misma granulometría, instalación de placas cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm, colocación de cinta de señalización, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez eléctrica, totalmente instalada.</p>						4.325,00	55,00	237.875,00	
TOTAL CAPÍTULO 06 LINEA MT 30 KV.....									273.625,00	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cithnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0


Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 RESIDUOS GENERADOS EN OBRA									
07.01	t RECICLAJE DE RESIDUOS MADERA Reciclaje de residuos madera generados en obra, incluido el alquiler del contenedor para su correcto almacenaje hasta ser transportados a vertedero.						102,70	25,00	2.567,50
07.02	t RECICLAJE DE RESIDUOS PLÁSTICO Reciclaje de residuos plásticos generados en obra, incluido el alquiler del contenedor para su correcto almacenaje hasta ser transportados a vertedero.						23,35	55,00	1.284,25
07.03	t RECICLAJE DE RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN Reciclaje de residuos papel y cartón generados en obra, incluido el alquiler del contenedor para su correcto almacenaje hasta ser transportados a vertedero.						87,60	17,80	1.559,28
07.04	m ³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CON CAMIÓN A VERTEDERO Transporte con camión de residuos producidos en la construcción y puesta en marcha de la planta fotovoltaica hasta vertedero.						415,80	2,77	1.151,77
TOTAL CAPÍTULO 07 RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....									6.562,80



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cithnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPP2MG66


Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 08.01 INSTALACIONES AUXILIARES									
08.01.01	Ud ALQUILER CASETA ASEO-VESTUARIO Mes alquiler caseta de 235x600x230 cm, 2 ventanas de 84x70cm de aluminio anodizado con reja cristalina de 6mm, termo de 50Lm 2 inodoros y urinarios, lavabo con 3 grifos de fibra de vidrio y tuberías de polietileno amortizable en 8 usos, totalmente colocada. Con taquillas individuales para ropa y calzado. Entrega y recogida incluidas.						1,00	225,00	225,00
08.01.02	Ud CASETA OFICINA Caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.						1,00	975,00	975,00
08.01.03	Ud ALQUILER CASETA COMEDOR Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Completa con mesas y bancos, y microondas para calentar comidas de 18l.						1,00	185,00	185,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 INSTALACIONES AUXILIARES.....									1.385,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/es/vf06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0


Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCION INDIVIDUAL									
08.02.01	Ud CASCO SEGURIDAD Casco de seguridad homologado, amortizable en diez usos.						15,00	1,85	27,75
08.02.02	Ud CHALECO Chaleco reflectante homologado CE.						15,00	2,05	30,75
08.02.03	Ud GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE.						15,00	2,94	44,10
08.02.04	Ud GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldar. Certificado CE.						3,00	1,05	3,15
08.02.05	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD Juego de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.						15,00	16,50	247,50
08.02.06	Ud PAR BOTAS PROTECCION Juego de botas de protección riesgo eléctrico.						3,00	44,50	133,50
08.02.07	Ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo o ropa adecuada para los trabajos a realizar. Homologado CE.						15,00	45,50	682,50
08.02.08	Ud IMPERMEABLE Impermeable de trabajo. Homologado CE.						6,00	15,25	91,50
08.02.09	Ud GAFAS ANTIPROYECCIONES Gafas antiproyecciones, amortizables en cinco usos.						6,00	8,75	52,50
08.02.10	Ud PROTECTOR AUDITIVO Protector auditivo. Homologado CE.						6,00	17,60	105,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCION INDIVIDUAL.....									1.418,85


**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://visado.cifnavarra.com/esv/F06D90F7XPP2M666>
Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.03 SEÑALIZACION Y PROTECCION COLECTIVA									
08.03.01	Ud CARTEL INDICATIVO RIESGO ELÉCTRICO Cartel indicativo riesgo eléctrico. Homologado CE.						6,00	3,50	21,00
08.03.02	Ud CARTEL PROHIBIDO ENTRADA Cartel señalización prohibida entrada a toda persona ajena a la obra.						1,00	8,50	8,50
08.03.03	Ud BANDA BICOLOR Banda bicolor para balizamiento y señalización.						300,00	0,65	195,00
08.03.04	Ud BALIZA INTERMITENTE Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos totalmente colocad						20,00	4,78	95,60
08.03.05	Ud CONO SEÑALIZACION Cono señalización. Homologado CE.						20,00	1,95	39,00
08.03.06	Ud EXTINTOR POLVO ABC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según normativa.						2,00	32,50	65,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 SEÑALIZACION Y PROTECCION									424,10
SUBCAPÍTULO 08.04 MEDICINA PREVENTIVA									
08.04.01	Ud BOTIQUÍN URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00	100,85	100,85
08.04.02	Ud REPOSICIÓN MATERIAL Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00	80,00	80,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 MEDICINA PREVENTIVA.....									180,85



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifhnavarra.com/es/v/F06D90F7XPP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.05 FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD									
08.05.01	Ud FORMACION SOBRE SEGURIDAD								
	Charla de seguridad y salud en el trabajo.								
							20,00	13,00	260,00
									260,00
									TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 FORMACIÓN SOBRE
									260,00
									TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD..... 3.668,80



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARQUE SOLAR "COLLADO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 09 REPARACIÓN CAMINOS


09.01 Ud REPARACIÓN Y RESTITUCIÓN CAMINO

Partida para reparación de firme de camino de acceso a la planta solar, incluido relleno, compactación y nivelación, con el fin de restituir al estado inicial antes de la obra y facilitar el acceso durante la fase de mantenimiento.

1,00	7.500,00	7.500,00
------	----------	----------


TOTAL CAPÍTULO 09 REPARACIÓN CAMINOS 7.500,00

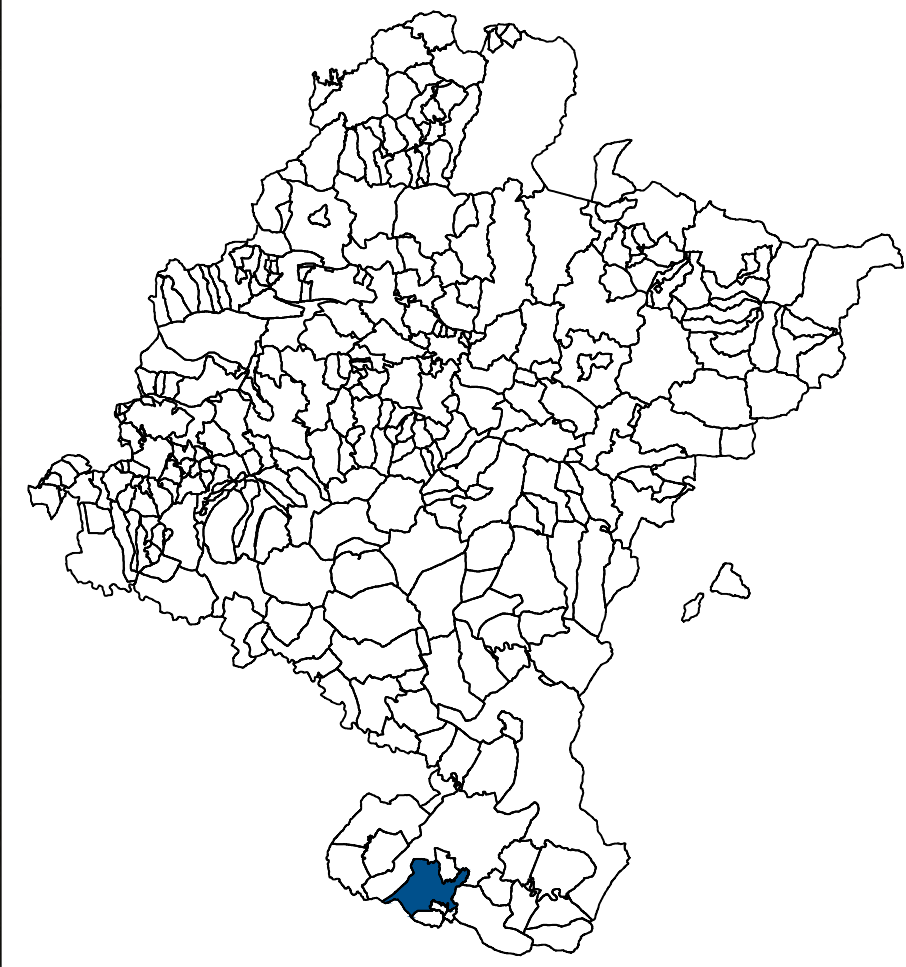
TOTAL..... 1.702.128,22


<p>GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA</p> <p><small>http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66</small></p>
<p>Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026</p>
<p>VISADO</p>

IV. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. DISTANCIAS VIA PECUARIA Y ARROYO
3. DISTRIBUCIÓN CT1
4. DISTRIBUCIÓN CT2
5. LINEA DE EVACUACIÓN

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/FC6D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------



