INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE POTENCIA 100KW PARA AUTOCONSUMO EN LA ESTACION DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R) DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

PROMOTOR:

CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: E-ADJUDICA S.L.

PROYECTO SUBVENCIONADO POR:

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE). MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

OCTUBRE DE 2022

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 1/237.

INDICE

DOCUMENTO I:

- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICACIÓN.

DOCUMENTO II. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

- MEMORIA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- MEMORIA CONSTRUCTIVA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
- MEMORIA Y ANEJOS DE CÁLCULO.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

- PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- PRECIOS MANO DE OBRA, MATERIALES, MAQUINARIAS Y OTROS.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE CONDICIONES.

PLAN DE CONTROL.

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO.

PLANOS

MEDICIONES

- CUADRO DESCOMPUESTOS 1
- CUADRO DESCOMPUESTOS 2
- MEDICIÓN
- RESUMEN DE LA MEDICIÓN.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 2/237.

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICACIÓN.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 3/237.

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto de ejecución para las obras necesarias para la creación de una **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE POTENCIA 100KW EN LA ESTACION DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R) DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA**, a petición del CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE con C.I.F.: V04253639 y domicilio social en Plaza de la Constitución Nº 1, Roquetas de Mar, Almería.

Nota: El Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral de Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense agrupa a la Diputación de Almería y a una serie de municipios, según el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Número 27, del 7 de Febrero de 2013 en su página 94 donde se publican los Estatutos del Consorcio.

En el artículo 1. Denominación, sede e integrantes.

"1. La Excma. Diputación Provincial de Almería y los Ayuntamientos de Adra, Enix, El Ejido, Felix, Vícar, La Mojonera, Roquetas de Mar, Dalías y la Entidad Local Autónoma de Balanegra, de conformidad con lo establecido en los artículos 81 y 82 de la Ley 29/85, de 2 de agosto, de Aguas, artículo 14 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía, artículo 87 de la Ley reguladora de las Bases del Régimen Local, y 78 y siguientes de la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía, constituyen el denominado «Consorcio para la Gestión del ciclo integral del agua del uso urbano en el Poniente Almeriense» (en adelante «Consorcio») al objeto de procurar un uso eficiente, eficaz, sostenible y regular de los servicios urbanos del agua y la protección del medio ambiente. El Consorcio tendrá su domicilio en la sede de la Corporación local donde radique la Presidencia del mismo.

2. El Consorcio asume las competencias asignadas por la legislación autonómica a los entes supramunicipales del agua en los términos que se recogen en los presentes Estatutos."

En el artículo 3. Objetos y fines.

El objeto del Consorcio es la prestación de los servicios del ciclo integral del agua de uso urbano en el ámbito territorial de los municipios y Entidad local autónoma que forman parte del Consorcio.

Inicialmente el Consorcio circunscribe su ámbito de actuación al servicio de depuración de aguas residuales urbanas existente, que comprenden su interceptación y el transporte mediante los colectores generales, su tratamiento y el vertido del efluente a las masas de agua continentales o marítimas; así como la regeneración, en su caso, del agua residual depurada para su reutilización en los términos de la legislación básica.

Mediante acuerdo de la Junta General del Consorcio, adoptado por mayoría absoluta, éste podrá asumir:

A) Las competencias que en relación con los servicios del agua les deleguen mediante acuerdo adoptado por mayoría absoluta las Corporaciones locales que lo integran relacionadas con el ciclo integral del agua de uso urbano:

> a) El abastecimiento de agua en alta o aducción, que incluye la captación y alumbramiento de los recursos hídricos y su gestión, incluida la generación de los recursos no convencionales, el tratamiento de potabilización, el transporte por arterias o

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 4/237.

tuberías principales y el almacenamiento en depósitos reguladores de cabecera de los núcleos de población.

b) El abastecimiento de agua en baja, que incluye su distribución, el almacenamiento intermedio y el suministro o reparto de agua de consumo hasta las acometidas particulares o instalaciones de las personas usuarias.

c) El saneamiento o recogida de las aguas residuales urbanas y pluviales de los núcleos de población a través de las redes de alcantarillado municipales hasta el punto de interceptación con los colectores generales o hasta el punto de recogida para su tratamiento.

El Consorcio tendrá capacidad de control y supervisión de las instalaciones de saneamiento y alcantarillado municipales, en tanto que éste no pasa a ser un servicio prestado directamente por el Consorcio, y a tales efectos los Ayuntamientos consorciados facilitarán información sobre el servicio y procurarán a los técnicos del Consorcio el acceso a las instalaciones.

B) Las competencias que en relación con la construcción, mejora y reposición de las infraestructuras de aducción y depuración de interés de la Comunidad Autónoma les delegue la administración de la Junta de Andalucía conforme al artículo 19 de la Ley de Autonomía Local de Andalucía.

C) Las competencias que en materia de cooperación puedan ejecutarse en relación con las obras o los servicios que presta, mediante convenio previsto en los artículo 83 y siguientes de la LAULA, así como en relación con otras entidades mediante Convenio de Colaboración.

D) Velar por la aplicación homogénea de las normativas técnicas de aplicación y de los estándares técnicos de prestación de los diferentes servicios.

E) Proponer programas y elaborar proyectos de obras que se someterán a la aprobación de la Consejería competente en materia de agua cuando afecten a los sistemas de gestión supramunicipal.

F) La competencia consorcial podrá extenderse a otras finalidades en que concurran intereses comunes a la pluralidad de miembros asociados, mediante acuerdo de la Asamblea General del Consorcio, adoptado por mayoría absoluta, y aprobación por la misma mayoría de los Plenos de cada una de las Corporaciones locales que integran el Consorcio.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

La actuación tiene por objeto actuar conjuntamente en la mejora de la eficiencia energética de la EDAR que tiene como principal misión el tratamiento y depuración de las aguas residuales generadas por un grupo poblacional aproximado de 200.000 habitantes.

El proyecto objeto del presente documento se basa en la instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica para autoconsumo sin acumulación para

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 5/237.

suministrar energía eléctrica 100% renovable a la Estación Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) que se describirá a continuación en Roquetas de Mar.

Se dimensionará la instalación fotovoltaica con el fin de maximizar la producción anual de energía y favorecer un cambio hacia un modelo de consumo energético sostenible.

Los planos para el desarrollo del proyecto han sido facilitados por el Concesionario de la Gestión.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

La instalación objeto de esto proyecto estará situada en la EDAR de Roquetas de Mar, con dirección en el Paraje El Vínculo, s/n., provincia de Almería con referencia catastral 04079A032001240001AY tiene una superficie de suelo de 155.997 m2.

Las coordenadas de localización son:

COORDENADAS	
X:	534.164,35 m
Y:	4.070.677,31 m
HUSO:	30
LATITUD:	36° 46'52.8"N
LONGITUD:	2° 37'02.0"W

Ficha catastral:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 04079A032001240001AY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CM DEPURADORA DE LA 8 Polígono 32 Parcela 124
LARCOS. 04740 ROQUETAS DE MAR [ALMERÍA]

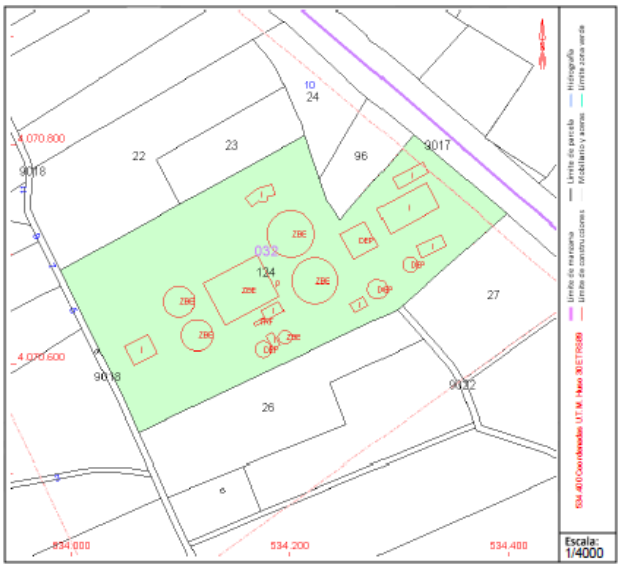
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 10.977 m2
Año construcción: 2000

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
OFICINA	1/00/01	287
INDUSTRIAL	1/00/02	32
DEPORTIVO	1/00/03	6.624
DEPORTIVO	1/00/04	1.209
ALMACEN	1/00/05	2.825

PARCELA

Superficie gráfica: 55.997 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 6 de Octubre de 2022

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 6/237.

4. AGENTES INTERVINIENTES.

PROMOTOR:

CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE con C.I.F.: V04253639 y domicilio social en Plaza de la Constitución Nº 1, Roquetas de Mar, Almería.

REDACCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto ha sido redactado por la empresa adjudicataria del expediente: MENOR 58/2022, E-Adjudica S.L., firmado por el técnico habilitado competente que redactará el proyecto.

REDACTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Técnico: D. Fernando Pérez Albalate NIF: 75762027G
Titulación: Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 5501 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

DIRECTOR DE LAS OBRAS:

Técnico: D. Fernando Pérez Albalate NIF: 75762027G
Titulación: Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 5501 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD:

Técnico: D. Fernando Pérez Albalate NIF: 75762027G
Titulación: Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 5501 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

5. EMPRESA SUMINSTRADORA.

ENDESA DISTRIBUCIÓN S.L.

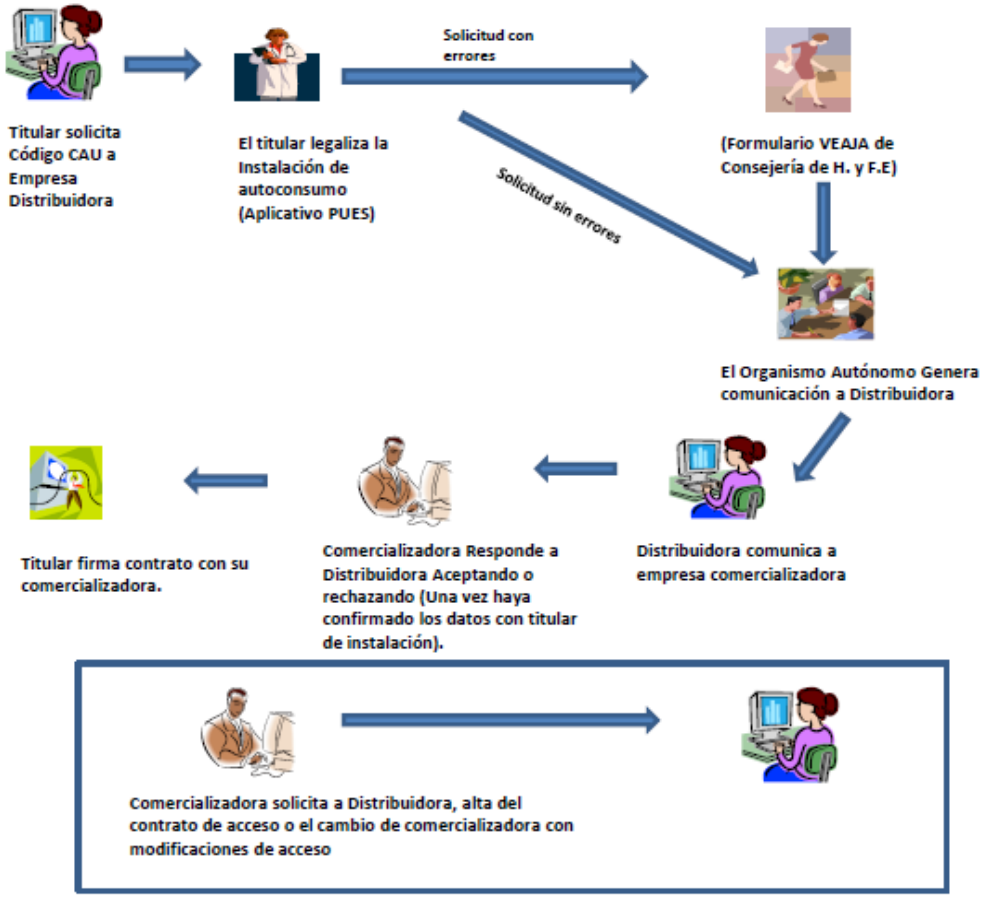
6. GESTIONES PREVIAS DEL CONTRATISTA.

El Contratista llevará a cabo las gestiones necesarias de forma previa al comienzo de las obras, para la obtención de las autorizaciones, servicios y suministros previstos, habiendo sido incluido dentro de la oferta.

Aquellas instalaciones de potencia menores a igual 100 kW y conexión en baja tensión, se tramitarán conforme a la puesta en servicio de las instalaciones regulada por la Orden de 5 de marzo de 2013, es decir, a través de la presentación realizada en el aplicativo PUES.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 7/237.

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN AUTOCONSUMO MENOS DE 100 KW EN B.T



7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	OBRA CIVIL		12.154,97	7,61
02	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		145.113,87	90,82
03	TRAMITES Y LEGALIZACION		1.828,25	1,14
04	SEGURIDAD Y SALUD		216,85	0,14
05	GESTIÓN DE RESIDUOS		474,25	0,30
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	159.788,19	
	13,00 % Gastos generales	20.772,46		
	6,00 % Beneficio industrial	9.587,29		
		SUMA DE G.G. y B.I.	30.359,75	
	21,00 % I.V.A.		39.931,07	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	230.079,01	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	230.079,01	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras es de 3 meses desde la firma del acta de replanteo.

9. PLAZO DE GARANTIA.

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 8/237.

todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Para los módulos fotovoltaicos la garantía mínima será de 10 años.

10. DECLARACIÓN EXPRESA DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto, por su contenido y alcance, constituye una Obra Completa, que, una vez ejecutada, permitirá ser puesta en uso y contribuir a la mejora de actividad que en el Centro se desarrolla.

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

11. REVISIÓN DE PRECIOS.

Al ser el plazo de ejecución de las obras inferior a un año, no procede aplicar la revisión de precios (Art. 77 y siguientes de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Publico.)

12. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

La programación de los trabajos, se especifica en el diagrama de Tiempo –Coste del anejo correspondiente.

13. CONTROL DE CALIDAD.

Conforme a lo especificado en el anexo de Plan y Control de Calidad.

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Para celebrar contratos con el sector público los empresarios deberán acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica que se determinen por el órgano de contratación. Este requisito será sustituido por el de la clasificación, cuando esta sea exigible conforme a lo dispuesto en esta Ley.

Para el caso que nos ocupa, es decir, contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros (IVA excluido) la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

Por lo que se concluye que el contratista deberá cumplir con los requisitos específicos de solvencia, exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación, a participar en el procedimiento redactado por la administración y detallados en los pliegos del contrato.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 9/237.

15. NORMATIVA EXIGIBLE PARA ESTE PROYECTO.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

<u>En materia de instalación fotovoltaica</u>

- **Ley 24/2013,** de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (texto consolidado).

BOE nº 310 de 27 de diciembre de 2013.

- **Ley 49/1960**, de 21 de julio, sobre propiedad horizontal (texto consolidado).

BOE nº177 de 23 de julio de 1970.

- **Real Decreto-ley 15/2018,** de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

BOE nº 242 de 6 de octubre de 2018.

- **Real Decreto-ley 12/2021**, de 24 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la fiscalidad energética y en materia de generación de energía, y sobre gestión del canon de regulación y de la tarifa de utilización del agua

BOE nº 151 de 25 de junio de 2021.

- **Real Decreto-ley 19/2021,** de 5 de octubre, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

BOE nº 239 de 06 de octubre de 2021.

- **Real Decreto-ley 29/2021**, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. (texto consolidado).

BOE nº 305, de 22/12/2021.

- **Real Decreto-ley 6/2022**, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

BOE nº 76, de 30 de marzo de 2022

- **Real Decreto 900/2015,** de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

BOE nº 423 de 10 de octubre de 2015.

- **Real Decreto 244/2019,** de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

BOE nº 83 de 6 de abril de 2019.

- **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 (texto consolidado).

BOE nº 310 de 27 de diciembre de 2000.

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (texto consolidado).

BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002.

- **Real Decreto 1110/2007**, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (texto consolidado).

BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2007.

- **Real Decreto 1699/2011**, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

BOE nº 3295 de 8 de diciembre de 2011.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 10/237.

- **Real Decreto 1048/2013,** de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.

BOE nº 312 de 30 de diciembre de 2013.

- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

BOE nº 139 de 9 de junio de 2014.

- **Real Decreto 413/2014**, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

BOE nº 140 de 10 de junio de 2014.

- **Real Decreto 647/2020**, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

BOE nº 187, de 08 de julio de 2020.

- **Real Decreto 1183/2020**, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

BOE nº 187, de 08 de julio de 2020.

- **Real Decreto Legislativo 2/2004** de 5 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

BOE nº 59 de 9 de marzo de 2004.

- **Orden TED/749/2020**, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión (texto consolidado).

BOE nº 208 de 01 de agosto de 2020

- **Orden TED/1247/2021**, de 15 de noviembre, por la que se modifica, para la implementación de coeficientes de reparto variables en autoconsumo colectivo, el anexo I 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.

BOE nº 274 de 16 de noviembre de 2021.

- **Circular 1/2021**, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.

BOE nº 19, de 22 de enero de 2021.

- **Reglamento (UE) 2016/631 DE LA COMISIÓN** de 14 de abril de 2016 que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red y su Corrección de errores.
- **Norma técnica** de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631. Versión 2.1

Normas UNE

- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Módulos fotovoltaicos. Criterios ecológicos.
- Norma UNE-EN 50380 sobre Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos de silicio cristalino.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositivos fotovoltaicos. Requisitos para los módulos solares de referencia.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 11/237.

- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV) productores de energía - Guía.
- Norma UNE EN 61194 sobre Parámetros característicos de sistemas fotovoltaicos (FV) autónomos.
- Norma UNE 61215 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV) terrestres generadores de potencia. Generalidades y guía.
- Norma UNE EN 61453 sobre Ensayo ultravioleta para módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- Norma UNE EN 61701 sobre Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre Susceptibilidad de un módulo fotovoltaico (FV) al daño por impacto accidental (resistencia al ensayo de impacto).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorización de sistemas fotovoltaicos. Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expresión analítica para los perfiles solares diarios.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- Norma UNE EN 61829 sobre Campos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. Medida en el sitio de características I-V.

<u>En materia de seguridad y salud en el trabajo.</u>

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 12/237.

16. REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR.

Fotografía 1. Vista área de la EDAR. La ubicación de la planta será en la cubierta plana delimitada en la imagen (color verde).

Fotografía 2. Edficio donde se ubicará la instalación FV de 100 kw en cubierta plana.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 13/237.

Fotografía 3: Imagen del CT.

Fotografía 4: Imagen del CT.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 14/237.

17. NORMATIVA URBANISTICA.

El Plan General de Ordenación Urbana de Roquetas de Mar fue aprobado el día 3 de Marzo de 2009, que rige la norma urbanística del municipio marca el suelo ocupado por la EDAR como suelo urbano de carácter industrial.

El proyecto contempla alojar en una zona de suelo industrial en una cubierta plana sobre edificio existente, los elementos necesarios para crear una instalación fotovoltaica, siendo compatibles con la normativa.

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 15/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

DOCUMENTO III. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
MEMORIA CONSTRUCTICA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
MEMORIA Y ANEJOS DE CÁLCULO.

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 16/237.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 17/237.

1. DATOS RELATIVOS AL SOLAR

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Se desarrolla una instalación solar fotovoltaica instalada en cubierta de 110.16 kWp para autoconsumo, sin excedentes con inyección cero, localizada en el municipio de Roquetas de Mar, en la provincia de Almería, cuya latitud es de 36,782 y Longitud -2.617 º. En la sección de planos se aporta plano de situación con coordenadas UMT e indicación de los puntos cardinales.

1.2 DATOS DEL EDIFICIO

En la definición del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes considera hipótesis de partida, en base a las indicaciones proporcionadas por el promotor:

La implantación de los paneles se realizará en la cubierta plana de un edificio de la EDAR de Roquetas de Mar.

Estimación teórica de la superficie y configuración: cubierta rectangular con una superficie de 1.256,00 m2, suficiente para albergar la instalación que se proyecta..

Cuadro eléctrico general ubicado en el Centro de Transformación destinado en exclusiva a la EDAR de Roquetas de Mar.

Implantación en suelo urbano, de carácter industrial.

Edificio en funcionamiento con una instalación eléctrica estándar para este tipo de uso.

Potencia eléctrica contratada: 601 kW para los periodos P1,P2,P3,P4,P5 y P6 con factura 6.1 TD.

Consumo mes	Total (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
jul-21	282.828,00	74.643,00	61.700,00	0,00	0	0	146.485,00
ago-21	275.751,00	0	0	74.862,00	61.989,00	0	138.900,00
sep-21	248.031,00	0	0	66.706,00	54.540,00	0	126.785,00
oct-21	206.242,00	0	0	0,00	47.745,00	37.700,00	120.797,00
nov-21	206.518,00	0	55.733,00	42.760,00	0	0	108.025,00
dic-21	206.163,00	53.073,00	42.933,00	0,00	0	0	110.157,00
ene-22	217.043,00	52.008,00	42.028,00				123.007,00
feb-22	222.322,00	59.856,00	48.711,00				113.755,00
mar-22	224.746,00		61.784,00	49.648,00			113.314,00
abr-22	229.230,00				59.306,00	48.501,00	121.423,00
may-22	236.553,00				64.441,00	51.831,00	120.281,00
jun-22	250.711,00			70.685,00	56.883,00		123.143,00

Total	2.806.138,00	239.580,00	312.889,00	304.661,00	344.904,00	138.032,00	1.466.072,00
% sobre el Total	100,00%	8,54%	11,15%	10,86%	12,29%	4,92%	52,25%

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pot. Contratada (kw)	601	601	601	601	601	601
Término medio de energía (€/Kwh)	0,101901	0,09119	0,076065	0,066986	0,059868	0,051974

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 18/237.

La EDAR de Roquetas Consume anualmente 2.806.138,00 kwh´por año.

1.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

La redacción del presente proyecto deberá permitir la ejecución y la correspondiente puesta en servicio de una instalación solar fotovoltaica instalada en cubierta de autoconsumo, sin excedentes con inyección cero, con una potencia pico de 110,16 kWp.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto de la memoria convierte la energía que proporciona el sol, a través de la radiación solar en energía eléctrica alterna de 400 V, que será inyectada directamente en la instalación interior de baja tensión.

De acuerdo al Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, según su artículo 4 (Clasificación de modalidades de autoconsumo), la instalación fotovoltaica pertenece a la modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.

Los módulos fotovoltaicos, (que irán instalados sobre soportes prefabricados de hormigón para paneles solares), son los elementos encargados de convertir la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica.

La corriente continua así generada se convierte en corriente alterna mediante un equipo inversor, que inyectará la energía eléctrica producida en la instalación eléctrica interior de la EDAR de Roqueta de Mar

La configuración de los módulos fotovoltaicos está compuesta de 16 módulos monocristalinos, cada uno de ellos formado por 114 células partidas solares, con una potencia unitaria por panel de 540 Wp. siendo por tanto la potencia pico total instalado en el generador de 110,16 kWp. Los módulos se dispondrán conectados eléctricamente en 12 series o ramales en paralelo (strings), de 17 módulos cada una, con una inclinación de 27 º y orientación azimut de -28 º (sur-este), cumpliéndose con esta configuración los rangos de tensión e intensidad máximas de entrada de los inversores seleccionados, según se justifica en la "Memoria y anejos de cálculos".

Los módulos se conectarán a la instalación de puesta a tierra existente en el edificio mediante conductor de cobre comprobándose previamente con mediciones in situ por instalador autorizado los valores máximos de resistencia de puesta a tierra y el cumplimiento de las especificaciones establecidas para la misma en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. De igual modo este proyecto contempla su cálculo y presupuesto asociado para la puesta a tierra de la instalación fotovoltaica.

Para garantizar en todo momento la integridad física de las personas, la calidad del suministro y no provocar averías en la red, la instalación incorporará todos los elementos de protección necesarios, tales como interruptor automático de desconexión, seccionador, magnetotérmico, etc.

Los módulos solares se asentarán sobre soportes prefabricados de hormigón para paneles solares, evitando perforar la cubierta del edificio en el que se realice la instalación. Dicha

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 19/237.

estructura soporte deberá estar diseñada para soportar el peso de los módulos y las sobrecargas de viento y nieve, según recoge el Documento Básico DB SE-AE: Acciones en la edificación del Código Técnico de la Edificación.

Adicionalmente, la tornillería de la estructura será de acero inoxidable AISI 304 (A2-70) o galvanizado, mientras que la de fijación estará realizada en acero inoxidable, según lo recogido en la norma MV- 106 sobre Tornillos ordinarios y calibrados, tuercas y arandelas de acero para estructuras de acero laminado.

El modelo de fijación garantizará las necesarias dilataciones térmicas, de forma que no se transmitan cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

El generador fotovoltaico se conectará eléctricamente al equipo inversor proyectado mediante las correspondientes cajas de conexión, que incorporarán equipos de derivación para evitar la posibilidad de rotura del circuito eléctrico en el interior del módulo.

Los conductores de las distintas partes de la instalación serán de cobre y tendrán una sección adecuada para evitar caídas de tensión y minimizar las pérdidas por efecto Joule. De forma general, tanto los conductores de la parte de continua como los de la parte de alterna tendrán una sección tal que la caída de tensión sea inferior al 1,5 %.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo con la normativa vigente. Todo el cableado de continua será adecuado para su uso en intemperie según norma UNE 21123. El tipo de c empleará tendrá un aislamiento de 1,5/1,5 kV, utilizándose los colores fijados UNE 21089 para distinguir los diferentes conductores aislados:

- Azul Claro: Neutro
- Negro: Fase
- Marrón: Fase
- Gris: Fase
- Azul: Negativo
- Rojo / Marrón: Positivo

El tipo de cable que se empleará en corriente alterna será de designación RZ1-K (AS) y tendrá un aislamiento de tensión asignada 0,6/1 kV, construido según norma de diseño UNE 21123-4. El material del aislamiento del cableado será de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1, con los colores normalizados en la normativa vigente (marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde, según norma UNE 21089-1).
Para el tendido y colocación de los conductores se seguirá lo señalado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.

