URDUÑAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA
www.urduna.com

URDUÑA
ORDUÑA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO, INSTALACION, TRAMITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN LA CUBIERTA DE LA ESCUELA PUBLICA DE ORDUÑA

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1.-OBJETO DEL CONTRATO

El contrato que en base al presente pliego se realice, tendrá por objeto el suministro, la instalación, ejecución, tramitación , control y puesta en marcha de una instalación de energía solar fotovoltaica en cubierta de Escuela pública sita en Bº San Francisco nº 3 de Orduña, en la modalidad de autoconsumo colectivo, con excedentes, de tal manera que se realice suministro eléctrico a la Escuela Pública, al Hogar del Jubilado y al Ayuntamiento, y una parte de la energía se compartirá con la comunidad energética “Orduener”, y a través de ella se suministrará a la ciudadanía.

Nomenclatura CPV del contrato: 09332000-5

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. OBJETIVO

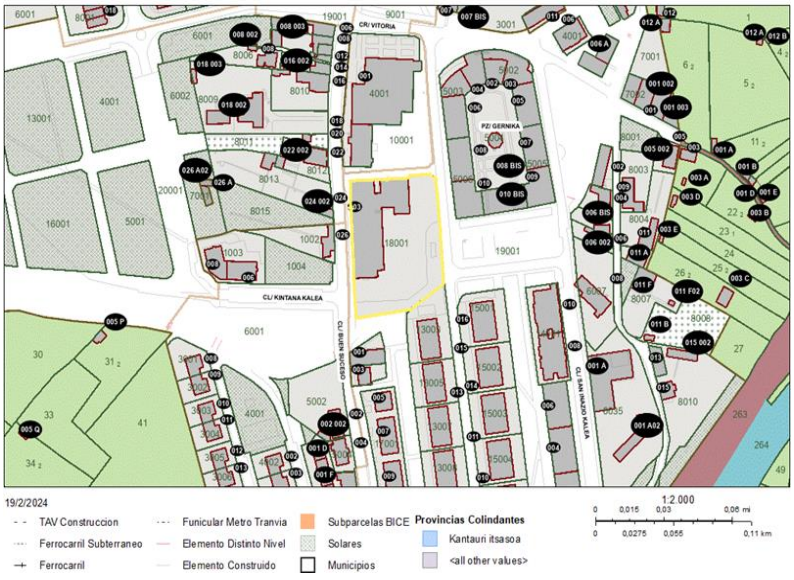
El proyecto consiste en la instalación de una planta fotovoltaica sobre la cubierta del Colegio Público de Orduña que abastezca de suministro eléctrico tanto al propio colegio, como al Hogar del Jubilado y al Ayuntamiento, además una parte de la energía se compartirá con la comunidad energética local "Orduener", y a través de ella se suministrará energía a los ciudadanos.

2.2 INFORMACION PREVIA

2.2.1<u>Emplazamiento</u>

El Colegio Público se encuentra en el municipio de Orduña, en el Barrio de San Francisco nº 3. La parcela cuenta con una superficie de 5.307,43m^2 siendo la misma de categoría urbana y un uso cultural.

074 1006 18001



Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.2.2. Consumos

Actualmente el Colegio se encuentra adherido a una instalación fotovoltaica compartida ubicada en el Frontón Municipal, esta instalación cuenta con una potencia pico instalada de 53,2kWp. Teniendo en cuenta su ubicación y orientación se le estima una producción anual de 63014kW de los cuales el 11,9% se destina actualmente al suministro eléctrico de la escuela, lo que supone unos 7500kwh anuales.

En base a estos datos y teniendo además en cuenta los consumos obtenidos de las facturas se estima que el consumo total anual de la escuela es de en torno a 34545kwh.

2.3.3 Consumidores

En este estudio se tendrán también en cuenta los suministros del Hogar del Jubilado y el Ayuntamiento, interesados en adherirse a esta instalación compartida.

Tanto el Hogar del Jubilado como el Ayuntamiento se encuentran, al igual que la escuela, adheridos a la instalación compartida ubicada en el Frontón municipal. El Ayuntamiento y el Hogar del Jubilado reciben, respectivamente el 16% y el 12,5% de la energía generada por esta instalación, lo que supone un aporte de 10082kwh anuales al Ayuntamiento y de 7876kwh al Hogar del Jubilado.

En base a estos datos y los obtenidos de las facturas, se estima que el consumo total de estos suministros es de 40071kwh anuales en el caso del Hogar del Jubilado, y de 22585 en el caso del Ayuntamiento.

2.3.4 Ubicación de consumidores

Para ver la viabilidad del proyecto hay que tener en cuenta las ubicaciones de los suministros que pretenden adherirse al proyecto, ya que para cumplir con los requisitos mínimos establecidos por la legislación vigente, la distancia máxima entre el contador de la instalación de generación y los contadores de las instalaciones de consumo debe ser menor a 2km.

El Ayuntamiento se encuentra situado en la Plaza Foru nº1. La parcela cuenta con una superficie de 252m^2 siendo la misma de categoría urbana con un uso de servicio público.

El Ayuntamiento se encuentra situado a una distancia de la Escuela Pública en línea recta de 390m, por tanto el suministro estaría dentro del radio máximo de 2km desde el punto de generación.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

074 1001 08026



El Hogar del Jubilado se encuentra situado en la Plaza Foru 9b. La parcela cuenta conuna superficie de 593m^2 siendo la misma de categoría urbana y con uso de vivienda colectiva.

Se encuentra situado a una distancia de la Escuela Pública en línea recta de 380m, porlo que el suministro estaría dentro del radio máximo de 2km desde el punto de generación.

074 1001 11001



Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fea0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.3 SOLUCION PROPUESTA

La instalación fotovoltaica se realizaría sobre la cubierta de la Escuela Pública. La misma cuenta con una superficie disponible de en torno a 1650m^2 en diferentes orientaciones. Para esta instalación se utilizaría la cubierta del edificio principal, enconcreto las vertientes este y oeste con una superficie cada una de ellas de unos 500m^2.

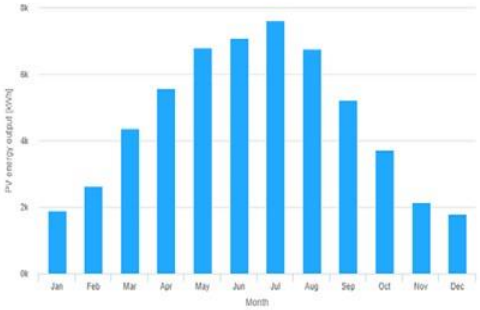
Teniendo en cuenta las orientaciones este y oeste, para que la planta quede lo másequilibrada posible se instalarán el mismo número de paneles en cada una de las vertientes, sumando un total de 240 paneles, con una potencia pico total de 140,4kWp.