RELACIÓN POLÍGONO PARCELA

Polígono 4 Parcela 307
REF. CATASTRAL:
310000000001111304LK

73 Seguidores 4 strings
Psteguidor = 62,92kWp

14 Seguidores 3 strings
Psteguidor = 47,19kWp

Ppico=5.253,82kWp
Ppico RD 997/2025= 6.041,89kWp
Pnominal= 4.800 kW

PROMOTOR:
RIOS RIOS RENOVABLES, S.L.U.
Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n
Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)

FIRMA:

JAVIER DE PEDRO
Nº COL. 2546

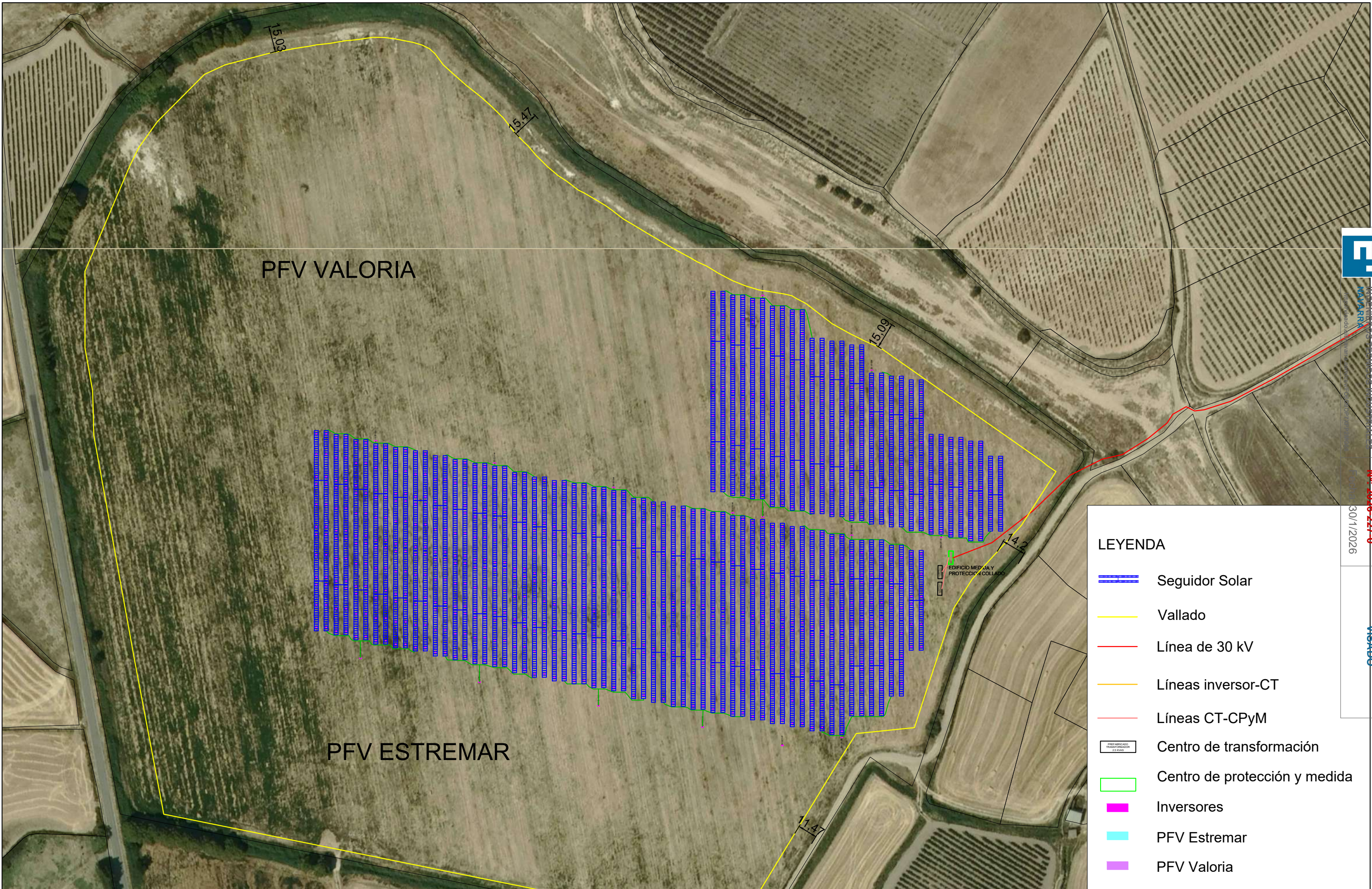
	FECHA:	NOMBRE:
DIBUJADO:	ENERO 2026	ALICIA CABRIADA
REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO
APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO

REV.:
00
ESCALA:
SE

SITUACIÓN:
CASCANTE
(NAVARRA)

PROYECTO: PFV Collado 4,80 MW
PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

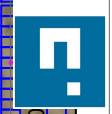
NºPLANO:
1



LEYENDA











- Seguidor Solar
- Vallado
- Línea de 30 kV
- Líneas inversor-CT
- Líneas CT-CPyM
- Centro de transformación
- Centro de protección y medida
- Inversores
- PFV Estremar
- PFV Valoria


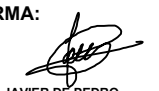
PROMOTOR: RIOS RENOVABLES, S.L.U. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA: JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546	FECHA:	NOMBRE:	REV.:	SITUACIÓN: CASCANTE (NAVARRA)	PROYECTO:	PFV Collado 4,80 MW			
		DIBUJADO:	ENERO 2026	ALICIA CABRIADA		00	PLANO:	DISTANCIAS VIA PECUARIA Y ARROYO	NºPLANO:	2
		REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO		ESCALA:	1/2000			
		APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO						



PFV ESTREMAR

LEYENDA

-  Seguidor Solar
-  Vallado
-  Línea de 30 kV
-  Líneas inversor-CT
-  Líneas CT-CPyM
-  Centro de transformación
-  Centro de protección y medida
-  Inversores
-  PFV Estremar
-  PFV Valoria

PROMOTOR:  RIOS RENOVABLES, S.L.U. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO N° COL. 2546	FECHA:	NOMBRE:	REV.:	SITUACIÓN:	PROYECTO:	PLANO:	N°PLANO:		
		DIBUJADO:	ALICIA CABRIADA	00					CASCANTE (NAVARRA)	PFV Collado 4,80 MW
		REVISADO:	FERNANDO HUIDOBRO	ESCALA:						
APROBADO:	JAVIER DE PEDRO	1/2000	4							



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIERIA EN TECNICO SUPERIOR EN INGENIERIA
 NAVARRA

Nº 2026-227-0

VISADO

PROMOTOR: RIOS RENOVABLES, S.L.U. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA: JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546	DIBUJADO:	FECHA:	NOMBRE:	REV.:	SITUACIÓN: CASCANTE (NAVARRA)	PROYECTO:	PFV Collado
		REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO	00		PLANO:	LÍNEA DE EVACUACIÓN
		APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO	ESCALA: 1/10000		NºPLANO:	5


V. ANEXOS

FÈ FICHA TECNICA INVERSOR SUNGROW

Æ FICHA TÉCNICA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

HÈ SEPARATA COMUNIDAD DE REGANTES CAMPO NUEVO

I È SEPARATA SINDICTAO DE RIEGOS DE MURCHANTE

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/F06D9DF7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

SG350HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifhnavarra.com/les/v/F08D90F7X7P2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

HIGH YIELD

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

LOW COST

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

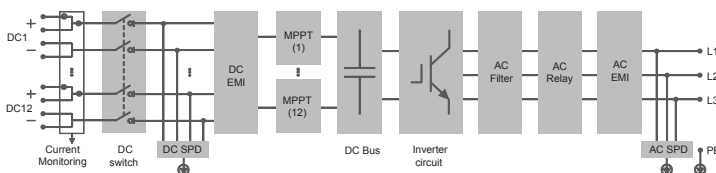
GRID SUPPORT

- $SCR \geq 1.15$ stable operation in extremely weak grid
- Reactive power response time <30ms
- Compliant with global grid code

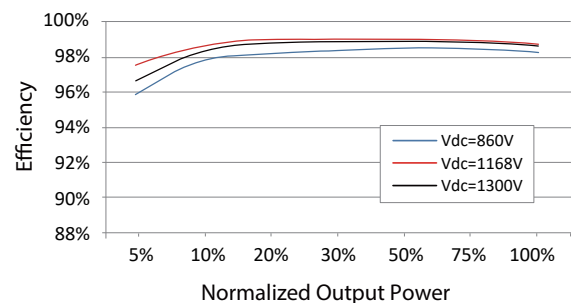
PROVEN SAFETY

- 2 strings per MPPT, no fear of string reverse connection
- 24h real-time AC and DC insulation monitoring

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



Type designation	SG350HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 550 V
Nominal PV input voltage	1080 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
No. of independent MPP inputs	12 (Optional: 14 / 16)
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	12 * 40 A (Optional: 14 * 30 A / 16 * 30 A)
Max. DC short-circuit current per MPPT	60 A
Output (AC)	
AC output power	352 kVA @ 30°C / 320 kVA @ 40 °C / 295 kVA @ 50°C
Max. AC output current	254 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	640 – 920 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	99.02 % / 98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / No
PV string current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Optional
Surge protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1136 * 870 * 361 mm
Weight*	≤ 116 kg
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP66
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	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	Support OT/DT terminal (Max. 400 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Q-U control, P-f control



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifh.navarra.com/ceiv/F06930P7XPR2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

*Due to the multi-supplier for some key components, the actual weight may have a ±8% deviation, please refer to the actually delivered product.