Cada extremo de los cables habrá de suministrarse con un medio autorizado de identificación. Los medios de identificación serán etiquetas de plástico rotulado, firmemente sujetas al cable o al cajetín que precinta el cable.

En lo que respecta a la instalación de puesta a tierra, ésta cumplirá con lo dispuesto en el artículo 15 del R.D. 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión y en la norma UNE-EN 61173 sobre protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos productores de energía.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 20/237.

Todas las bancas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una red de tierras independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como de las masas del resto del suministro.

En caso necesario, la red de tierras existente se complementará con la instalación de picas de cobre, en número suficiente para garantizar los valores de resistencia de puesta a tierra establecidos en la normativa vigente. La configuración de las mismas será redonda y de alta resistencia, asegurando una máxima rigidez para facilitar su introducción en el terreno, evitando que la pica sufra desperfectos durante su colocación.

Para la conexión de los distintos componentes al circuito de puesta a tierra se dispondrán bornes o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que se producen en caso de cortocircuito. Para la puesta a tierra de la instalación se seguirá lo señalado en la instrucción técnica complementaria aplicable.

Las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en la normativa vigente en los que respecta a armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Por último, en base al Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, la instalación dispondrá de los equipos de medida estrictamente necesarios para la correcta facturación de los precios, tarifas, cargos o peajes que le resulten de aplicación.

Los puntos de medida se ajustarán a los requisitos y condiciones establecidos en el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, y en la reglamentación vigente en materia de medida y seguridad y calidad industrial, cumpliendo los requisitos necesarios para permitir y garantizar la correcta medida y facturación de la energía producida.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES

3.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Las características de los módulos solares a instalar son los siguientes:

- Características Generales:
  - Fabricante: SHARP o equivalente.
  - Modelo: NU JD 540 o equivalente.
  - Potencia Máxima: 540Wp
  - Tipo de panel: Monocristalino

- Características Técnicas:
  - Tensión a Circuito Abierto (V_{CA}): 50,34 V
  - Intensidad de Cortocircuito (I_{CC}): 13,66 A
  - Intensidad a Máxima Potencia (I_{MPP}): 12,97 A
  - Tensión de Máxima Potencia (V_{MPP}): 41,64 V
  -

- Dimensiones:
  - Longitud: 2.279 mm

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 21/237.

- Ancho:1.134 mm
- Espesor: 35 mm

3.2 INVERSOR

Los inversores que se instalarán responderán a las siguientes características:

- Características Generales:
  - Fabricante: SMA o equivalente.
  - Modelo: SUNNY TRIPOWER CORE1 STP 50-41o equivalente.
  - Potencia nominal: 50.000 W
  - Eficiencia Máxima: 98,1 %
- Entrada DC
  - Máxima Tensión: 1000 V
  - Mínima Tensión: 150 V/ 188 V
- Salida AC:
  - Tensión Nominal: 240 V_{AC}
  - Frecuencia Nominal: 50 Hz

El inversor estará conectado al sistema de monitorización.

3.2.1. Sistema de Monitorización

El sistema de monitorización de la instalación solar fotovoltaica consta de un sistema de captación de datos del campo generador. El objetivo principal del sistema es mejorar el rendimiento de la instalación, mitigando los efectos de un mantenimiento ineficiente y de posibles averías en la instalación.

Se ha optado por seleccionar un sistema compatible con el equipo inversor, en el que se visualicen todos los datos de producción y rendimiento de la instalación, de forma clara y cómoda, de la marca CIRCUTOR, modelo POWER STUDIO SCADA, o equivalente y compatible a aprobar por la Dirección Facultativa.

El equipo informático contará con una pantalla LED o equivalente de 32 pulgadas que permita observar en tiempo real los parámetros de la potencia eléctrica de la instalación fotovoltaica, la potencia eléctrica suministrada por la red de distribución, o en su caso, la cedida a la red de distribución, el consumo actual, el balance energético del día y el ahorro de CO_2 y su equivalente en árboles plantados.

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA OFICIAL VIGENTE.

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta el REBT y sus instrucciones técnicas complementarias, y particularmente la ITC BT-40 denominada instalaciones generadoras en Baja Tensión.
La instrucción ITC BT-40 se aplica a las instalaciones generadores, entendiendo como tales, las destinadas a trasformar cualquier tipo de energía no eléctrica en energía eléctrica.

La instalación generadora que se pretende instalar se clasifica, atendiendo a su funcionamiento respecto a la red de distribución pública, como una instalación generadora interconectada, puesto que está, normalmente, trabajando en paralelo con la red de

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 22/237.

distribución pública.

La instalación se realizará mediante módulos solares los cuales están montados en una estructura soporte, formada por soportes prefabricados de hormigón para paneles solares, sobre la cubierta plana rectangular con una superficie de 1.256,00 m^2.

La potencia máxima de la instalación generadora interconectada a la red de distribución pública está condicionada por las características de ésta, en cuanto a tensión de servicio, potencia de cortocircuito, capacidad de transporte de línea, potencia consumida en la red de baja tensión, etc. y las condiciones que la compañía distribuidora haya fijado y, por tanto, se tendrán en cuenta en la redacción final del proyecto de adaptación a la localización concreta de la instalación descrita en el presente proyecto.

4.1 EQUIPOS DE MANIOBRA

En el origen de la instalación interior y en un punto único y accesible de forma permanente a la empresa distribuidora de energía eléctrica, se dispondrán de interruptores generales para el corte de la instalación.

Estas protecciones garantizarán que las faltas internas de la instalación no perturben el correcto funcionamiento de la red a la que estará conectada.

4.2 CABLES DE CONEXIÓN

Los cables de conexión estarán dimensionados para una intensidad no inferior al 125 % de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la red, no será superior al 1,5 %, para la intensidad nominal.

4.3 FORMAS DE ONDA

La tensión generada será prácticamente senoidal, con una tasa máxima de armónicos, en cualquier condición de funcionamiento de:

- Armónicos de orden par: 4/n
- Armónicos de orden 3: 5
- Armónicos de orden impar (>=5): 25/n

Donde la tasa de armónicos es la relación, en %, entre el valor eficaz del armónico de orden n y el valor eficaz del fundamental.

4.4 PROTECCIONES

Los circuitos de salida de los generadores se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC que les serán aplicables.

Las protecciones mínimas serán:

- Un elemento de corte general que proporcione un aislamiento requerido por el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 23/237.

la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento a tierra.
- Interruptor automático de la conexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación en caso de anomalía de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento. Eventualmente la función desarrollada por este interruptor puede ser desempeñada por el interruptor o interruptores de los equipos generadores. Eventualmente, las funciones del interruptor automático de la conexión y el interruptor de corte general pueden ser cubiertas por dispositivos (está incluido en el inversor en el mismo).
- Protecciones de la conexión máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 49 Hz con una temporización máxima de 0,5 y de 3 segundos respectivamente) y máxima y mínima tensión entre fases (1,15 Un y 0,85 Un) como se recoge en la tabla 1, donde lo propuesto para baja tensión se generaliza para todos los demás niveles.

En resumen:

Parte de CC:

- Interruptor de corte en CC.
- Protección contra sobreintensidades (fusibles).
- Protección contra sobretensiones.

- Parte de CA:
  - Relés de máxima y mínima tensión.
  - Relé de máxima y mínima frecuencia.
  - Limitador de sobretensiones.
  - Interruptor magnetotérmico y diferencial.
  - Protección contra funcionamiento en isla.
  - Interruptor de corte en carga.
  - Secuencia de fases.

El sistema de protecciones cumplirá las exigencias previstas en la reglamentación vigente. En el lado de corriente continua, se dispondrán de los siguientes elementos de protección de las líneas eléctricas:

1. A la entrada del inversor, se dispondrá de un fusible de 20 A de CC en el positivo para cada una de las series de módulos fotovoltaicos, según se indica en el plano de esquema unifilar de la instalación.
2. Descargadores de sobretensiones transitorias de corriente continua (Clase II), uno por cada string de módulos, de tensión nominal en corriente continua de 1000 V, intensidad máxima de 40 kA y protección Up≤1,2 kV. Protegerán la totalidad de la instalación contra sobretensiones, ya sean originadas por fenómenos atmosféricos y/o deficiencias en la red.
3. Un seccionador de 40 A, con la finalidad de garantizar la seguridad y facilitar el mantenimiento y reparación del sistema, según esquema unifilar.

En el tramo de corriente alterna, aparte de las protecciones incluidas en el inversor, se instalará en la salida de éste un cuadro de protección con los siguientes elementos:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 24/237.