Según el número de paneles, la potencia de los mismos, la ubicación, orientación e inclinación, se estima una energía generada de 110426kwh anuales, suficiente para darsuministro a los tres edificios interesados y quedando remanente para suministrar a la comunidad energética local dentro de un radio de 2km.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fea0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1892.9	43.8	271.5
February	2633.6	59.0	590.6
March	4385.1	98.2	722.3
April	5583.9	126.6	543.8
May	6788.1	155.5	759.4
June	7099.9	167.0	656.5
July	7613.3	181.0	509.6
August	6783.1	160.6	394.2
September	5235.0	122.5	276.6
October	3727.4	85.8	325.0
November	2137.9	48.9	360.1
December	1790.9	41.7	297.5

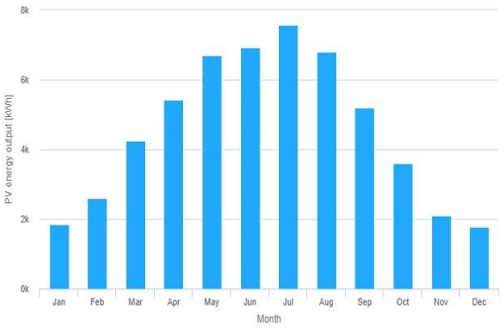
E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

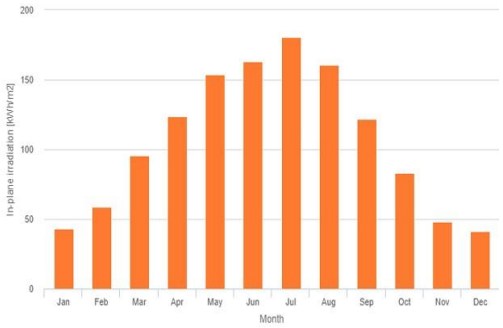
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Estimación producción cubierta este

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1845.3	42.9	249.3
February	2593.7	58.5	538.3
March	4245.8	95.6	683.3
April	5422.4	123.6	580.1
May	6689.6	153.5	697.6
June	6924.2	163.2	628.3
July	7587.0	180.5	454.3
August	6787.6	160.8	421.8
September	5201.1	122.2	263.6
October	3596.2	83.3	302.8
November	2099.9	48.3	369.6
December	1762.7	41.3	268.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Estimación producción cubierta oeste

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fea0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Teniendo en cuenta los consumos indicados, que el 60% de la energía generada se quiere destinar a la comunidad energética y que en el reparto se quiere dar prioridad aabastecer los suministros de la Escuela y del Hogar del Jubilado, se establecería el reparto de la energía generada por la planta de la siguiente forma:

- Escuela Pública 17,2%
- Hogar del Jubilado 19,92%
- Ayuntamiento 2,88%

Quedando a disposición de la comunidad energética local un 60% de la planta. Si en algún momento puntual no hay suficiente demanda entre los socios como para consumir el 60% de la energía generada el restante se le asignaría al Ayuntamiento. En el momento que volviera a existir demanda entre los socios de la comunidad se reharía de nuevo el reparto depotencias para volver a los porcentajes iniciales.

Con estos porcentajes de reparto, y teniendo en cuenta la producción estimada de laplanta los edificios recibirían la siguiente energía anual

- Escuela Pública 19032kWh
- Hogar del Jubilado 22029kWh
- Ayuntamiento 3180kwh

2.4. AHORRO ENERGETICO

Teniendo en cuenta los consumos actuales de los consumidores, la estimación de producción de la planta y el reparto de energía propuesto se obtendrían los siguientesahorros en energía anual.

CONSUMIDOR	CONSUMO ACTUAL [kWh/año]	ESTIMACION ENERGÍA APORTADA POR LA PLANTA [kWh/año]	CONSUMO PREVISTO [kWh/año]	AHORRO ESTIMADO [€]
ESCUELA PÚBLICA	34545	19032	15513	**1953,44**
HOGAR DEL JUBILADO	40071	22029	18042	**2261,06**
AYUNTAMIENTO	22585	3180	10565	**326,39**

Ahorro estimado según precio medio de la energía en 2023 a 0,10264€/kwh

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.5. DESCRPICION INSTALACION

Conforme a las peticiones para mejorar la eficiencia energética del cliente, se proyecta el diseño de una instalación solar fotovoltaica conectada a red en la que la corriente continua generada en los módulos es convertida en alterna trifásica a 400V mediante inversores. La energía generada es inyectada en la red interior del edificio ubicándose elpunto frontera en el cuadro eléctrico general del edificio.

Potencia Pico (kWp)	31,85
Potencia Nominal (kWn)	110,4
Número total de módulos	240
Configuración de módulos sobre estructura	Estructura coplanar sobre cubierta (teja)
Nº Strings	20
Nº Inversores	1

En la siguiente tabla se recoge de forma simplificada la configuración de los string con lapotencia pico de entrada.

Inversor	Potencia nominal (kW)	Potencia pico (kWp)	Strings
SOLIS 100K 5G	100	110,4	20

La técnica String minimiza la aparición de adaptaciones defectuosas, reduce pérdidas ocasionadas por sombras y evita las pérdidas ocasionadas por diodos String y uncableado del generador extendido en el lado de corriente continua.

La instalación se acogerá a la modalidad de autoconsumo con excedentes acogida a compensación de excedentes, según el artículo 4 del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, inscribiéndose la instalación dentro del Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica tal y como estableceel artículo 21 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el cual se encuentra regulado en el RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (artículo 169).

A fin de garantizar la salud e integridad física de las personas, así como la del resto de instalaciones existentes en el edificio, la calidad del suministro eléctrico y no provocar incidentes o averías en la red de distribución eléctrica, la instalación contará con todos elementos de protección tal y como se establece en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias de aplicación.

2.5.1 Principales componentes de la instalación

2.5.1.1 Módulo fotovoltaico

El módulo fotovoltaico es el elemento principal de cualquier instalación fotovoltaica, constituye el soporte físico que da rigidez a la asociación de células FV. Las conexiones múltiples en la parte delantera y en la parte trasera de cada una de las células que lo componen ayudan a asegurar la fiabilidad del circuito de cada módulo. El marco de aluminio y el cristal frontal ayudan a mejorar la resistencia del módulo fotovoltaico frente a las inclemencias meteorológicas ayudando a que funcione durante toda su vidaútil. Además, el cristal asegura una gran cantidad de transmisividad que ayuda a aumentar el rendimiento de las células.

Respecto a calidades mínimas, los módulos solares deben cumplir con las siguientes normativas particulares:

- Marcado CE, según directiva 2016/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estadosmiembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites detensión.
- Norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE sobrecualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos.
- Norma UNE-EN 50380, informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.

La garantía mínima de producto de los módulos fotovoltaicos será de 15 años.

2.5.1.2 Inversor

Se trata del elemento encargado de transformar la energía producida por los módulos fotovoltaicos en forma de corriente continua en corriente alterna para su inyección a lared eléctrica. Durante las horas de sol, la tensión del generador fotovoltaico aumenta ypone en funcionamiento al inversor solar que comienza a inyectar energía eléctrica a lared de corriente alterna.

El inversor se encarga de realizar de forma automatizada el sincronismo con la red eléctrica mediante un seguimiento muy sensible a las posibles variaciones en la misma.La ubicación de estos

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

en la instalación se hará lo más cerca posible de la instalación conel fin de disminuir las pérdidas de potencia y disminuir las secciones de cable en la partede corriente continua.

El inversor cumplirá con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, presentando las siguientes características básicas:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutado.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionará en isla o modo aislado.