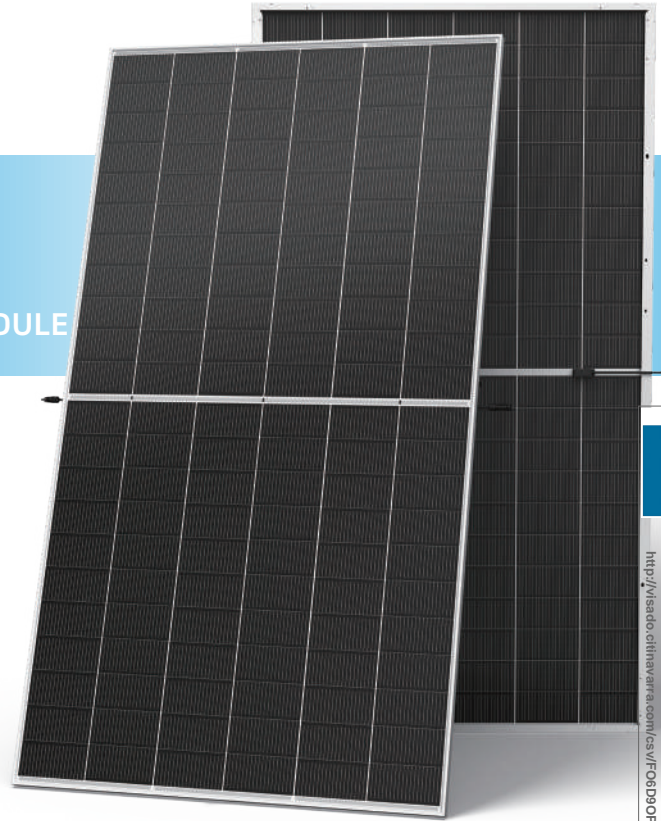
N-type i-TOPCon

BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

TSM-NEG21C.20 700-725W

725W / MAXIMUM POWER OUTPUT

23.3% / MAXIMUM EFFICIENCY



GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://isado.cithnavarra.com/es/vi/F06D90F7XPe2MG66
Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026
VISADO



High customer value

- Standardized module size with flagship module power, 35W higher compared with conventional technology
- Low voltage design with higher string power, effectively reducing BOS (Balance of System) and LCOE (Levelized Cost of Energy) by 2%~6%
- Higher container space utilization effectively reduces the freight cost
- Certified Low-Carbon Footprint
- The Star of LCOE



High power up to 725W

- Up to 23.3% module efficiency, on 210 innovation platform
- Patented i-TOPCon technology with continuous efficiency improvement, including contact resistance reduction, rear reflection enhancement and edge quality repairment



High reliability

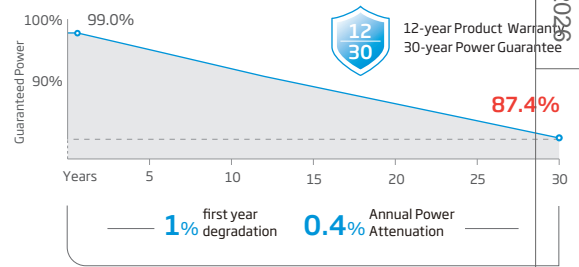
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology and high-density packaging
- Reduced risks of hot-spot with half-cut technology
- Certified high resistance against salt, ammonia, sand, PID, LID, LeTID
- Sustainable in harsh environments and extreme weather conditions



High energy yield

- Excellent low irradiation performance, validated by 3rd party
- Lower temperature coefficient (-0.29%/°C)
- Higher bifaciality, with up to 10%~20% additional power gain from back side depending on albedo
- Reliable dual-glass structure with 30-year power guarantee

Performance Warranty



* Please refer to product warranty for details

Comprehensive Products and System Certificates

- IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
- ISO 9001: Quality Management System
- ISO 14001: Environmental Management System
- ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
- ISO45001: Occupational Health and Safety Management System
- ISO14067: Product Carbon Footprint Limited Assurance



ELECTRICAL DATA (STC & NOCT & BNPI)

Testing Condition	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI
Peak Power Watts- $P_{MAX}(W_p)^*$	700	534	776	705	540	781	710	543	787	715	547	792	720	551	798	725	555	801
Power Selection (W)**	0 ~ +5																	
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	40.5	38.0	40.5	40.7	38.3	40.7	40.9	38.5	40.9	41.1	38.7	41.1	41.3	38.8	41.3	41.5	39.0	41.5
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.29	14.04	19.15	17.33	14.08	19.19	17.36	14.12	19.23	17.40	14.14	19.28	17.44	14.19	19.32	17.47	14.23	19.36
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	48.6	46.1	48.6	48.8	46.3	48.8	49.0	46.5	49.0	49.2	46.7	49.2	49.4	46.9	49.4	49.6	47.1	49.6
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	18.32	14.76	20.30	18.36	14.80	20.34	18.40	14.83	20.39	18.44	14.86	20.43	18.49	14.90	20.49	18.54	14.94	20.54
Module Efficiency η_m (%)	22.5			22.7			22.9			23.0			23.2			23.3		

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. BNPI: Irradiance: front 1000W/m², rear 135W/m², Temperature 25°C, Air Mass AM1.5
 *Measuring tolerance: ±3%. **Power selection up to: +3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)

Backside Power Gain	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Peak Power Watts- $P_{MAX}(W_p)$	735	770	740	776	746	781	751	787	756	792	761	798	761	798
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	40.5	40.5	40.7	40.7	40.9	40.9	41.1	41.1	41.3	41.3	41.5	41.5	41.5	41.5
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	18.15	19.02	18.20	19.06	18.23	19.10	18.27	19.14	18.31	19.18	18.34	19.22	18.34	19.22
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	48.6	48.6	48.8	48.8	49.0	49.0	49.2	49.2	49.4	49.4	49.6	49.6	49.6	49.6
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	19.24	20.15	19.28	20.20	19.32	20.24	19.36	20.28	19.41	20.34	19.47	20.39	19.47	20.39

Power Bifaciality: 80±5%.

TEMPERATURE RATINGS

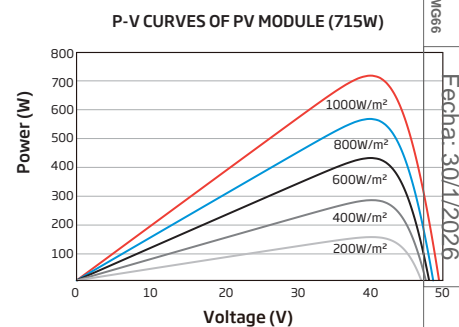
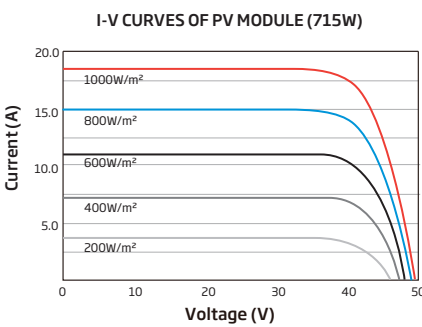
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

Due to different testing methods, the actual performances might differ from the declared specifications.

APPLICATION CONDITIONS

Operating Temperature	-40~+70°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

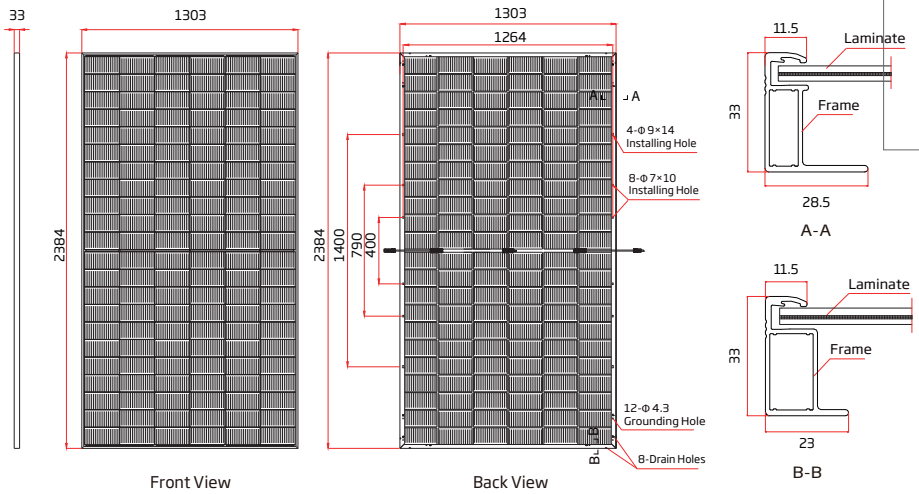
CURVES OF PV MODULE



MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type i-TOPCon Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), AR Coating Heat Strengthened Glass
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Coating)
Frame	33mm (1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²) Portrait: 350/280 mm (13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / TS4 Plus / TS4*
Packaging	Modules per box: 33 pieces Modules per 40' container: 594 pieces

*Please refer to regional datasheet for specified connector.



GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 http://isidoro.cihnavarra.com/esw/FC09D907XPr2M066
 Fecha: 30/1/2026
 No: 2026-227-0
 VISADO



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
 © 2025 Trina Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
 The right of final interpretation belongs to Trina Solar Co., Ltd.
 Version number: TSM_EN_2025_A

SEPARATA

COMUNIDAD DE REGANTES CAMPO NUEVO ASOCIACIÓN

DOCUMENTO DESCRIPTIVO DESTINADO A AUTORIZACIÓN CRUCE ACEQUIAS

PROYECTOS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “COLLADO” Y “BASTER”, Y “SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN. RIOS RENOVABLES S.L.U.

Términos Municipales Cascante, Murchante (Navarra)

Titular: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Pol.Ind. Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana

Promotor: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Pol.Ind. Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana

Ingeniero Técnico: JAVIER DE PEDRO IÑIGO Col. 2546.
RIOS RENOVABLES, S.L.
Fecha: Julio 2025

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO.....	3
3. PROMOTOR.....	3
4. DESCRIPCIÓN	3
5. AFECCIÓN A HIDROGRAFÍA.....	6
6. LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 30KV.....	7
7. CRUCES.....	8
PLANOS	10



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6D9OP7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

1. ANTECEDENTES

RIOS RENOVABLES S.L.U. está promoviendo varias plantas solares fotovoltaicas en seguidor solar a un eje en el término municipal de Cascante, denominadas COLLADO, ESTREMAR, VALORIA, TABLAR y BASTER de potencia de inversor instalada.

La evacuación de las plantas se realiza mediante dos circuitos 30kV asociados a las plantas Collado y Baster, dichos circuitos comparten la zanja en la mayoría de su trazado. La línea de evacuación asociada a Collado evacúa la energía de Valoria, Estremar y él mismo, mientras que la línea de evacuación de Baster evacua la energía de él mismo y Tablar.

Dichas infraestructuras corresponden con el expediente otorgado por I-DE (I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.): 9042389065 (Collado) y 9043324133 (Baster).

2. OBJETO

El objeto del presente documento es la solicitud de la autorización de la Comunidad de Regantes Campo Nuevo por la afección a acequias del término municipal de Cascante, por el trazado de las líneas de evacuación soterradas de 30kV asociadas a las plantas fotovoltaicas Baster y Collado.

3. PROMOTOR

El promotor de la obra es RIOS RENOVABLES SLU, cuyos datos son:

RIOS RENOVABLES S.L.U.

CIF: B31745177

Apoderado: Fernando Huidobro Ruiz

DNI: 17213100-S

Dirección: Polígono Industrial Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana (Navarra)

Persona de contacto: Cristina Orrio 618995552

corrio@riosrenovables.com

4. DESCRIPCIÓN

La evacuación de las plantas se plantea mediante dos circuitos 30kV soterrada en su totalidad:

- Línea evacuación Collado: Collado (4,80), Valoria (4,80) y Estremar (4,80)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/es/vi/FO690P7XP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

Cascante	12	393	310000000001115481ZB	C1
Cascante	12	91040	*	C1
Cascante	4	91620	*	C1
Cascante	5	305	310000000001111303KJ	C1
Cascante	4	91700	*	C1 & C2
Cascante	4	91700	*	C1 & C2
Murchante	3	91010	*	C1 & C2
Murchante	3	91250	*	C1 & C2
Murchante	3	91010	*	C1 & C2
Murchante	3	91680	*	C1 & C2
Cascante	3	92020	*	C1 & C2
Cascante	3	91690	*	C1 & C2
Cascante	3	432	310000000002225387QU	C1 & C2
Cascante	3	433	310000000001110969JH	C1 & C2
Cascante	3	434	310000000001110970GF	C1 & C2
Cascante	3	91950	*	C1 & C2
Murchante	3	91930	*	C1 & C2
Murchante	3	971	310000000002357241YP	C1 & C2
Murchante	3	243	310000000001299774KF	C1 & C2
Murchante	3	244	310000000001299775LG	C1 & C2
Murchante	3	91340	*	C1 & C2
Murchante	3	115	310000000001299680KF	C1 & C2
Murchante	3	247	310000000001299778XK	C1 & C2
Murchante	3	248	310000000002373817JH	C1 & C2
Murchante	3	249	310000000001487676ZL	C1 & C2
Murchante	3	258	310000000001299788YW	C1 & C2
Murchante	3	259	310000000001299789UE	C1 & C2
Murchante	3	883	310000000001487739XB	C1 & C2
Murchante	3	884	310000000001300185ER	C1 & C2
Murchante	3	885	310000000001300186RT	C1 & C2
Murchante	3	91100	*	C1 & C2
Murchante	3	91330	*	C1 & C2
Murchante	3	357	310000000001487683WM	C1 & C2
Murchante	3	356	310000000001299846WZ	C1 & C2
Murchante	3	91280	*	C1 & C2
Murchante	3	930	310000000002353512EU	C1 & C2
Murchante	3	509	310000000001299974QB	C1 & C2
Murchante	3	508	310000000002213557DP	C1 & C2
Murchante	3	507	310000000001487698FS	C1 & C2



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://visado.citnavarra.com/cv/F06D9D9F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026


VISADO

Murchante	3	506	310000000001299973ML	C1 & C2
Murchante	3	505	310000000001299972XK	C1 & C2
Murchante	3	500	310000000001299968ZJ	C1 & C2
Murchante	3	501	310000000001299969XK	C1 & C2
Murchante	3	502	310000000001299970BH	C1 & C2
Murchante	3	497	310000000001299965KF	C1 & C2
Murchante	3	91140	*	C1 & C2
Cascante	11	91490	*	C1 & C2
Cascante	11	91540	*	C1 & C2
Cascante	11	205	310000000001114578EW	C1 & C2
Cascante	11	204	310000000001114577WQ	C1 & C2
Cascante	11	203	310000000001114576QM	C1 & C2
Cascante	11	202	310000000001114575MX	C1 & C2
Cascante	11	201	310000000001114574XZ	C1 & C2
Cascante	11	200	310000000001114573ZB	C1 & C2
Cascante	11	199	310000000001114572BL	C1 & C2
Cascante	11	196	310000000001114569BL	C1 & C2
Cascante	11	195	310000000001114568LK	C1 & C2
Cascante	11	91580	*	C1 & C2
Cascante	11	91610	*	C1 & C2
Cascante	11	91620	*	C1 & C2
Cascante	11	91720	*	C1 & C2
Cascante	11	74	310000000001114454TR	C1 & C2

Los datos sobre las canalizaciones afectadas se han extraído de la web de cartoteca/fototeca de Navarra.

5. AFECCIÓN A ACEQUIAS

Durante el trazado de la línea de evacuación se produce afección a varias conducciones de agua artificiales, en la siguiente imagen aparecen representadas en rojo la línea de evacuación, en azul, las conducciones de agua y en amarillo los límites municipales.



**INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cithnavarra.com/cv/F06D90F7XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO



Se adjunta plano de las afecciones.

La canalización de la línea se realizará mediante excavación de zanja.

6. LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 30KV

Las principales características eléctricas de la línea son:

Características eléctricas línea Collado	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	66
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima para transportar (MVA)	15

Características eléctricas línea Baster	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	66
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima para transportar (MVA)	10

A continuación, las características generales del tramo subterráneo:



Características generales de la línea Collado	
Origen	CENTRO DE TPROTECCIÓN Y MEDIDA COLLADO
Final	SUBESTACIÓN DE PROMOTOTRES COLECTORA/ELEVADORA TUDELA 66/30kV
Sección	630 mm ²
Longitud (m)	4.325
Categoría de la línea	3 ^a
Zona por la que discurre	B
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	directamente enterrado
Tipo de conexión de las pantallas	Cross-Bonding / Single-Point
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (zona de cultivo)	1,10 m
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (bajo camino de tierra)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Temperatura del terreno	25°C

Características generales de la línea Baster	
Origen	CENTRO DE TPROTECCIÓN Y MEDIDA BASTER
Final	SUBESTACIÓN DE PROMOTOTRES COLECTORA/ELEVADORA TUDELA 66/30kV
Sección	400 mm ²
Longitud (m)	5.470
Categoría de la línea	3 ^a
Zona por la que discurre	B
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	directamente enterrado
Tipo de conexión de las pantallas	Cross-Bonding / Single-Point
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (zona de cultivo)	1,10 m
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (bajo camino de tierra)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas

7. CRUCES

Para el transporte de la energía generada es necesario realizar cruces con acequias en el término municipal de Cascante



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cithnavarra.com/csv/F06D90F7XP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

Las canalizaciones proyectadas serán subterráneas con los conductores en tubo. Para proteger el tubo frente a excavaciones hechas por terceros se colocará una capa de ladrillos, placas de hormigón o cualquier otro material con suficiente resistencia mecánica. Después se rellenará la zanja con el propio material que se extrajo en la excavación y se compactará.