1. Un interruptor magnetotérmico general de 4x160 A, Curva C, Categoría A, Icc=15kA. Protegerá la parte de alterna de la instalación, así como las fases, de posibles sobreintensidades.
2. Dos interruptores magnetotérmico automático, uno para cada inversor, de 4x100 A, Curva C. Protegerá la parte de alterna de la instalación, así como las fases, de posibles sobreintensidades.
3. Dos interruptores automático diferencial 4x100A/30mA, tipo AC, poder de corte 500 A, uno por inversor. Su finalidad es la de proteger a las personas en caso de derivación de algún elemento de la parte de alterna de la instalación. Sus características técnicas se ajustarán a lo recogido en la norma UNE 20283 y deberán llevar impresa la marca de conformidad a Norma UNE. La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.
4.

Se instalará un disyuntor general magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Será accesible a la empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual. Este dispondrá de enclavamiento.

De acuerdo con el Real Decreto 1669/2011, las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia podrán integrarse en el equipo inversor, realizando éste la desconexión-conexión automática mediante un interruptor de interconexión interno, cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.5 PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados 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 elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 25/237.

instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

4.5.1 Tomas de Tierra

La oficina de Turismo cuenta con su correspondiente toma de tierra, a la que se conectará los elementos necesarios de la instalación generadora que nos ocupa. Se comprobará y medirá in situ, previamente por instalador autorizado, que la instalación de puesta a tierra existente cumple con los valores de resistencia a tierra y todas las prescripciones especificadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos;
- Pletinas, conductores desnudos;
- Placas;
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores combinaciones;
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

4.5.2 Conductores de Tierra

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	-	16 mm² Cu 16 mm² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm² Cu	25 mm² Cu
	50 mm² Fe	50 mm² Fe

Tabla 1: Protección de conductores de tierra

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 26/237.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

4.5.3 Bornes de puesta a tierra

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

4.5.4 Conductores de Protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las más instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección cont indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre, con una sección al menos de:

- 2,5 mm^2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 27/237.

circuito de protección.

4.4.5 Conductores de Equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm².

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

4.4.6 Resistencias de las Tomas de Tierra

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

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

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 28/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

MEMORIA CONSTRUCTICA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 29/237.

1. INTRODUCCIÓN

La Memoria Constructiva tiene por objeto describir los distintos materiales y sistemas constructivos de las instalaciones incluidas en el proyecto, indicando sus características según proceda. No obstante, debe considerarse que el fin último del proyecto es el dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica tipo, por lo que en términos de obra civil el peso de la misma en la ejecución de la instalación es casi irrelevante, ciñéndose a sistemas constructivos prefabricados para el soporte de los módulos fotovoltaicos.

Las características y cálculos de diseño de los equipos que componen la instalación, tales como: módulos fotovoltaicos, inversor, cableado, etc. quedan descritos con mayor profundidad en el Documento III "Memoria y Anejos de Cálculo".

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1 SOPORTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES

Los módulos se fijarán a soportes prefabricados de hormigón para paneles solares, que deberán tener una inclinación de 27º sobre la cubierta plana. Los soportes deberán permitir la modularidad del conjunto, según el número de paneles fotovoltaicos que componen el campo solar.

Figura 1: Soportes prefabricados de hormigón para módulos fotovoltaicos.

La fijación de los módulos fotovoltaicos a los soportes prefabricados de hormigón se hará mediante presores laterales y presores intermedios, según las especificaciones del fabricante de los módulos fotovoltaicos.

La estructura permitirá una disposición horizontal de los módulos, para limitar la carga de viento y la visión de la instalación desde el exterior. Los módulos tendrán medidas de 1134x2279 mm. El hormigón deberá tener una resistencia superior a los 20 MPa y una densidad de más de 2000 kg/m^3.

La tornillería empleada será de acero inoxidable tipo A2 según norma AISI 304, de rosca, clase de calidad 70 y rosca métrica de paso normal.

Los módulos irán anclados mediante pernos metálicos a los soportes de hormigón que eviten

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 30/237.

el vuelco de los módulos frente a fuertes rachas de viento. Si no fuera suficiente, será necesario añadir lastres adicionales de hormigón, a criterio del técnico proyectista de la instalación concreta.

Las condiciones de diseño de la estructura soporte cumplirán con las especificaciones del CTE DB-SE-AE.

Previamente al montaje de la estructura soporte prefabricado de la instalación fotovoltaica, se comprobará que la subestructura de la cubierta plana del edificio donde se ejecute cumple con los niveles mínimos de carga portante establecidos en la normativa vigente, para soportar la carga de los paneles fotovoltaicos, sus soportes prefabricados de hormigón y los contrapesos/lastres de hormigón.

2.2 CONTRAPESOS / LASTRES

Se trata de piezas prefabricadas de hormigón reforzado con fibras diseñadas para hacer la función de contrapesos o lastres, ante cargas de viento a sotavento y barlovento, de tal forma que se evite el desplazamiento del campo de módulos fotovoltaicos por las acciones del viento.

Estos elementos serán de hormigón reforzado con fibras, de resistencia superior a 20 MPa y densidad superior a 2000 kg/m3. El anclaje a los soportes prefabricados deberá realizarse con masilla de poliuretano o similar, con resistencia a tracción suficiente (10 kg/cm2).

Los contrapesos/lastres serán colocados en la base de los soportes prefabricados de hormigón, según las indicaciones del fabricante de los soportes prefabricados.

Las dimensiones de estos elementos prefabricados garantizarán el peso mínimo necesario para que la instalación fotovoltaica en su conjunto no sea desplazada por la acción del viento.

Basada en su geometría y la masa necesaria, permitirá contrarrestar los efectos del viento y los agentes externos, simplificando el montaje de paneles solares en cubiertas planas, al no tener que realizar anclajes a la subestructura de la cubierta del edificio.

Previamente al montaje de la instalación solar fotovoltaica, se comprueba subestructura de la cubierta plana es suficientemente rígida para soportar la paneles fotovoltaicos, sus estructuras soportes y los contrapesos de hormigón.

Durante la ejecución de los trabajos se adoptarán todas las medidas y precauciones necesarias a fin de no dañar la capa de impermeabilización existente, utilizando apoyos elastoméricos, siendo estos de neopreno de dimensiones pertinentes y espesor no menos a 10 mm. En todo caso se observarán detenidamente todos los procedimientos de montaje, a realizar por empresa especializada, a fin de garantizar la correcta ejecución de los trabajos y evitar cualquier daño sobre la cubierta o sus componentes.

3. EQUIPOS E INSTALACIONES

3.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos irán montados a la estructura de soportes prefabricados de hormigón, empleándose para ello presores laterales y presores intermedios. Estas piezas serán de aluminio AW 6005 y tornillería de acero inoxidable A2-70.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 31/237.

El número de presores y su colocación estarán determinados por las indicaciones del fabricante del panel.

3.2 INVERSOR

El montaje del inversor será de tipo mural, siguiendo las instrucciones del fabricante. La posición del mismo deberá ser vertical y colocado a una altura de al menos 1,60 metros respecto al nivel de la solera, de tal forma, que se permita una visualización adecuada de su display.

El montaje del inversor sobre la pared deberá permitir una apropiada disipación del calor, para lo cual, deberán respetarse las distancias de separación laterales, así como inferior y superior con otros objetos que dificulten el paso del aire.

El montaje deberá asegurar que el inversor quede protegido de goteras o cualquier otro tipo de exposición a la humedad.

3.3 CABLEADO

Las características del cableado empleado quedan especificadas en la memoria de cálculo, las cuales aseguran el cumplimiento de la normativa vigente.

El cableado discurrirá generalmente en el interior de bandejas metálicas aptas para intemperie en zona de cubierta y en el interior del edificio el cableado se protegerá bajo tubo o bandeja. En ambos casos, estos elementos de protección estarán superficie de suelos, techos o paredes, incluyendo accesorios de fijación indicaciones del fabricante. Las bandejas contarán con tapa en el color determinada por la Dirección Facultativa.

Las bandejas serán puestas a tierra mediante conductor de cobre de 6 mm² de sección, garantizándose que la tensión de contacto no supere los 24 V. La realización se realizará según lo especificado en la ITC-BT-18.

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 32/237.

MEMORIA Y ANEJOS DE CÁLCULO.

Cálculos realizados con el programa DEMELECT, PVGIS Y PVSIST.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 33/237.

ÍNDICE

1. CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

2. CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR SOMBRAS

3. SEPARACIÓN ENTRE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

4. PÉRDIDAS POR TEMPERATURA.

5. PERDIDAS OHMICAS POR CABLEADO EN CC Y CA

6. PÉRDIDAS POR SUCIEDAD DEL PANEL Y POR DISPERSIÓN DE PARÁMETROS ENTRE MÓDULOS

7. PÉRDIDAS POR REFLECTANCIA ANGULAR Y ESPECTRAL

8. PERDIDAS POR ERROR DE SEGUIMIENTO DEL PMP Y EFICIENCIA DE INVERSORES

9. PÉRDIDAS TOTALES DEL SISTEMA.

10. BALANCE ENERGÉTICO Y ECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN.

11. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

12. GENERADOR FOTOVOLTAICO

13. INVERSOR CC/CA

14. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

15. CÁLCULO DE SECCIONES Y CIRCUITOS

16. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE SOBRECARGAS

17. PROTECCIONES

18. PUESTA A TIERRA

19. FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

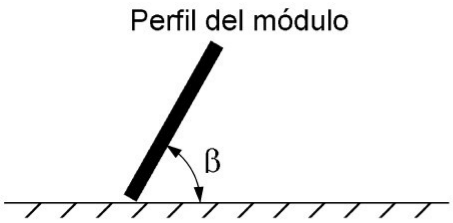
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 34/237.

1. CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

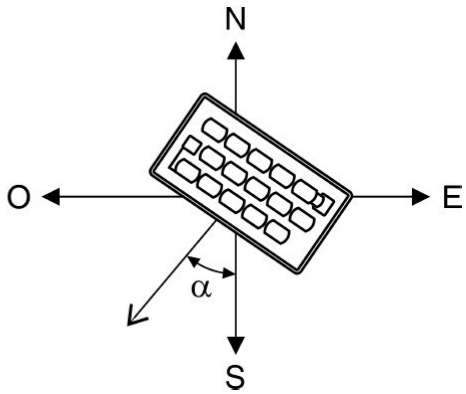
El objeto de este capítulo es determinar los límites en la orientación e inclinación de los módulos fotovoltaicos, de acuerdo a las pérdidas máximas permisibles. Para hacer efectivo dicho cumplimiento, se han tomado las especificaciones recogidas en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red actualmente en vigor (Rev. julio 2011).

Las pérdidas por orientación e inclinación se calcularán en función de los dos parámetros siguientes:

- Ángulo de inclinación (β), definido como el ángulo que forma la superficie de los módulos con el plano horizontal (figura 1). Su valor es 0° para módulos horizontales y 90° para verticales.
- Ángulo de azimut (α), definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar (figura 2). Su valor es 0° para módulos orientados al Sur, –90° para módulos orientados al Este y +90° para módulos orientados al Oeste.
- Latitud (ϕ) de la localización de la instalación.



Figura



Figura

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico, así como las posible sobre el mismo (apartado que se analizará en el capítulo siguiente), serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla 0. Se considerarán tres casos para la colocación de los módulos fotovoltaicos: general, superposición de módulos e integración arquitectónica, según se define a continuación:

	Orientación e inclinación (OI)	*Sombras* (S)	*Total* (OI+S)
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

Tabla 0

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 35/237.

- Integración arquitectónica: cuando los módulos fotovoltaicos cumplen una doble función, energética y arquitectónica (revestimiento, cerramiento o sombreado) y, además, sustituyen a elementos constructivos convencionales.

- Superposición: la colocación de módulos fotovoltaicos paralelos a la envolvente del edificio sin la doble funcionalidad definida en el punto anterior, se denominará superposición y no se considerará integración arquitectónica. No se aceptan, dentro del concepto de superposición, módulos horizontales.
- General: ninguno de los dos casos anteriores.

En el presente proyecto tipo, la disposición de los módulos fotovoltaicos se asigna al caso General, por lo que debiéndose cumplir las condiciones de la tabla anterior, las pérdidas por orientación e inclinación (OI) serán inferiores al 10 %.

Para verificar lo anterior, se evaluarán dichas pérdidas mediante las siguientes expresiones:

Pérdidas (%) = $100 \times [1{,}2 \times 10^{-4} (\beta - \phi + 10)^2 + 3{,}5 \times 10^{-5} \alpha^2]$ para $15° < \beta < 90°$
Pérdidas (%) = $100 \times [1{,}2 \times 10^{-4} (27 - 36 + 10)^2 + 3{,}5 \times 10^{-5} (-28)^2]$ para $15° < \beta < 90°$

(Nota: α, β, ϕ se expresan en grados, siendo ϕ la latitud del lugar) obteniendo de pérdidas por orientación e inclinación (OI) el valor de 2,00 % (< 10 %).

2. CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR SOMBRAS

La presencia de objetos que lleguen a tapar una parte del recorrido solar respecto a un punto de captación solar, provocará la proyección de sombra sobre éste. Cuanto mayor sea el recorrido solar tapado por dicho objeto, menos energía podrá captar. En el día más desfavorable del periodo de utilización del sistema, los módulos solares no han de tener más del 5% de la superficie útil de captación cubierta por sombras. Resultaría inoperante si el 20% de la superficie de captación estuviese sombreada.

Los propios paneles generan sombras sobre otros paneles de filas posteriores, por lo que se deberá diseñar de modo que no aparezcan sombras en los paneles.

Por esto se deben instalar los paneles a una distancia mínima que nos asegure la imposibilidad de proyección de sombras entre los mismos.

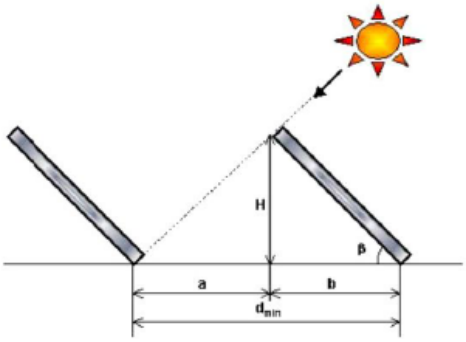
Lógicamente, la distancia mínima entre fila y fila está marcada por la latitud del lugar de la instalación, dado que el ángulo de incidencia solar varía también con este parámetro.

La separación entre filas de módulos fotovoltaicos se establece de tal forma que al mediodía solar del día más desfavorable (altura solar mínima) del periodo de utilización, la sombra de la arista superior de una fila se proyecte, como máximo, sobre la arista inferior de la fila siguiente, tal y como se observa en la figura siguiente.

En instalaciones que se utilicen todo el año, como es el caso que nos ocupa, el día más desfavorable corresponde al 21 de diciembre (Solsticio de invierno). Así pues y como se indica en el Pliego de Condiciones IDAE, para garantizar un mínimo de 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno, la distancia será superior al valor obtenido por la siguiente expresión:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 36/237.

a = H / tg (61º - latitud del lugar)



Se instalarán las filas de módulos con una separación tal que cumpla el requerimiento del Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE, para instalaciones fotovoltaicas conectadas a red, de forma que el día en el que el sol está más bajo (21 de Diciembre) a las 10 horas solares las diferentes filas de paneles no se proyecten ninguna sombra.

A pesar de la separación entre filas, se calcula que las sombras generadas entre las filas de módulos generarán las siguientes pérdidas por sombras.

3. SEPARACIÓN ENTRE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

La distancia d, medida sobre la horizontal, entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura h que pueda proyectar sombras, se recomienda que sea tal que se garanticen al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

En cualquier caso, d ha de ser como mínimo igual a h·k, siendo k un factor adimensional al que, en este caso, se le asigna el valor 1/tan (61° – latitud). En la tabla I siguiente pueden verse algunos valores significativos del factor k, en función de la latitud del lugar:

Latitud	29°	37°	39°	41°	43°	45°
k	1,600	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487

Tabla I

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente no será inferior a h·k, siendo en este caso h la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos, como puede apreciarse en la siguiente figura 6:

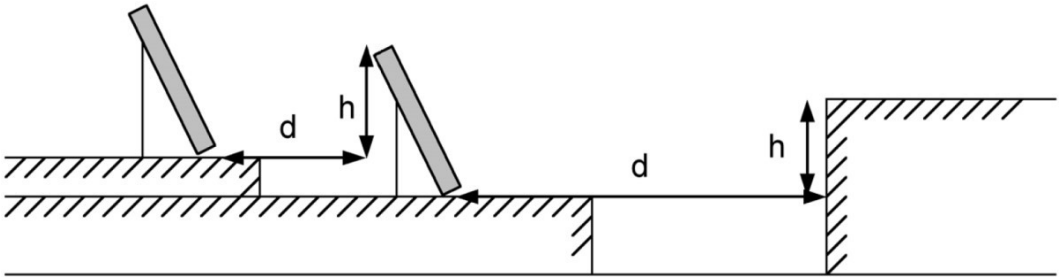


Figura 6

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 37/237.

Dada la configuración de la hipótesis de cubierta plana considerada y la disposición de los módulos fotovoltaicos, según se detalla en planos, la separación mínima d entre filas es:

Separación entre filas de captadores

Latitud (º): 36.90
Altura solar ho (º): 24.1
Inclinación paneles (º): 30
Longitud panel (m): 2.28
Distancia mínima entre filas de captadores (m): 4.34
Distancia mínima entre la primera fila de captadores y los obstáculos más próximos (m): 2.21

4. PÉRDIDAS POR TEMPERATURA.

Éstas dependen de la diferencia por temperatura en los módulos y los 25ºC de las CEM, del tipo de célula y encapsulado y del viento. Si los módulos están convenientemente aireados por detrás, esta diferencia es del orden de 30º sobre la temperatura ambiente para una irradiancia de 1000 W/m2.