Los inversores proyectados deberán cumplir con las directivas de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética e incorporarán protecciones frente a:

- Tensión fuera de rango. Si la tensión cae por debajo de la de funcionamiento del inversor, se desconectará automáticamente hasta que los valores vuelvan aser los de funcionamiento.
- Cortocircuitos. En caso de cortocircuito, el inversor se desconectará de la red,no funcionando en ningún caso en isla.
- Frecuencia fuera de rango. En caso de que la frecuencia de la red esté fuera delrango nominal (50 Hz), el inversor se desconectará para evitar funcionar en isla.
- Sobretensiones, mediante descargadores de sobretensiones instalados tantoen la parte de corriente continua como en corriente alterna.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos deciclos, ausencia y retorno de red, etc.
- Sobre temperatura. El inversor dispondrá de disipadores de calor mediante convección natural y forzada.
- Indicaciones de estado que permitan la fácil interpretación del estado en quese encuentran.

Además, los inversores solares deberán estar conformes a las siguientes normas:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energíade sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

2.5.1.3 Estructura soporte

La estructura es el elemento básico de la instalación que permite realizar la fijación de los paneles, realizar su mantenimiento, mejorar la orientación del campo solar. Además, debe resistir los esfuerzos provocados por las inclemencias meteorológicas como nieve,el viento o las dilataciones térmicas producidas a lo largo del año.

Los módulos fotovoltaicos van colocados de manera coplanar con respecto a la superficie de la cubierta para mejorar el ángulo de incisión de la radiación solar. Además,la estructura cuenta con

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

juntas de estanqueidad y tornillos de anclaje autorroscantes con arandela de sellado frente a la humedad.

Los carriles utilizados tienen unas medidas de 47x37x2300mm cada uno, su fijación se realizará uniendo y fijando los carriles mediante fijación lateral. Tanto el carril como lasuniones y los tornillos están especialmente indicados para este tipo de instalaciones.

La tornillería de la estructura será de acero inoxidable AISI 304 (A2-70) o de acero galvanizado según lo establecido en la norma MV-106 sobre tornillos, tuercas y arandelas de acero para estructurales de acero laminado.

Los paneles solares se fijarán al carril mediante grapa.

Dado que la estructura coplanar adopta la misma inclinación que la cubierta, se considera que la sobrecarga producida por los efectos del viento y de la nieve serían losmismos que los que soportaría la cubierta originalmente.



2.5.1.4 Cableado

Los conductores de las distintas partes de la instalación serán de cobre y tendrán una sección adecuada para disminuir las caídas de tensión, minimizar las perdidas por efectoJoule y evitar las posibilidades de contactos fortuitos que puedan ser peligrosos por voltajes elevados. Las secciones de cada cable se calcularán de acuerdo con las prescripciones establecidas en las ITC-BT 19.

El cableado de conexión será dimensionado para una intensidad no inferior al 125 % dela máxima intensidad del generador y de los factores de corrección de la ITC-BT 19 del REBT.

Todo el cableado se marcará en sus extremos según los planos de conexión o esquema unifilar en su defecto. El marcado deberá resistir los agentes atmosféricos, así como losesfuerzos mecánicos estando debidamente embridado.

Además de lo anterior, el cableado de la instalación cumplirá las siguientes prescripciones particulares:

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Estar aislados de la intemperie mediante un tubo protector.
- Poseer de funda aislante constituida por algún material cuya temperatura de servicio alcance los 90ºC.
- Las secciones de los cables aseguren que la caída de tensión en el conjunto delgenerador solar y el inversor no sobrepase el 1% de caída de tensión (corriente continua) y, entre el inversor y el punto de enganche no sean superiores a 1,5%de caída de tensión (corriente alterna).

Cableado en CC

Los conductores serán de cobre con idéntica sección a la especificada en el anexo de cálculo de sección de conductores de este proyecto. Los positivos y los negativos de cadagrupo de módulos se conducirán separados y serán protegidos mediante la canalizaciónde acuerdo con la normativa vigente. Se utilizarán los colores negro para el cableado negativo y rojo para el cableado positivo.

El cableado contará con las siguientes características técnicas:

- Conductor: Cobre galvanizado con alambre fino clase 5 según DIN VDE 0295/HD383/IEC 60228.
- Tensión Nominal: 1500 v
- Tensión Máxima Sistema Fotovoltaico: 2.0 kV
- Tensión de servicio CA máxima admisible: 0,7/1,2 kV conductor-tierra / conductor-conductor.
- Tensión de servicio CC máx. admisible: 0,9/1,8 kV conductor-tierra / conductor-conductor.
- Tensión de prueba CA/CC: 6 kV/10kV
- Temperatura ambiente: -40 ºC a +120 ºC (IEC60216)
- Temperatura máxima admisible en el conductor: +120 ºC
- Temperatura de cortocircuito: +250 ºC (máx. 5 segundos)
- Resistencia al frío: -40 ºC (flexión y dilatación en frío según EN 60811-1-4, impacto en frío según EN 50305)
- Aislamiento: Libre de halógenos, resistente al calor y al ozono, mezcla especialde elastómeros reticulados a base de XLPE (mezcla de polietileno reticulado)
- Cubierta: Libre de halógenos, resistente al calor y al frío, mezcla especial de elastómeros reticulados a base de EVA (acetato de etileno-vinilo), resistente alozono, a los rayos UV, al aceite y a los productos químicos, según HD 22.1.

Cableado AC

Para el cableado en la parte de corriente alterna desde la salida de los inversores hastael punto de enganche se efectuará mediante manguera multipolar (o unipolar por cadafase) con cubierta libre de halógenos con aislamiento de 0,6/1 kV de acuerdo con las secciones establecidas en el anexo de cálculos de cableado, utilizándose los colores fijados en la norma UNE 21089 para conductores aislados:

- Fase: Marrón, negro o gris
- Neutro: Azul

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

El cableado a utilizar poseerá las siguientes características:

- Conductor: Cobre electrolítico recocido clase 5 según UNE 21022.
- Tensión Nominal: 0,6/1kV
- Tensión Máxima durante 5 min: 3.5 kV
- Temperatura ambiente: -40 ºC a +90 ºC
- Temperatura máxima admisible en el conductor: +90 ºC
- Temperatura de cortocircuito: +250 ºC (máx. 5 segundos)
- Resistencia al frío: -40 ºC (flexión y dilatación en frío según EN 60811-1-4, impacto en frío según EN 50305)
- Aislamiento: Libre de halógenos, resistente al calor y al ozono, mezcla especial de elastómeros reticulados a base de XLPE (mezcla de polietileno reticulado DIX3) Cubierta: Libre de halógenos, resistente al calor y al frío, mezcla especial de elastómeros reticulados a base de EVA (acetato de etileno-vinilo), resistenteal ozono, a los rayos UV, al aceite y a los productos químicos, según HD 22.1.

El conexionado de los módulos fotovoltaicos a los inversores se efectuará mediante lautilización de conectores multicontact.

2.5.1.5 Canalizaciones

La canalización del cableado de la instalación se instalará bajo las prescripcionesgenerales de la ITC–BT-21 del REBT.

Todas las instalaciones ejecutadas mediante tubo se realizarán mediante tubo rígido (que asegure los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086-2-1) y la instalación sedeberá ejecutar mediante tubo rígido y en casos especiales se podrá ejecutar mediantetubo curvable (que asegure los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086-2-2).

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán instalados conformes a loestablecido en la norma UNE-EN 50.086-2-4. Los tubos enterrados se instalarán a una medida de 0,45 m de altura entre el pavimento y la parte alta del tubo en caso de ir bajoacera. En caso de no ser aceras, se deberá instalar a una distancia de 0,60 m.