Próxima a la superficie, a unos 0,3 m, se dispondrá una cinta de señalización que advierte de la presencia de un cable eléctrico de alta tensión.

La profundidad mínima entre la generatriz superior del tubo de mayor cota y el lecho del cauce será de 1,5 metros se hormigonará recubriendo la totalidad del tubo. La zanja tendrá una anchura de 0,8 m.

Fustiñana - Navarra, Enero 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: JAVIER DE PEDRO IÑIGO
Colegiado nº 2.546

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cithnavarra.com/csv/FO6D9DF7XPP2MG66
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO


DOCUMENTO N° 2

PLANOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6990F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------

PLANO

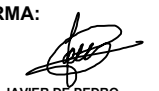
1. Afecciones Comunidad de Regantes Campo Nuevo Asociación
2. Canalizaciones

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6990F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------



GRADUADOS EN INGENIERIA
 NAVARRA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 Nº. 20256-227-0

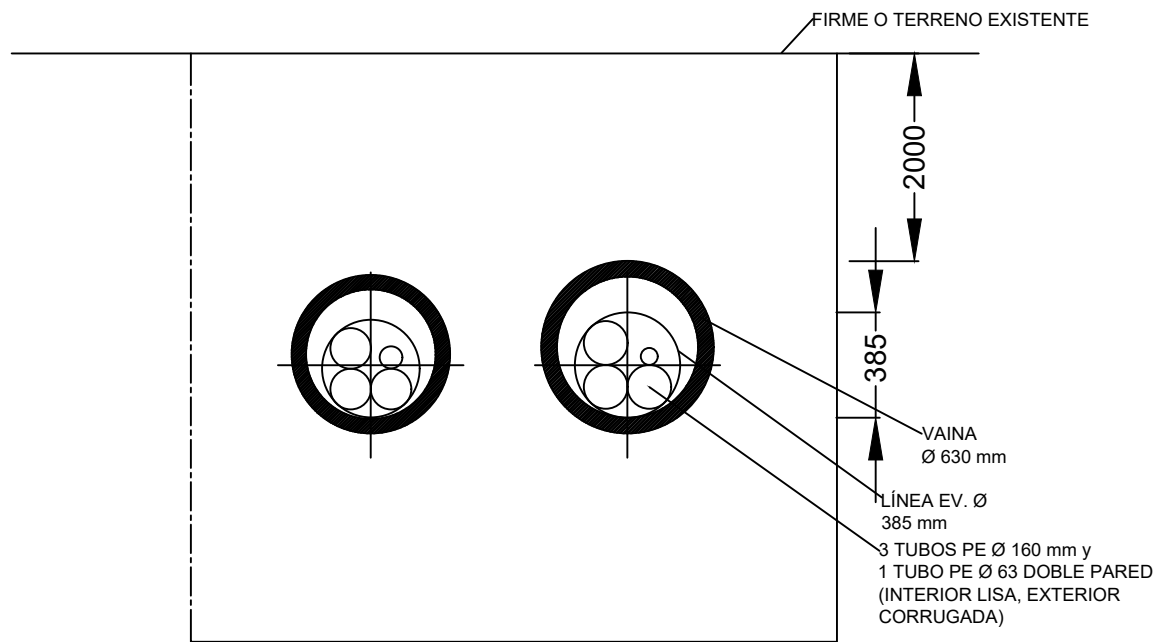
VISADO

PROMOTOR: RIOS RIOS RENOVABLES, S.L.U. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546	FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: SE	SITUACIÓN: TUDELA (NAVARRA)	PROYECTO:	EVACUACION PFV COLLADO Y PFV BASTER		
		DIBUJADO:	ENERO 2026			ALICIA CABRIADA	PLANO:	Afecciones Comunidad de Regantes Campo Nuevo Asociación	Nº PLANO: 1
		REVISADO:	ENERO 2026			FERNANDO HUIDOBRO			
	APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO						

CRUCE AUTOVÍA

SECCIÓN TOPO LÍNEA EVACUACIÓN

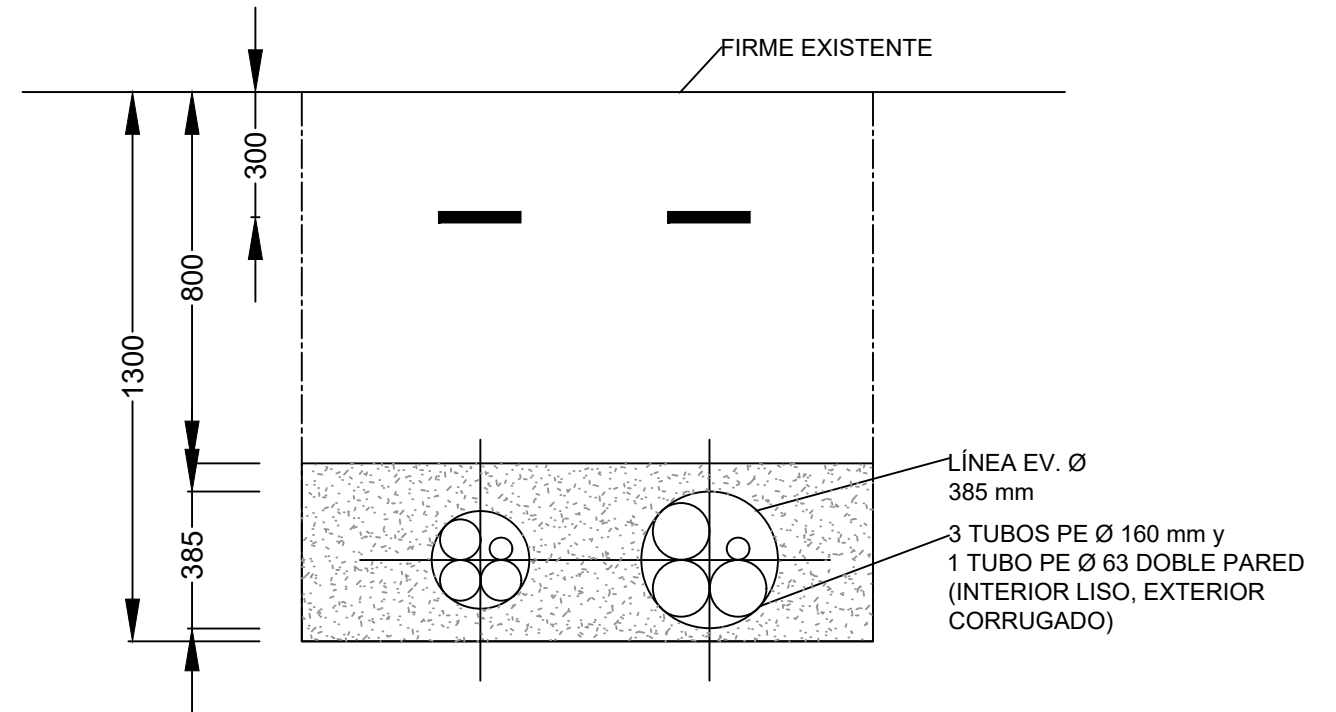
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CRUCE CARRETERA

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

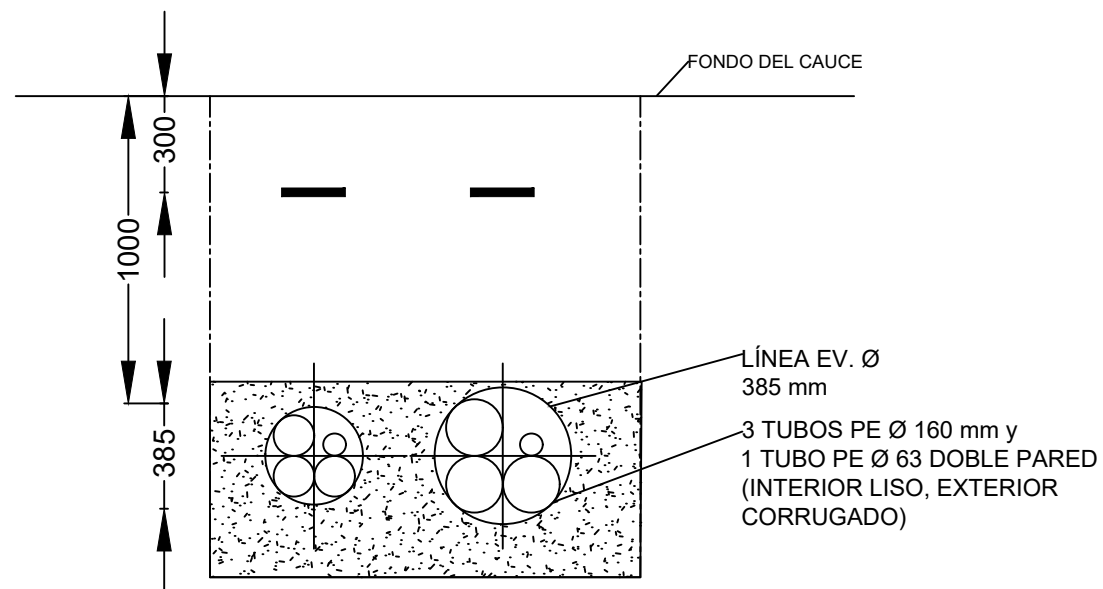
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CRUCE CON CAUCE