Para el caso de integración en edificios donde los módulos no están separados de las paredes o tejados esta diferencia se podrá incrementar entre 5º y 15º C. Estas pérdidas, para la ubicación y disposición de los módulos, se estiman en:

5. PERDIDAS OHMICAS POR CABLEADO EN CC Y CA

Pérdidas de potencia en los cableados de CC entre los paneles FV y la entrada del inversor, incluyendo además, las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexionados, etc.

6. PÉRDIDAS POR SUCIEDAD DEL PANEL Y POR DISPERSIÓN DE PARÁMETROS ENTRE MÓDULOS

Las pérdidas por polvo, suele ser del 0% al día siguiente de un día de lluvia y llegar al 8% cuando los módulos se “ven muy sucios”. Estas pérdidas dependen de la inclinación de los módulos, cercanía a carreteras, zonas de polución atmosférica, etc.

7. PÉRDIDAS POR REFLECTANCIA ANGULAR Y ESPECTRAL

La perdidas por reflectancia angular y espectral pueden despreciarse cuando se mide el campo FV al mediodía solar (+/-2h) y también cuando se mide la radiación solar con una célula calibrada de tecnología equivalente (CTE) al módulo FV. Las pérdidas anuales son mayores en células con capas antirreflexivas que en células texturizadas. Son mayores en localidades de mayor latitud. Pueden oscilar a lo largo de un día entre un 2% y un 6%.

8. PERDIDAS POR ERROR DE SEGUIMIENTO DEL PMP Y EFICIENCIA DE INVERSORES

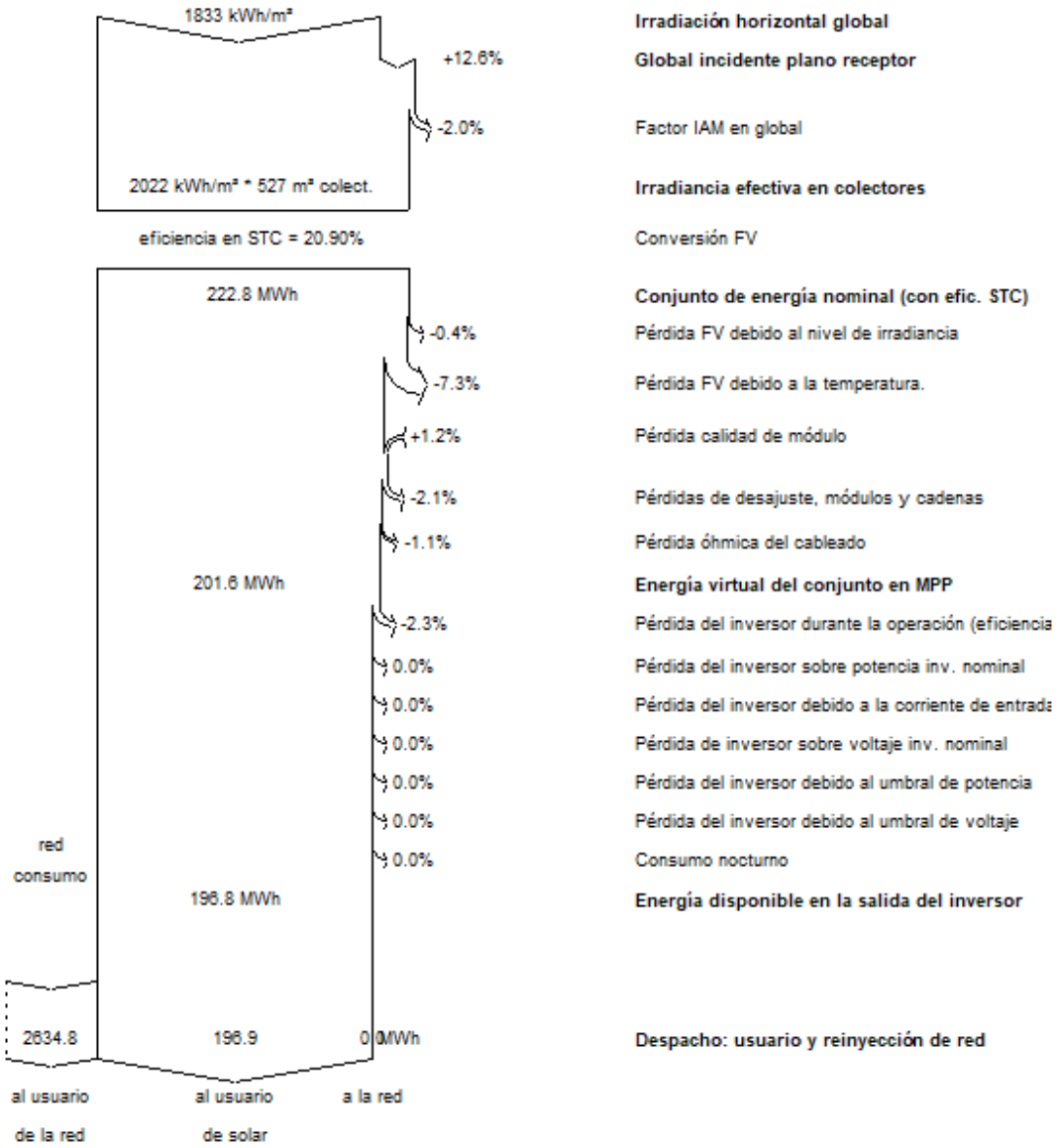
Perdidas en DC/DC para ajuste del PMP y el inversor para la conexión a la red de suministro.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 38/237.

Todas estas pérdidas son tenidas en cuenta por los métodos de cálculo de producción energética.

9. PÉRDIDAS TOTALES DEL SISTEMA.

Las perdidas han sido calculadas con el programa de dimensionado solar PVsyst 7.2.



Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 39/237.

10. BALANCE ENERGÉTICO Y ECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN.

PRODUCCIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTIMADA

Se estimará a continuación las producciones mensuales máximas teóricas en función de la irradiancia, la potencia instalada y el rendimiento de la instalación.

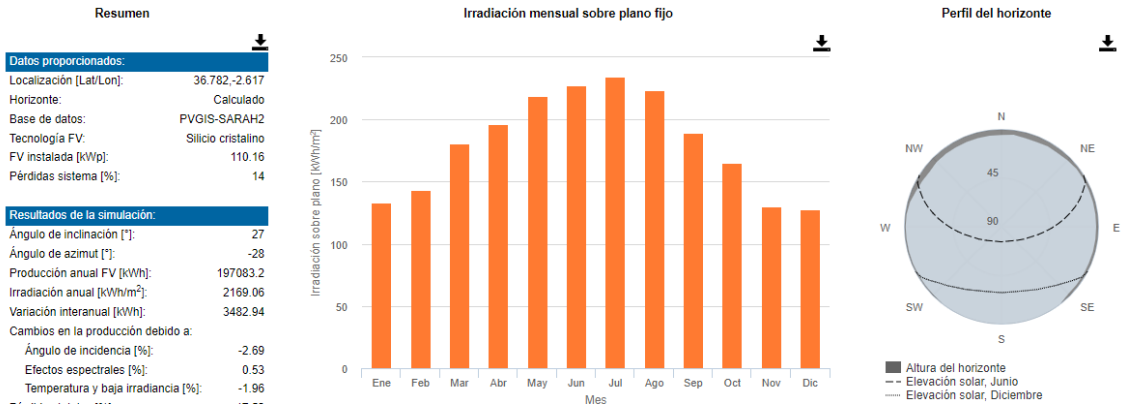
Los datos de entrada necesarios para realizar dicha estimación son los siguientes:

G_{dm} (α, β)

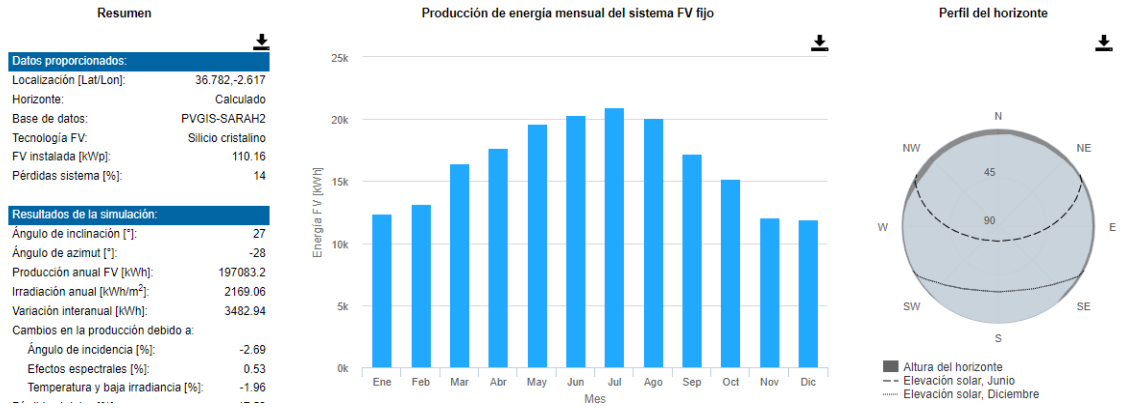
Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre el plano del generador en kWh/(m^2·día), obtenido a partir de fuente oficial de organismo autonómico, concretamente del Anexo II de la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 de 24 de Abril de 2007), y en el que se hayan descontado las pérdidas por sombreado en caso de ser éstas superiores a un 10 % anual. El parámetro α representa el azimut y β la inclinación del generador.