El diámetro del tubo enterrado se determinará según la tabla 9 de la ITC-BT 21.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm^2)	Diámetro exterior de los tubos (mm) Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fea0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Las canalizaciones protectoras empleadas en la instalación serán conformes a la normaUNE-EN 50.085.

2.5.1.6 Protecciones

Las protecciones con las que contará el presente proyecto vienen determinadas por el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), así como por las condiciones establecidas en el RD 1663/2000 de 29 de septiembre, a continuación, se detallan los elementos de los que constará la instalación y sus características técnicas:

- Interruptor automático general con relé automático diferencial más bobina dedisparo asociado al interruptor general cuya finalidad es proteger a las personas en caso de derivación de algún elemento de la parte de corriente alterna de la instalación. Las características técnicas se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 20283 y deberán de llevar impresa la marca de dicha norma.
  La maniobra del diferencial debe asegurar la producción de una desconexiónperfecta en caso de cortocircuito y de simultánea derivación a tierra.
- Interruptor automático magnetotérmico en corriente alterna. Siguiendo las indicaciones del fabricante se instalarán interruptores automático- magnetotérmicos en la salida AC del inversor. Los interruptores magnetotérmicos protegen los circuitos frente a sobreintensidades originadaspor cortocircuitos, sobrecargas o descargas eléctricas atmosféricas. Para su elección se ha tenido en cuenta factores de corrección por temperatura, por separación en el montaje y por carga continua.
- Limitador de sobretensiones permanentes y transitorias. Protegen la instalación contra sobretensiones ya sean originadas por fenómenos atmosféricos o deficiencias de la red.
- El inversor proyectado cuenta con este tipo de protecciones incorporadas deserie.
- Separación galvánica. A fin de cumplir la Norma UNE 60742 deberá existir una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica. Esto se cumple con la elección del inversor proyectado ya que cuenta con transformadores de aislamiento.
- Protección de máxima y mínima tensión y frecuencia. Entre las fases y el neutrocon actuación en tiempo menor a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al ±10 % de su valor asignado y de ± 1 Hz de la frecuencia (siendo el valorde referencia 50 Hz), Estas protecciones son conseguidas mediante el inversor proyectado.

2.5.1.7 Protección frente a contactos directos

Esta medida de protección tiene como finalidad tomar medidas necesarias para proteger a las personas contra los peligros que pueden producirse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Según la ITC-BT-24 del REBT, los medios necesarios a emplear que además se recogen en la Norma UNE 20.460-4-41 serían:

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Protección por aislamiento de las partes activas mediante recubrimiento que laúnica forma de eliminar sería mediante destrucción.
- Los módulos solares deben cumplir la normativa eléctrica y de calidad IEC 61215 y UNE-EN 61.730 y ser de clase II, es decir, disponer de doble aislamientoque puedan ser utilizados sin protección a tierra.
- Protección mediante envolventes o barreras físicas. Partes activas ubicadas enel interior de envolventes o detrás de barreras físicas que posean, como mínimo, el grado de protección IPXXB según la norma UNE 20.324.
- Las cajas y envolventes deberán estar de acuerdo a la Norma UNE-EN 60.439-1y tener un grado de protección IP65 e IK08 según norma EN 60.259.

2.5.1.8 Protección frente a contactos indirectos

La protección frente a contactos indirectos se asegura mediante un sistema combinadode puesta a tierra de las masas metálicas y la instalación de un sistema de corte por intensidad de defecto. La parte de corriente continua está garantizada por el sistema devigilancia de aislamiento con el que cuenta el inversor.

Además de lo anterior, la instalación dispondrá de un interruptor diferencial de corte omnipolar que corte la alimentación en caso que la corriente a tierra sea superior a su sensibilidad.

2.5.1.9 Puesta a tierra

La puesta a tierra se realiza con el fin de limitar la tensión que, con respecto a tierra, pueda presentarse en las masas metálicas de la instalación en un momento dado, que pueda a su vez asegurar la actuación de las protecciones y disminuir el riesgo ocasionado por avería en los materiales eléctricos utilizados.

De acuerdo con la ITC BT- 18 del REBT, la puesta a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una o varias partes del circuito o partes conductorasno pertenecientes al mismo mediante una unión directa con uno o varios grupos de electrodos hincados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La puesta a tierra del generador fotovoltaico se efectuará según las directrices marcadaspor el RD 1663/2000 y el REBT (ITC BT-18 e ITC-BT-40). Para ello la puesta a tierra se realizará de forma totalmente independiente a la de la compañía eléctrica, de forma que no se puedan transmitir defectos.

Las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas entre sí a una tierra existente en la instalación de acuerdo con el artículo 8 de la ITC-BT 40 del reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Así mismo, el esquema de puesta a tierra será elTT y se conectarán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la Red de Distribución Pública.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

En la instalación se realizará una única toma de tierra a la cual se conectarán las estructuras soporte de los paneles solares, la borna de puesta a tierra del inversor, así como todas las masas del generador fotovoltaico. Además, se conectará la pletina de salida del neutro del cuadro de BT.

En términos de seguridad, esta situación es equivalente a la que se logra con el interruptor diferencial que indica el RD 1663/2000, presentando la ventaja de que no precisa aparellaje alguno puesto que la protección es una característica intrínseca a la configuración.

Para la implantación de este sistema, se exige como requisito que la resistencia de aislamiento entre generador y tierra anterior a la ocurrencia de la derivación sea tan altacomo para limitar la corriente de derivación a un máximo de 300 mA. Esta condición secumplirá normalmente ya que las resistencias de los generadores son del orden de megaohmios.

No obstante, la propiedad de ser red aislada sólo se puede asegurar si se realiza una vigilancia del aislamiento, circunstancia que así se efectúa mediante un dispositivo capazde medir la tensión de aislamiento: vigilante de aislamiento o controlador permanente de aislamiento. Dicha vigilancia es ofrecida por el inversor fotovoltaico.

Deberá existir una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación de generación en corriente continua a fin de evitar fallos de aislamiento y contacto entre circuitos. Esta condición se consigue mediante un transformador de aislamiento u otro medio que cumpla estas funciones de acuerdo con las normas de seguridad industrialesaplicables.

En el momento en que se produce un fallo permanente a tierra, el circuito pasa a convertirse en tipo TT, dejando de ser efectiva la protección ofrecida por el sistema flotante ante un segundo fallo. En ese momento actuarán los controladores permanentes de aislamiento del inversor que detectarán el primer fallo y advertirán dela situación de peligro y, por tanto, reparado, antes de la ocurrencia de un segundo defecto, que en este caso sí puede resultar peligroso. En el inversor actuará un contactor que cortocircuitará los polos de salida de los paneles a tierra evitando así cualquier riesgo a las personas en caso de contacto.

La baja probabilidad de un fallo permanente, unida a la muy baja probabilidad de un segundo fallo consecutivo, son justificantes suficientes para elegir la configuración IT para el circuito de continua, además que esta medida garantiza mucho más la protecciónde las personas u operarios.

Para la correcta derivación de las faltas o corrientes no deseadas, la línea de puesta a tierra cumplirá las siguientes condiciones:

- La línea será eléctricamente continua sin intercalar seccionadores, fusibles o interruptores.
- Se podrá instalar únicamente un elemento de desconexión manual en los puntos de puesta a tierra que permita medir la resistencia de puesta a tierra.