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

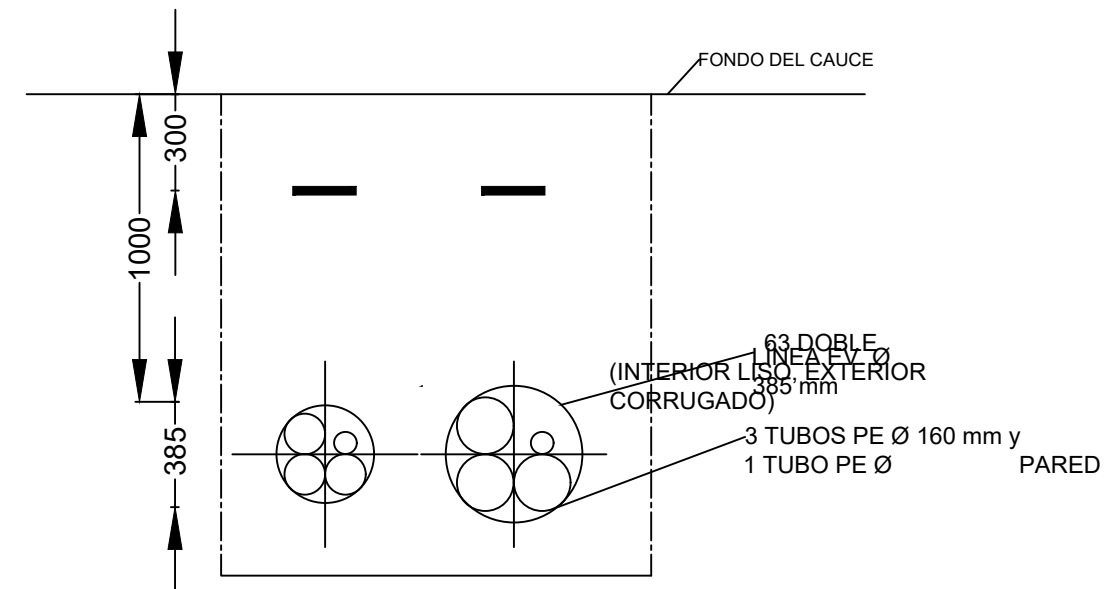
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CANALIZACIÓN CAMINO

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



GRABADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.civilnavarra.com/rev/FC06D9077X2P2M666>
Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026
VISADO

PROMOTOR:
RIOS RENOVABLES, S.L.U.
 Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n
 renovables Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)

FIRMA:

 JAVIER DE PEDRO
 Nº COL. 2546

	FECHA:	NOMBRE:
DIBUJADO:	ENERO 2026	ALICIA CABRIADA
REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO
APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO

REV.:
00
ESCALA:
S/E
SITUACIÓN:
CASCANTE
(NAVARRA)

PROYECTO: EVACUACIÓN PFV BASTER Y PFV COLLADO
PLANO: CANALIZACIÓN CRUCES

SEPARATA

SINDICATO DE RIEGOS MURCHANTE

DOCUMENTO DESCRIPTIVO DESTINADO A AUTORIZACIÓN CRUCE ACEQUIAS

PROYECTOS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “COLLADO” Y “BASTER”, Y “SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN. RIOS RENOVABLES S.L.U.

Términos Municipales Cascante, Murchante (Navarra)

Titular: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Pol.Ind. Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana

Promotor: RIOS RENOVABLES S.L.U.
Pol.Ind. Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana

Ingeniero Técnico: JAVIER DE PEDRO IÑIGO Col. 2546.
RIOS RENOVABLES, S.L.
Fecha: Enero 2026



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO.....	3
3. PROMOTOR.....	3
4. DESCRIPCIÓN	3
5. AFECCIÓN A HIDROGRAFÍA.....	6
6. LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 30KV.....	7
7. CRUCES.....	8
PLANOS	10



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6990F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

1. ANTECEDENTES

RIOS RENOVABLES S.L.U. está promoviendo varias plantas solares fotovoltaicas en seguidor solar a un eje en el término municipal de Cascante, denominadas COLLADO, ESTREMAR, VALORIA, TABLAR y BASTER de potencia de inversor instalada.

La evacuación de las plantas se realiza mediante dos circuitos 30kV asociados a las plantas Collado y Baster, dichos circuitos comparten la zanja en la mayoría de su trazado. La línea de evacuación asociada a Collado evacúa la energía de Valoria, Estremar y él mismo, mientras que la línea de evacuación de Baster evacua la energía de él mismo y Tablar.

Dichas infraestructuras corresponden con el expediente otorgado por I-DE (I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.): 9042389065 (Collado) y 9043324133 (Baster).

2. OBJETO

El objeto del presente documento es la solicitud de la autorización del Sindicato de Riegos de Murchante por la afección a acequias del término municipal de Cascante, por el trazado de las líneas de evacuación soterradas de 30kV asociadas a las plantas fotovoltaicas Baster y Collado.

3. PROMOTOR

El promotor de la obra es RIOS RENOVABLES SLU, cuyos datos son:

RIOS RENOVABLES S.L.U.

CIF: B31745177

Apoderado: Fernando Huidobro Ruiz

DNI: 17213100-S

Dirección: Polígono Industrial Santos Justo y Pastor sn
31.510 Fustiñana (Navarra)

Persona de contacto: Cristina Orrio 618995552

corrio@riosrenovables.com

4. DESCRIPCIÓN

La evacuación de las plantas se plantea mediante dos circuitos 30kV soterrada en su totalidad:

- Línea evacuación Collado: Collado, Valoria y Estremar
- Línea evacuación Baster: Baster y Tablar



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/es/vi/FO690P7XP2M666>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

La línea asociada a Collado tiene una longitud de 4.325m y la de Baster 5.470m.

Las siguientes coordenadas indican el inicio y final de la línea subterránea en el sistema ETRS89 H30. Se nombra el inicio de las líneas como C1 (circuito 1) y C2 (circuito 2).

INICIO_C1	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA COLLADO	609375.2156	4652684.8438	Navarra	Cascante	4	307
INICIO_C2	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA BASTER	608882.6783	4653672.8107	Navarra	Cascante	12	66
FINAL	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
SUBESTACIÓN PROMOTORES 66/30kV	612445.7778	4653929.3718	Navarra	Cascante	11	74

A continuación, se muestran las parcelas que ocupa el trazado de la línea:

LINEA EVACUACIÓN MODIFICADO A PROYECTO_Baster				
MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CIRCUITOS
Cascante	12	66	310000000001115192BL	C1
Cascante	12	65	310000000001115191LK	C1
Cascante	12	64	310000000001115190KJ	C1
Cascante	12	91040	*	C1
Cascante	12	24	310000000001115151FD	C1
Cascante	12	91140	*	C1
Cascante	12	23	310000000001115150DS	C1
Cascante	12	91080	*	C1
Cascante	12	6	310000000001115137YT	C1
Cascante	12	5	310000000001115136TR	C1
Cascante	12	3	310000000001115134EW	C1
Cascante	12	91130	*	C1
Cascante	12	4	310000000001115135RE	C1
Cascante	12	1	310000000001115133WQ	C1
Cascante	12	393	310000000001115481ZB	C1

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
 Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026
 VISADO