La línea de tierra que se empleará para el generador fotovoltaico será de cobre unipolary protegida contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y contra esfuerzos electrodinámicos, según ITC-BT-18. Se puede considerar instalación de local húmedo yaque parte de esta discurre por el exterior del edificio.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los valores de la resistencia a tierra serán tales que en cualquier masa metálica no puedan darse tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

En caso de no poder asegurarse los valores anteriores, sería necesario la eliminación mediante dispositivos de corte.

La puesta a tierra del generador FV se conectará directamente a la toma de tierra principal de la nave que albergará la presente instalación, dejando prevista la inclusión de seccionador de tierra en la línea principal de tierra de la instalación FV.

Piezas de conexión: Las conexiones se efectuarán empleando los siguientes elementos:

- Conductor-Conductor
    - Grapa de latón con tornillo de acero inoxidable.
- Conductor-pica
    - Grapa de conexión para picas cilíndricas de acero cobre.

2.5.1.10 Elementos de medida

De acuerdo con el Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, se dispondrá de los equipos de medida estrictamente necesarios para la correcta facturación de los precios,tarifas, cargos o peajes que le resulten de aplicación.

Adicionalmente, se instalarán equipos de medida para contabilizar la energía generaday la energía consumida en la instalación a fin de tener un control tanto de la instalacióngenerada como de la instalación de consumo existente.

2.5.1.11 Cuadros eléctricos

Los elementos de control y maniobra se alojarán en un cuadro de protecciones eléctricas para proteger tanto a la instalación como a las personas que la puedan manipular de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Real Decreto 1663/2000.

Los cuadros de control y protección solar se situarán a una altura mínima de 1 m desdeel nivel del suelo para su colocación. La envolvente del cuadro será de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con puerta incorporada, y contendrá las protecciones de cada uno de los circuitos que conforman la instalación. Se ajustará a las normas UNE
20.451 y UNE-EN 60439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fechaen que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada de el interruptor general automático. Además, ha de nombrar y designar la salida de los diferentes circuitos del cuadro de mando y protección.

Las protecciones formadas por los interruptores automáticos magnetotérmicosprotegerán contra sobrecargas y cortocircuitos según establece la ITC-BT-22. Los interruptores diferenciales protegerán contra contactos indirectos según establece la ITC-BT-24. Para la protección contra sobretensiones se prevé un riesgo bajo debido a que está alimentada por una red de distribución

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

subterránea y se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos en función de su categoría y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias. Si fuera necesario se realizará según establece la ITC-BT-23.

2.5.2 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

2.5.2.2 ITC-BT-30 Locales mojados

Dado que parte de la instalación discurre por el exterior del edificio, al estar en intemperie son entendidas como instalaciones de locales mojados dentro de la ITC BT 30.

Por lo anterior, se deben de tener una serie de prescripciones:

1. Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten elgrado de protección correspondiente IP65.

2. Los conductores tendrán una tensión asignada entre 0,6 / 1 kV y se instalarán en bandejas conductoras tanto en exterior como en interior.

3. Las conexiones se realizarán en cajas y/o cuadros eléctricos.

4. Los equipos de mando serán instalados en cuadros eléctricos fuera delocales mojados y con grado de protección IP adecuado para proyecciones enagua.

2.5.2.3 ITC-BT-40

Condiciones de conexión

- Se cumplirá con lo indicado en los puntos 4.3.3 del ITC BT-40 referente alos equipos de maniobra y medida en el punto de conexión. Las protecciones y las conexiones del interruptor serán precintables, y el dispositivo de maniobra será accesible al generador.

- Se cumplirá con lo indicado en punto 4.3.4 respecto al control de laenergía reactiva. El factor potencia será superior al 98%.

Cables de conexión

Los cables de conexión están dimensionados para una intensidad no inferior al 125% demáxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto deconexión a la instalación interior, no será superior al 1,5% por la intensidad nominal.

Forma de la onda

La tensión generada sinoidal cumplirá con el punto 6 de ITC BT 40. Además, tambiéncumplirá con la Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética, según las normas:

- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-12
- UNE-EN 61000-6-3
- UNE-EN 61000-6-4

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Protecciones

Se dispondrá de un conjunto de protecciones que actúen sobre el interruptor deconexión, situadas en el origen de la instalación interior. Estas corresponderán a un modelo homologado y deberán estar debidamente verificadas y precintadas.

Las protecciones mínimas para disponer serán las siguientes:

- De sobreintensidad, a través de magnetotérmicos.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y neutro y que actúen en un tiempo inferior a 0,5 s, a partir de que la tensiónllegue al 85% de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre fase y neutro, y su actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 s, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectados entre fases y su actuacióndebe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 48 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 periodos.
- Protecciones de tierras. ITC-BT 18.

Otros:

El técnico director de la ejecución de la instalación deberá verificar el correcto funcionamiento del sistema de control y así lo deberá certificar.

- El sistema de control deberá ser precintable por la empresa distribuidora para garantizar que no se puedan alterar sus condiciones defuncionamiento.
- El proyecto debe contener la justificación de la capacidad mecánica para soportar la carga de los paneles fotovoltaicos.
- En las inspecciones periódicas, el organismo de control comprobará el estado y el funcionamiento correcto de las medidas sustitutorias mencionadas.
- El inversor será un inversor de conexión a red, por lo tanto, nunca podrá funcionar en isla, de manera que cuando se corte el suministro eléctrico de la red, el inversor dejará de funcionar en el mismo momento.

De esta manera se podrá utilizar el interruptor general de corte de toda la instalación de consumocomo interruptor general de corte de la instalación generadora accesible a la compañía distribuidora permanentemente.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

3. PRESUPUESTO DESGLOSADO*

RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES			
PARTIDA	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIOA(€)**	**TOTAL PARTIDA €**
INVERSOR DE CONEXIÓN A RED TRIFÁSICO SOLIS SOLIS- 100K-5G 13A 100000W 10MPPT 400V	**1**	**4.863,16**	**4.863,16**
Inversor trifásico Solis modelo SOLIS-100K-5G 13A 100000W 10MPPT 400V *con display para instalación de autocosumo conectada a red; P nom. 100.0 kW; Eficiencia: 98,7 %; IP 65; Para integrar con meter. Con desconectador manual, accesorios y parte proporcional de pequeño material. Garantía 5 años. Completamente montado,probado y funcionando*			
JA SOLAR MÓDULO FOTOVOLTAICO MBB/HC/BS JAM72S20-460 MR 460WP MONOCRISTALINO 144 CELULAS 1500V	**240**	**99,56**	**23.894,40**
Módulo fotovoltaico policristalino modelo JAM72S20-460 MR de 144 celdas. Dimensiones: 2112 x 1052 x 35 mm. Peso: 24,5 kg. Celdas de calidad y garantías certificadas para instalación en red. Generador fotovoltaico con una potencia pico total de 110,4 kWp y 240 módulos.Configuración de veinte strings. Completamente instalado,conexionado y funcionando			
ESTRUCTURA SOPORTE PANELES ELEKSOL PARA 10 MÓDULOS	**20**	**316,93**	**6.638,68**
Estructura de aluminio para montaje de un grupo de paneles fotovoltaicos sobre cubierta plana mediante sistema de perfilería. Accesorios, tornillería, etc.Completamente instalada			
ESTRUCTURA SOPORTE PANELES ELEKSOL PARA 7 MÓDULOS	**4**	**222,4**	**889,59**
Estructura de aluminio para montaje de un grupo de paneles fotovoltaicos sobre cubierta plana mediante sistema de perfilería. Accesorios, tornillería, etc.Completamente instalada			
ESTRUCTURA SOPORTE PANELES ELEKSOL PARA 3 MÓDULOS	**4**	**93,44**	**373,76**
Estructura de aluminio para montaje de un grupo de paneles fotovoltaicos sobre cubierta plana mediante sistema de perfilería. Accesorios, tornillería, etc.Completamente instalada			
CONTADOR DE KILOVATIOS-HORA SOLIS MEDICIÓN DIRECTA CLASE A 60LN MONOFÁSICO LCD	**1**	**186,97**	**186,97**
Contador o meter trifásico para 230/400V para rail lDIN., Clase05, incluidas pinzas toroidales transformador de corriente deintensidad necesarias para la acometida del edificio y cableado necesario. Conectado mediante BUS RS-485 a inversor, y ubicado junto a CGBT, bien en el mismo si hay espacio suficiente o encuadro de lado AC. Completamente instalado y funcionando.			
CUADRO ELECTRICO CA	**1**	**1.979,24**	**1.979,24**
Cuadro para mando y protección para instalación fotovoltaica de 100 kWn en lado de corriente alterna formado por armario de poliester, con grado de protección IP66 o similar, ubicado junto a CGBT, dotada de interruptors automático magnetotérmico 4x200A 25 kA relé diferencial y transformador toroidal de diámetro 80mm, protección contra sobretensiones transitorias tipo 2, con espacio para ubicación de meter, incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.			
CUADRO ELECTRICO CC	**1**	**2.240,27**	**2.240,27**
Cuadro para mando y protección para intalación fotovoltaica de 100kWn en lado de corriente continua formado por caja estanca ABS, con grado de protección IP65 o similar, ubicado junto a inversor, dotada de fusibles 16A y protección contra sobretensiones T2, incluso accesorios y pequeño material.Completamente montado, probado y funcionando.			

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

CONEXIÓN A TIERRA INSTALACIÓN FV	**1**	**652,15**	**652,15**
Conexión a red de tierras de edificio desde cuadro lado AC a conexión de tierras del cuadro general del edificio. Incluso caja con puente de comprobación de tierras para nueva instalación de FV y cableado RZ1-K de 35mm2. Se comprobará una vez instalada que la puesta a tierras es adecuada, totalmente instalada,conexionada, probada y puesta en funcionamiento.			
CIRCUITO ZZ-F1(AS) 1x6mm2 CABLEADO MODULOS	**1**	**8.011,36**	**8.011,36**
Suministro y montaje de circuito para instalación fotovoltaica realizado en montaje al aire fijado a la estructura y en canal de PVC apta para intemperie resistente al sol en tramos horizontales hasta cuadro CC, conductores de cobre estañado clase 5 clase F y cubierta termosestable libre de halógenos y resistencia solar tipo ZZ-F1 (AS) de tensión asignada 0,6/1 kV CA y 1,6kV CC, de sección 1x6 mm2., incluidos conectores finales de las series MC4, p./p. regletas de conexión, totalmente instalado, conexionado, probado y puesto en funcionamiento.			
CIRCUITO ZZ-F1(AS) 1x6mm2 CABLEADO MODULOS TT	**1**	**1.862,96**	**1.862,96**
Suministro y montaje de circuito para instalación fotovoltaica realizado en montaje al aire fijado a la estructura y en canal de PVC apta para intemperie resistente al sol en tramos horizontales hasta cuadro CC, para unión a tierra de módulos y estructura, conductores de cobre estañado clase 5 clase F y cubierta termosestable libre de halógenos y resistencia solar tipo ZZ-F1 (AS) de tensión asignada 0,6/1 kV CA y 1,6kV CC, de sección 1x6 mm2., incluidos terminales de cobre estañado M6 para crimpar y tornillo rosca chapa inox de fijación a modulos y su estructura, p./p. regletas de conexión, totalmente instalado, conexionado,probado y puesto en funcionamiento.			
CIRCUITO RZ1-K 4x70+1x35 mm² INV-CGBT	**1**	**2.735,58**	**2.735,58**
Suministro y montaje de circuito trifásico para línea de evacuación de instalación fotovoltaica (3 fases+neutro+tierra) de cables unipolares de cobre de sección 4x70 mm² + TT 35mm² y aislamiento RZ1-K(AS) 0,6/1 kV según UNE 21123-4, en tendido bajo bandeja o tubo, desde inversor hasta cuadro de AC junto a CGBT, totalmente instalada, conexionada, probada y puesta en funcionamiento.			
CONDUCCIÓN VISTA BAJO TUBO PVC M32	**1**	**319,56**	**819,56**
Suministro e instalación de conducción vista de tubo de PVC rígido con protección M32, no propagador de la llama, para instalación vista. Incluido curvado, piezas especiales, fijaciones. Totalmente			
BANDEJA PVC INTEMPERIE CON TAPA. 150x50 mm.	**1**	**2.077,99**	**2.077,99**
Suministro y colocación de bandeja de PVC para intemperie de 150x50 mm con tapa, con p.p. de accesorios, conectores y soportes. Instalada conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Completamente instalada.			
MANO DE OBRA, TRANSPORTE, ALOJAMIENTO, DIETAS	**1**	**15.061,22**	**15.061,22**
Mano de obra para la realización de la instalación fotovoltaica,			
TRANSPORTE Y MEDIOS DE ELEVACIÓN	**1**	**4.305,00**	**4.305,00**
Transporte y recepción de materiales. Alquiler de plataforma elevadora del personal para la realización de trabajos en altura e izado de materiales.			
MEDIDAS DE SEG Y SALUD	**1**	**750**	**750**
Ejecución de las medidas de seguridad y salud establecidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad y Salud del contratista incluyendo instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas;todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.			
PROY, LEGALIZACIÓN Y TRAMITACIÓN AYUNTAMIENTO	**1**	**6.914,16**	**6.914,16**
Proyecto, dirección de obra, legalización de la instalación fotovoltaica para autoconsumo conectada a red, plan de seguridad y salud, OCA, incluyendo la preparación y visados de proyecto en el Colegio Profesional correspondiente, la presenabono de las tasas correspondientes.tación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, el			
SUBTOTAL			**84.256,05 €**
21%IVA			**17.693,77 €**
TOTAL			**101.949,82 €**

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Nota: Únicamente se abonaran las unidades realmente ejecutadas previa certificación de obra. No se abonaran unidades no ejecutadas o suprimidas a petición de la PROPIEDAD y/o DIRECCIÓN DE LA OBRA. Previo al inicio de las obras, la contrata facilitará su cuadro de precios unitarios, que definirán el montante de licitación total.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.-DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo de las instalaciones requerirá de una visita anual en la que se realizarán las siguientes actividades.

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales,..
- Comprobación del estado de los módulos: situación respecto al proyecto original, limpieza y presencia de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación…
- Inversores: estado de indicadores y alarmas.
- Caídas de tensión en el cableado de continua.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles,…

Se entenderá por mantenimiento correctivo todo aquel que deba realizarse por causas imprevistas y de fuerza mayor que, no respondiendo a defectos de la propia instalación, afecten al funcionamiento de la instalación y a su producción.

El mantenimiento correctivo deberá ejecutarse como mínimo cumpliendo las siguientes condiciones

*Tiempo de respuesta para el mantenimiento correctivo: un máximo de 24 horas si la instalación deja de funcionar y un máximo de 48 horas si el defecto no afecta al funcionamiento de la misma.