Cascante	12	91040	*	C1
Cascante	4	91620	*	C1
Cascante	5	305	310000000001111303KJ	C1
Cascante	4	91700	*	C1 & C2
Murchante	3	91010	*	C1 & C2
Murchante	3	91250	*	C1 & C2
Murchante	3	91010	*	C1 & C2
Murchante	3	91680	*	C1 & C2
Cascante	3	92020	*	C1 & C2
Cascante	3	91690	*	C1 & C2
Cascante	3	432	310000000002225387QU	C1 & C2
Cascante	3	433	310000000001110969JH	C1 & C2
Cascante	3	434	310000000001110970GF	C1 & C2
Cascante	3	91950	*	C1 & C2
Murchante	3	91930	*	C1 & C2
Murchante	3	971	310000000002357241YP	C1 & C2
Murchante	3	243	310000000001299774KF	C1 & C2
Murchante	3	244	310000000001299775LG	C1 & C2
Murchante	3	91340	*	C1 & C2
Murchante	3	115	310000000001299680KF	C1 & C2
Murchante	3	247	310000000001299778XK	C1 & C2
Murchante	3	248	310000000002373817JH	C1 & C2
Murchante	3	249	310000000001487676ZL	C1 & C2
Murchante	3	258	310000000001299788YW	C1 & C2
Murchante	3	259	310000000001299789UE	C1 & C2
Murchante	3	883	310000000001487739XB	C1 & C2
Murchante	3	884	310000000001300185ER	C1 & C2
Murchante	3	885	310000000001300186RT	C1 & C2
Murchante	3	91100	*	C1 & C2
Murchante	3	91330	*	C1 & C2
Murchante	3	357	310000000001487683WM	C1 & C2
Murchante	3	356	310000000001299846WZ	C1 & C2
Murchante	3	91280	*	C1 & C2
Murchante	3	930	310000000002353512EU	C1 & C2
Murchante	3	509	310000000001299974QB	C1 & C2
Murchante	3	508	310000000002213557DP	C1 & C2
Murchante	3	507	310000000001487698FS	C1 & C2
Murchante	3	506	310000000001299973ML	C1 & C2
Murchante	3	505	310000000001299972XK	C1 & C2



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://visado.citnavarra.com/cv/FO6D9DF7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026


VISADO

Murchante	3	500	310000000001299968ZJ	C1 & C2
Murchante	3	501	310000000001299969XK	C1 & C2
Murchante	3	502	310000000001299970BH	C1 & C2
Murchante	3	497	310000000001299965KF	C1 & C2
Murchante	3	91140	*	C1 & C2
Cascante	11	91490	*	C1 & C2
Cascante	11	91540	*	C1 & C2
Cascante	11	205	310000000001114578EW	C1 & C2
Cascante	11	204	310000000001114577WQ	C1 & C2
Cascante	11	203	310000000001114576QM	C1 & C2
Cascante	11	202	310000000001114575MX	C1 & C2
Cascante	11	201	310000000001114574XZ	C1 & C2
Cascante	11	200	310000000001114573ZB	C1 & C2
Cascante	11	199	310000000001114572BL	C1 & C2
Cascante	11	196	310000000001114569BL	C1 & C2
Cascante	11	195	310000000001114568LK	C1 & C2
Cascante	11	91580	*	C1 & C2
Cascante	11	91610	*	C1 & C2
Cascante	11	91620	*	C1 & C2
Cascante	11	91720	*	C1 & C2
Cascante	11	74	310000000001114454TR	C1 & C2

Los datos sobre las canalizaciones afectadas se han extraído de la web de cartoteca/fototeca de Navarra.

5. AFECCIÓN A ACEQUIAS

Durante el trazado de la línea de evacuación se produce afección a varias conducciones de agua artificiales, en la siguiente imagen aparecen representadas en rojo la línea de evacuación, en azul, las conducciones de agua y en amarillo los límites municipales.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cithnavarra.com/cv/F06D90F7XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO



Se adjunta plano de las afecciones.

La canalización de la línea se realizará mediante excavación de zanja.

6. LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 30KV

Las principales características eléctricas de la línea son:

Características eléctricas línea Collado	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	66
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima para transportar (MVA)	15

Características eléctricas línea Baster	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	66
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima para transportar (MVA)	10

A continuación, las características generales del tramo subterráneo:

Características generales de la línea Collado

Origen	CENTRO DE TPOTECCIÓN Y MEDIDA COLLADO
Final	SUBESTACIÓN DE PROMOTOTRES COLECTORA/ELEVADORA TUDELA 66/30kV
Sección	630 mm2
Longitud (m)	4.325
Categoría de la línea	3ª
Zona por la que discurre	B
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	directamente enterrado
Tipo de conexión de las pantallas	Cross-Bonding / Single-Point
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (zona de cultivo)	1,10 m
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (bajo camino de tierra)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Temperatura del terreno	25°C

Características generales de la línea Baster	
Origen	CENTRO DE TPOTECCIÓN Y MEDIDA BASTER
Final	SUBESTACIÓN DE PROMOTOTRES COLECTORA/ELEVADORA TUDELA 66/30kV
Sección	400 mm2
Longitud (m)	5.470
Categoría de la línea	3ª
Zona por la que discurre	B
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	directamente enterrado
Tipo de conexión de las pantallas	Cross-Bonding / Single-Point
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (zona de cultivo)	1,10 m
Profundidad mínima de enterramiento de los cables (bajo camino de tierra)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas

7. CRUCES

Para el transporte de la energía generada es necesario realizar cruces con acequia en el término municipal de Murchante.

**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cithnavarra.com/csv/F06D90F7XPP2MG66

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

Las canalizaciones proyectadas serán subterráneas con los conductores en tubo. Para proteger el tubo frente a excavaciones hechas por terceros se colocará una capa de ladrillos, placas de hormigón o cualquier otro material con suficiente resistencia mecánica. Después se rellenará la zanja con el propio material que se extrajo en la excavación y se compactará.

Próxima a la superficie, a unos 0,3 m, se dispondrá una cinta de señalización que advierte de la presencia de un cable eléctrico de alta tensión.

La profundidad mínima entre la generatriz superior del tubo de mayor cota y el lecho del cauce será de 1,5 metros se hormigonará recubriendo la totalidad del tubo. La zanja tendrá una anchura de 0,8 m.

Fustiñana - Navarra, Enero 2026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: JAVIER DE PEDRO IÑIGO
Colegiado nº 2.546

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <small>http://visado.cithnavarra.com/csv/FO6D9DF7XPP2MG66</small>
Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026
VISADO

DOCUMENTO N° 2

PLANOS




GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6990F7XPP2MG66>

Nº: 2026-227-0
Fecha: 30/1/2026

VISADO

PLANOS

1. Afecciones línea evacuación
2. Canalizaciones

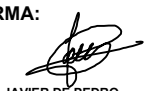
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cithnavarra.com/csv/FO6990F7XPP2MG66	Nº: 2026-227-0 Fecha: 30/1/2026	VISADO
--	---	---------------



GRADUADOS EN INGENIERIA
 NAVARRA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº- 2026-227-0

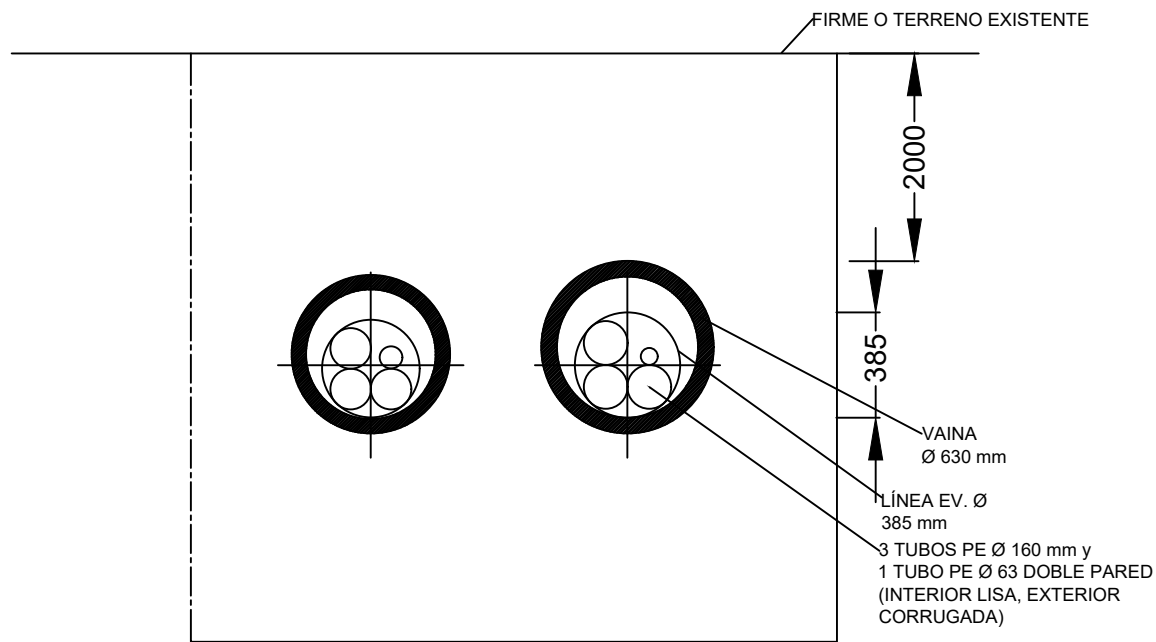
VISADO

PROMOTOR: RIOS RIOS RENOVABLES, S.L.U. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546	FECHA:	NOMBRE:	REV.:	SITUACIÓN: TUDELA (NAVARRA)	PROYECTO:	EVACUACION PFV COLLADO Y PFV BASTER	
		DIBUJADO:	ENERO 2026	ALICIA CABRIADA		00	PLANO:	Afecciones Comunidad de Regantes Campo Nuevo Asociación
		REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO		ESCALA:		Nº PLANO:
		APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO	SE			