*Plazo máximo de puesta en marcha de la instalación en caso de fallo parcial o total: 48 horas, excepto por causa de fuerza mayor.

*Plazo máximo de reposición de los distintos elementos de la instalación: 72 horas, excepto causas de fuerza mayor.

Línea de vida contrapesada,

Línea de vida horizontal, con paso automático

Contará con un cable de 8 mm, sostenido por dos fijaciones finales y soportes intermedios en función de la longitud de la línea. El usuario va fijado al sistema por medio de un arnés de seguridad, elemento absorbente y el carro de unión.

Será un sistema de seguridad por cable homologado según norma 795 clase C

El sistema estará homologado para el uso simultáneo por 4 personas.

Una vez instalado el sistema de seguridad definido, la empresa acreditada emitirá un certificado de la instalación de protección en altura donde se recogerán:

*Manual de instrucciones de los sistemas de seguridad instalados.

*Certificados de cumplimiento de la normativa

*Croquis de la instalación

*Fotos

*Revisión anual

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

En los presentes apartados se detallan las diferentes operaciones de mantenimiento preventivo aplicables a los equipos de la instalación, de esta forma se pretenden evitar fallos en los equipos.

4.1 PANELES

Al carecer de partes móviles, los paneles fotovoltaicos requieren muy poco mantenimiento, al mismo tiempo el control de calidad de los fabricantes es general y rara vez presenta problemas. Dos aspectos a tener en cuenta son asegurar que ningúno obstáculo haga sombra sobre los módulos y mantener limpia la parte expuesta a los rayos solares de los módulos fotovoltaicos. Las pérdidas producidas por la suciedad pueden llegar a ser de un 5%, y se pueden evitar con una limpieza periódica adecuada.

El mantenimiento preventivo consiste en:

- Limpieza del panel: La suciedad puede reducir el rendimiento del panel. La limpieza se realizará con agua (sin agentes abrasivos ni instrumentos metálicos). Preferiblemente se hará fuera de las horas centrales del día, para evitar cambios bruscos de temperatura entre el agua y el panel (sobretodo en verano).
- Inspección visual de posibles degradaciones. Se controlará que ningunacélula se encuentre en mal estado (cristal de protección roto). Se comprobará que el marco del módulo se encuentra en correctas condiciones sin deformaciones o roturas.
- Control de la temperatura del panel. Se controlará, a ser posible mediantetermografía infrarroja, que ningún punto del panel esté fuera del rango detemperatura permitido por el fabricante.
- Control de las características eléctricas del panel. Se revisará el estado delas conexiones, entre otros:
    - Ausencia de oxidaciones en los circuitos, normalmente debido ala entrada de humedad.
    - Comprobación de estado de los cables y de los terminales de lospaneles. Comprobar la toma a tierra.
    - Temperatura de conexiones mediante termografía infrarroja.
    -

4.2 ESTRUCTURA SOPORTE

La estructura soporte de los paneles fotovoltaicos está fabricada íntegramente conperfiles de aluminio y tornillería de acero inoxidable, por lo que no requieren mantenimiento anticorrosivo.

El mantenimiento preventivo consiste en:

- Comprobación de posibles degradaciones (deformaciones, grietas, etc).
- Comprobación del estado de fijación de la estructura a cubierta. Se controlará que la tornillería se encuentra correctamente apretada, controlando el par de apriete si es necesario. Si algún elemento de fijación presenta síntomas de defectos, se sustituirá por otro nuevo. Comprobacióndel estado de fijación de módulos a la estructura. Operación análoga a la fijación de la estructura soporte a la cubierta.
- Comprobar la toma a tierra.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fa0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.3 LINEAS ELECTRICAS

El correcto funcionamiento de la instalación solar fotovoltaica dependerá de unabuena conservación y de las protecciones de la misma.

El mantenimiento preventivo consiste en:

- Comprobación del aislamiento de los cables
- Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro demando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado

4.4 INVERSOR

Los inversores son uno de los equipos más delicados de la instalación, y como tal requieren un mantenimiento más exhaustivo. Si bien los intervalos de mantenimiento dependen del emplazamiento de estos y de las condiciones ambientales (polvo, humedad, etc).

El mantenimiento preventivo consiste en:

- Limpieza o recambio de las esteras de los filtros de entrada de aire, en sucaso.
- Limpieza de las rejillas protectoras en las entradas y salidas de aire, en sucaso.

4.5 MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y CORRECTIVO

Este plan de mantenimiento se aplicará únicamente cuando por circunstancias sobrevenidas, debidas a averías en la instalación, sea necesario subsanar el defecto dela misma.

Las labores de mantenimiento correctivo serán realizadas por la empresa encargada de realizar todas las operaciones pertinentes así como suministrar los repuestos necesarios.

La empresa habrá de estar homologada y autorizada por los distintos fabricantes de los equipos suministrados, en caso contrario puede dar lugar a la anulación de la garantía legal de dichos equipos, por negligencias en las labores de mantenimiento.

La empresa externa encargada de realizar las labores de mantenimiento correctivo deberá:

- Garantizar la visita a la instalación en los plazos establecidos y cada vez que el usuario lo requiera debido a cualquier incidencia en la misma.
- Analizar y realizar un presupuesto adecuado de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto y normal funcionamiento de la instalación solar fotovoltaica.
- Subsanar correctamente cualquier incidencias

5.-PUESTA EN SERVICIO Y GARANTÍAS

El adjudicatario deberá asumir a su cargo todas las gestiones necesarias para la autorización administrativa de la instalación. Por lo tanto será su obligación la obtención de los documentos acreditativos de puesta en servicio de la instalación y de inscripción en el Registro administrativo de autoconsumo de energía eléctrica,

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

así como la tramitación de la solicitud de acceso a la red de distribución con la empresa distribuidora Iberdrola

Los gastos a abonar a Iberdrola, si los hubiera, correrán a cargo del Ayuntamiento, no obstante el adjudicatario deberá hacerse cargo de los avales necesarios para tramitar la solicitud de acceso a la red de distribución.

El adjudicatario deberá entregar después del montaje del suministro toda la documentación técnica referida a los componentes y materiales suministrados, planos "As built", manual de uso ymantenimiento, software de comunicaciones, etc…, en soporte electrónico y en soporte papel.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el adjudicatario deberá realizar al menos las siguientes comprobaciones:

*Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

*Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.

*Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.

*Determinación de la potencia instalada.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se procederá a la recepción de la instalación. No obstante, el Acta de Recepción no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

*Entrega de toda la documentaciónrequerida en este pliego.

*Retirada de obra de todo el material sobrante.

*Limpieza de las zonas ocupadas, congestión adecuada de todos los residuos

El adjudicatario quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción,materiales o montaje, comprometiéndose asubsanarlos sin cargo alguno.

Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de UN AÑO como mínimo, salvo los módulos fotovoltaicos, los inversores y la estructura soporte que deberá tener una garantía mínima de 5 años. Las garantías se contarán a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción de la instalación o fecha de última factura, en sucaso.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que elsuministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6fea0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

La garantía comprenderá la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.

Quedan expresamente incluidos todos losdemás gastos, tales como tiempos dedesplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante. Asimismo, se deben incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

La empresa adjudicataria se encargará durante el periodo de garantía ofrecido tanto del mantenimiento preventivo como correctivo de la instalación solar recogido en el plan de mantenimiento de este pliego en el punto 4.. El mantenimiento preventivo durante este período no tendrá coste para el Ayuntamiento, incluyéndose en el precio de la instalación. Tampoco tendrá coste si el mantenimiento correctivo no sucede por una causa ajena a la instalación (vandalismo, etc.) La ampliación del plazo de la garantía definitiva ofertado, también implicará la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo durante todo el plazo ofertado, en los mismos términos que durante el primer año de garantía, sin ningún coste para la administración.

6.- OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

A la hora de realizar el montaje o implantación de las instalaciones, la empresa adjudicataria deberá de tener en cuenta que:

- El montaje y puesta en marcha de las instalaciones se llevará a cabo por el Adjudicatario siguiendo el plan que al respecto presente en el proyecto adjunto a la oferta, previa aprobación del mismo por los servicios técnicos municipales.

- La puesta en funcionamiento y efectiva prestación del suministro no superará el plazo máximo de 60 días naturales contados a partir del día siguiente de la firma del contrato. Este plazo incluye el tiempo de suministro de los equipos necesarios así como la puesta en servicio de los equipos suministrados. No se comprende en dicho plazo el tiempo que suponga la tramitación administrativa con Iberdrola.

- Quedan incluidos en el precio del suministro la redacción de los proyectos técnicos, estudios y planes de seguridad y salud, la coordinación de Seguridad y Salud, informe de inspección OCA de la instalación eléctrica, autorizaciones sectoriales si las hubiere, ensayos pruebas de laboratorio,tramitaciones, legalizaciones y cualquier otro concepto no especificado explícitamente en este documento. También están incluidos dentro del precio del suministro todas las medidas Seguridad y Salud a ejecutar en la ejecución de los trabajos, incluso la ejecución de líneas de vida provisionales

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En lo relativo a Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista cumplirá con lo especificadoen la vigente normativa de coordinación de actividades empresariales.

Para evitar el riesgo existente durante la ejecución de los trabajos y durante el posterior mantenimiento, se plantea la instalación de una línea de vida contrapesada, eliminando el riesgo de caída existente, posibilitando el trabajo y estancia segura en la cubierta, trabajando a retención. La empresa contratista deberá de realizar la instalación y montaje de esa línea de vida contrapesada.

Los trabajadores estarán obligados a cumplir las normas y procedimientos de actuación, y especialmente los que se refieren al uso y utilización adecuada de máquinas, herramientas, instalaciones, productos peligrosos y equipos de protección individual.

Serán objeto de normas y procedimientos específicos aquellas actuaciones o hábitos de trabajo, instrucciones de manejo de herramientas,maquinaria o instalaciones que sean necesarios para la reducción de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños materiales.

También será objeto de norma la utilización de las diferentes prendas y equipos de protección individual, en función de los riesgos específicos de cada área, operación o puesto de trabajo

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

ANEXO I:

DOCUMENTACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A REMITIR ALAYUNTAMIENTO DE ORDUÑA POR PARTE DEL ADJUDICATARIO:

1.- Relación de personal con número de DNI que desempeñará sus funciones.

2.- Evaluación de riesgos laborales y planificación de acciones correctoras cumplimentada por cada puesto de trabajo.

3.- Información de riesgos y medidas preventivas entregadas a los trabajadores.

4.- Formación impartida a los trabajadores.

5.- Entrega de equipos de protección individual (los necesarios y homologados).

6.- Relación de Equipos de Trabajo (herramientas manuales, herramientas eléctricas y equipos de trabajo). Serán con marcado CE o adecuados al RD 1215/97 mediante OCA.

7.- Relación de personal que hará uso de los equiposde trabajo, con su formación.

8.- Certificados médicos de aptitud. Realizados en servicio de prevención y firmado por médico de empresa dentro de la vigilancia de la salud.

9.- Modalidad de organización preventiva con último pago.

10.- En su caso, recurso preventivo (adjuntar designación y certificado formación). Si no es necesario, se indicará expresamente en la documentación remitida.

11.- Póliza asociación a Mutua, o con la Seguridad Social, en su caso. Adjuntar último pago.

12.- Seguro de responsabilidad civil con copia del último recibo de pago.

13.- Si procede por convenio colectivo, seguro de accidentes con justificante del último pago. Si no es obligatorio, se indicará expresamente en la documentación remitida.

14.- TC1 y TC2 de todo el personal que trabaje en el Ayuntamiento. Personal reciente contratación TA2.En el caso de autónomos, certificado de estar alcorriente en pagos a la Seguridad Social. Periódicamente se solicitará se remita ésta información.

15.- Acreditar estar al día en el pago a Hacienda y la Seguridad Social (salvo en los casos en los que sea adjudicatario por medio de procesos de adjudicación en cuyo caso ya se habrán presentado dichos documentos).

16.- Especificar la persona de contacto en laempresa adjudicataria para prevención de riesgoslaborales.

17.- Las empresas que trabajen en una obra de construcción deberán adjuntar el certificado de REA.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afbb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

NOTAS:

A) La documentación será remitida dentro de los plazos indicados

B) En caso de subcontratación de trabajos o de sustitución de personal se deberá presentar documentación complementaria.

C) Cuando se trate de trabajadores autónomos sólo deberá de aportar el punto 14.

D) El contratista está obligado a comunicar las subcontrataciones que realice para desempeñar servicios concertados con el Ayuntamiento de Orduña, además de cumplir con las limitaciones y normativa al respecto (Ley 30/2007 de 30 de octubre de contratos del sector público, Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, RD 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/06, Ley 43/2009 de 29 dediciembre que reforma la los artículos 42,43 y 81 del ET…etc).

E) Se comunicarán al Ayuntamiento de Orduña las altas y bajas y los accidentes que personal de la empresaadjudicataria tenga durante la ejecución del contrato.

F) El Ayuntamiento de Orduña se reserva el derecho a solicitar la documentación que en materia preventiva estime oportuno durante la vigencia del contrato/trabajo/obra.

G) La empresa adjudicataria cumplirá con las normasjurídicas y técnicas que le sean de aplicación en el ejercicio de sus funciones.

H) Los incumplimientos pueden dar lugar a la paralización de trabajo

Izen-Abizenak: / Nombre- Apellidos: Kargua: / Cargo: Sinadura: / Firma: Enpresa-zigilua: / Sello empresa: Data: / Fecha:

Remitir firmado este documento conjuntamente conel resto de la documentación.

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d3baf9-f800-48a6-871d-6f6afb10eac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Anexo II:

Relación de edificios para calcular los porcentajes de reparto de la producción energética.

A continuación se adjunta relación de edificios.

Listado de edificios	Dirección	CUPS	consumo	Consumo Kwh/año
HOGAR JUBILADO	Plza FORU, 9-B, Bajo 1	ES0021000016040924GP	Real	40071
AYUNTAMIENTO Y OF.BURDIN	Plza FORU, 1, Bajo 2	ES0021000009894015FX	Real	22585
ESCUELAS	BºSAN FRANCISCO, 3, Bajo 1	ES0021000009895850HM	Real	34545
Consumo total				**97.201kw/h**

Sinatzaile / Firmante: ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL Data: 2024-11-14 11:38:17(UTC) Fecha: 14/11/2024 11:38:17 (UTC)
Sinatzaile / Firmante: URDUÑAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA Data: 2024-11-19 09:05:51(UTC) Fecha: 19/11/2024 09:05:51 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {81d2baf9-f800-48a6-871d-6f6af0b10aac} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.