CRUCE AUTOVÍA

SECCIÓN TOPO LÍNEA EVACUACIÓN

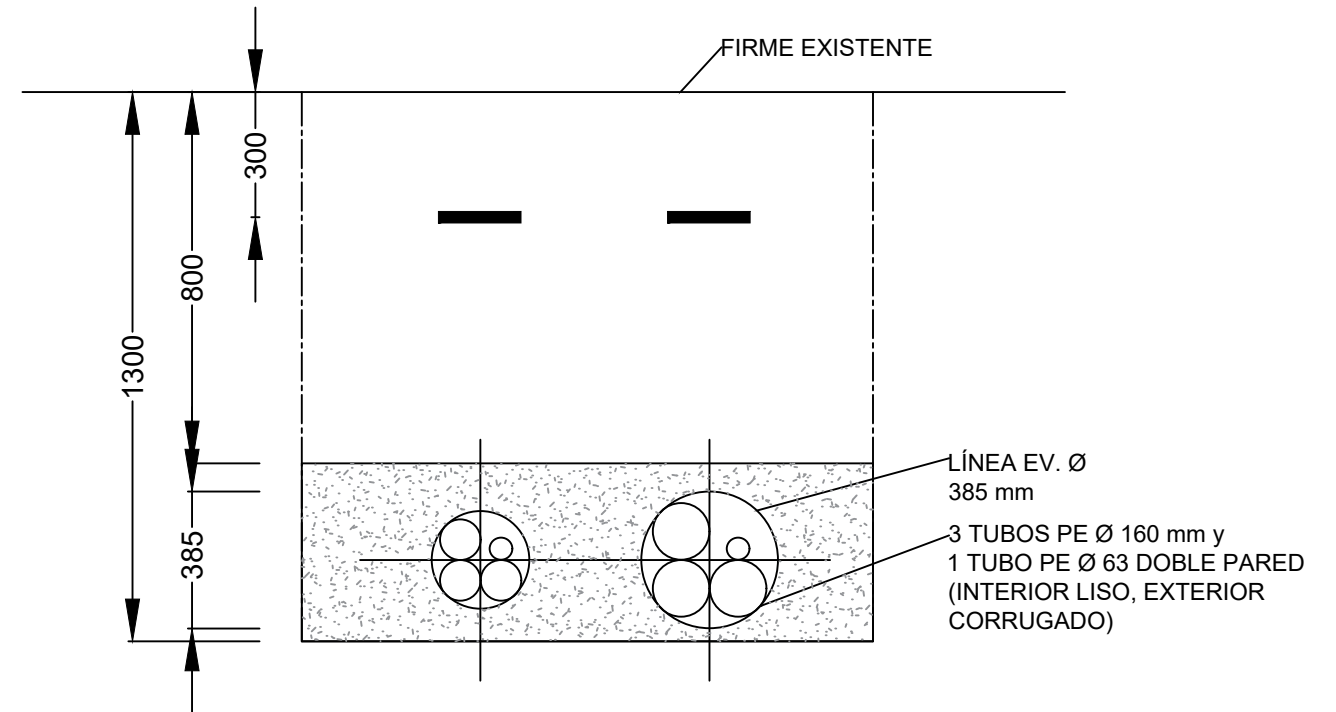
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CRUCE CARRETERA

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

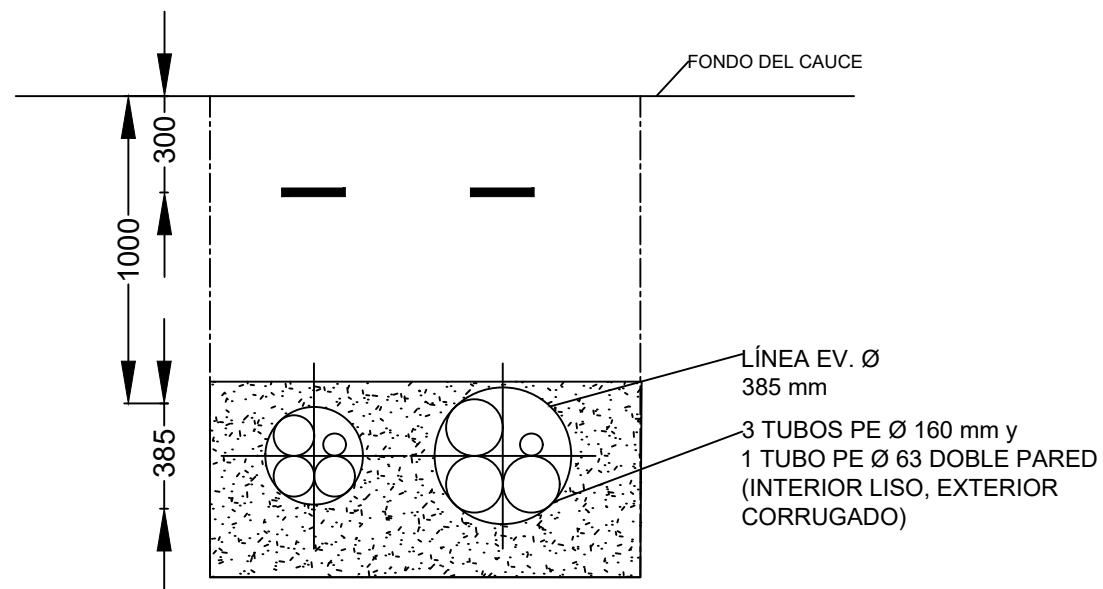
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CRUCE CON CAUCE

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

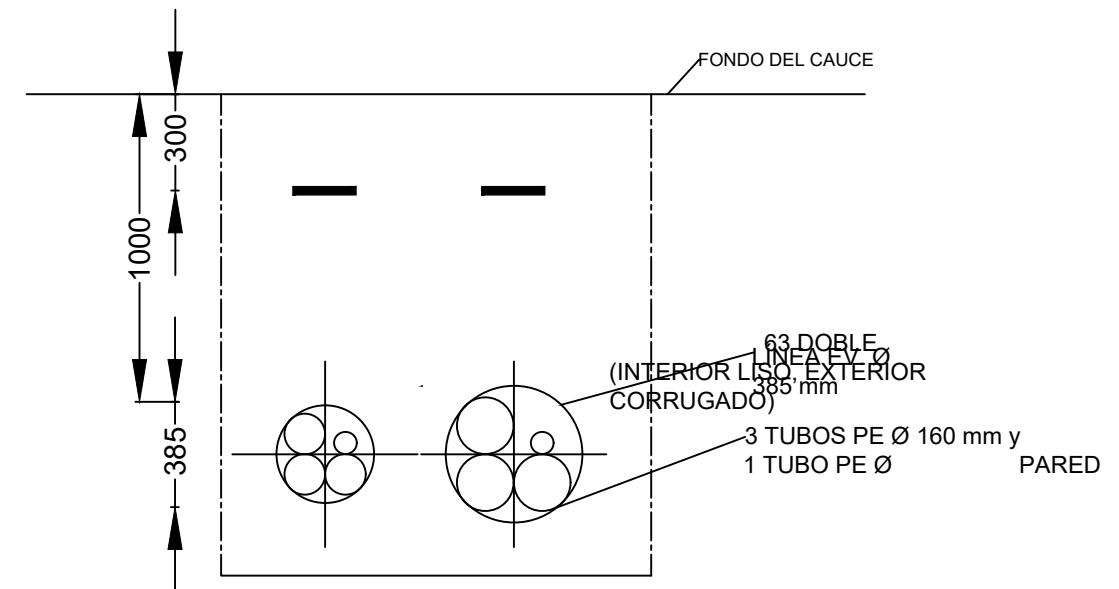
CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



CANALIZACIÓN CAMINO

SECCIÓN CRUCE LÍNEA EVACUACIÓN

CANALIZACIÓN 30kV, 3x630mm²
 CANALIZACIÓN 30kV, 3x400mm²



GRABADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.civilnavarra.com/rev/FC06D9077X2P2M066>
Nº: 2026-227-0
 Fecha: 30/1/2026
VISADO

PROMOTOR:
RIOS RENOVABLES, S.L.U.
 Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n
 renovables Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)

FIRMA:

JAVIER DE PEDRO
 Nº COL. 2546

	FECHA:	NOMBRE:
DIBUJADO:	ENERO 2026	ALICIA CABRIADA
REVISADO:	ENERO 2026	FERNANDO HUIDOBRO
APROBADO:	ENERO 2026	JAVIER DE PEDRO

REV.:
00
ESCALA:
S/E
SITUACIÓN:
CASCANTE (NAVARRA)

PROYECTO: EVACUACIÓN PFV BASTER Y PFV COLLADO
PLANO: CANALIZACIÓN CRUCES