En nuestro caso hemos obtenido los datos de potencia generada del programa PVGIS:

Irradiación mensual

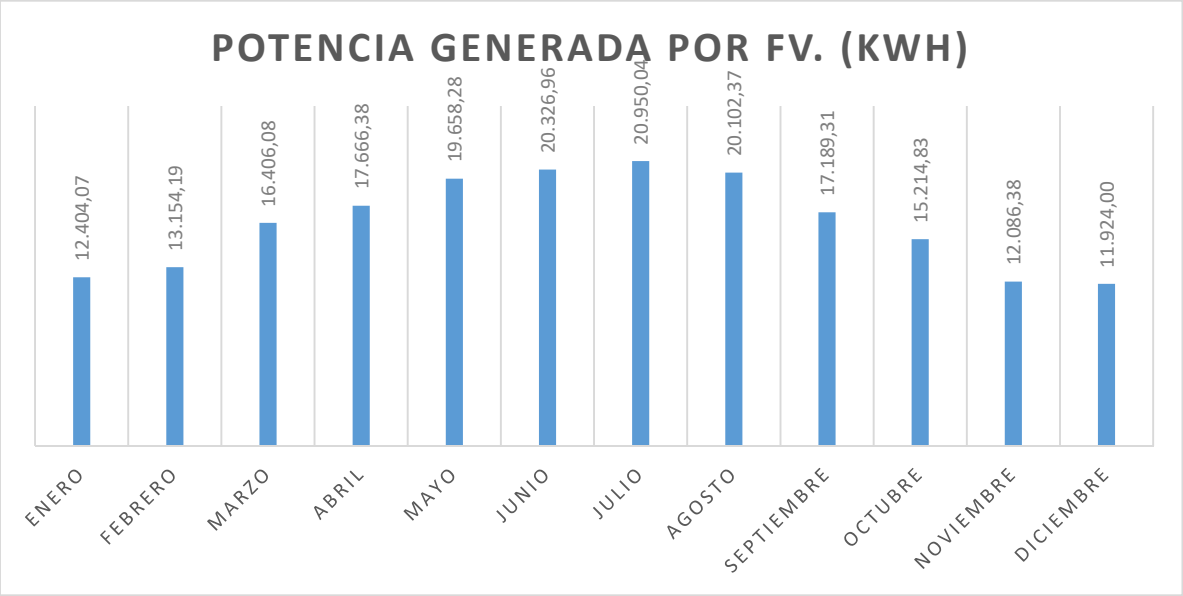


Energía generada por FV mensual



Con estos datos se presentan a continuación en una tabla, con los valores medios mensuales y el promedio anual de producción de energía:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayros | Página: 40/237.



MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Pot. Gen. (kwh)	12.404,07	13.154,19	16.406,08	17.666,38	19.658,28	20.326,96
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pot. Gen. (kwh)	20.950,04	20.102,37	17.189,31	15.214,83	12.086,38	11.924,00

La potencia anual generada por nuestra instalación fotovoltaica es de 197.082,29 Kwh.

A continuación se muestra las cantidades generadas por horas y días del mes agrupadas por periodos horarios según factura 6.1 TD.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 41/237.

ENERGÍA GENERADA POR LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA, DÍA Y MES, AGRUPADOS POR PERIODO HORARIO SEGÚN TIPO DE FACTURA 6.1 TD.

Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Enero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P1 (kwh)				225,53	286,083	0	359,05	319,44	0	0	308,99	365,15	348,39	304,62	349,25	0	0	66,317	204,62	52,814	91,745	312,013	0	0	66,6044	353,006	368,17	353,785	256,985	0	0	4.992,56
P2 (Kwh)				82,302	133,886	0	135,97	115,88	0	0	120,11	139,1	136,49	99,353	116,74	0	0	55,869	123,28	48,015	64,749	115,317	0	0	43,7194	161,518	164,573	147,543	105,669	0	0	2.110,09
P6 (Kwh)	478,74	192,72	375,68	0	0	495,534	0	0	466,63	482,33	0	0	0	0	0	469,64	482,57	0	0	0	0	0	503,388	425,536	0	0	0	0	0	441,049	487,609	5301,42
Total (Kwh)	478,74	192,72	375,68	307,83	419,969	495,534	495,02	435,32	466,63	482,33	429,09	504,25	484,88	403,97	466	469,64	482,57	122,19	327,91	100,83	156,49	427,331	503,388	425,536	110,324	514,523	532,743	501,328	362,654	441,049	487,609	12.404,07
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Febrero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P1 (kwh)	263,96	310,65	322,15	230,83	305,905	317,655	150,69	264,52	319,05	153,94	154,64	145,64	0	0	335,43	106,54	181,62	280,65	303,21	0	0	354,422	353,943	359,552	340,161	356,969	0	0	0	0	0	5.912,14
P2 (Kwh)	140,27	142,96	145,81	130,5	144,847	145,849	90,369	116,23	145,65	333,9	339,13	302,09	0	0	149,8	101,85	126,13	86,765	155,43	0	0	166,287	167,841	169,539	145,569	163,253	0	0	0	0	0	3.610,07
P6 (Kwh)						463,504	241,06	0	0	0	0	0	385,39	462,19	0	0	0	0	0	493,1	502,55	0,73155	0,82186	1,30053	1,39085	1,49019	538,754	539,693	0	0	0	3.631,98
Total (Kwh)	404,23	453,61	467,97	361,32	450,751	927,007	482,12	380,75	464,7	487,84	493,77	447,73	385,39	462,19	485,23	208,39	307,76	367,42	458,64	493,1	502,55	521,441	522,606	530,391	487,121	521,711	538,754	539,693	0	0	0	13.154,19
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Marzo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P2 (kwh)	261,77	386,74	414,31	453,74	434,692	0	0	452,21	437,89	442,87	452,26	411,37	0	0	327,85	280,01	126,91	365,79	373,66	0	0	103,621	109,008	166,439	49,993	466,976	0	0	476,823	382,279	286,765	7.663,97
P3 (Kwh)	129,24	177,31	136,78	223,08	211,97	0,00	0,00	222,83	200,43	227,96	231,99	210,16	0,00	0,00	92,96	202,24	115,65	204,76	167,29	0,00	0,00	120,19	60,12	110,58	74,60	236,35	0,00	0,00	242,42	196,58	137,30	3.932,78
P6 (Kwh)	3,379	1,026	0,9479	13,828	13,0921	694,125	645,99	21,947	22,103	18,188	19,66	18,545	424,64	692,32	15,133	27,21	25,772	10,873	11,687	340,16	525,84	2,05191	13,3597	22,2811	12,2222	12,2222	429,864	704,942	33,0536	28,7379	4,12612	4.809,33
Total (Kwh)	394,39	565,08	552,03	690,65	659,76	694,13	645,99	696,99	660,42	689,02	703,91	640,08	424,64	692,32	435,94	509,45	268,33	581,41	552,63	340,16	525,84	225,87	182,49	299,30	136,82	715,55	429,86	704,94	752,29	607,60	428,19	16.406,08
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Abril	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P4 (kwh)	475,12	0	0	0	463,096	354,205	319,76	481,78	327,94	0	0	79,589	131,16	424,22	282,55	479,7	0	0	222,99	495,54	453,58	498,424	478,68	0	0	476,259	491,74	473,303	476,065	503,516	0	8.389,22
P5 (Kwh)	240,12	0,00	0,00	0,00	215,21	207,49	191,00	223,40	97,92	0,00	0,00	34,41	61,54	230,47	215,12	241,70	0,00	0,00	137,10	195,25	203,71	245,92	228,95	0,00	0,00	238,66	255,75	217,21	246,92	236,46	0,00	4.164,31
P6 (Kwh)	20,971	272,41	666,8	692,51	10,139	14,9925	12,765	38,214	25,188	452,55	719,92	4,6035	8,0475	29,405	49,695	47,819	450,02	291,77	22,392	40,976	38,612	55,3324	54,7982	699,998	156,745	48,5125	57,1738	15,0721	55,1051	60,311	0	5.112,85
Total (Kwh)	736,21	272,41	666,80	692,51	688,45	576,68	523,53	743,40	451,05	452,55	719,92	118,60	200,74	684,10	547,37	769,22	450,02	291,77	382,48	731,77	695,91	799,67	762,42	700,00	156,74	763,43	804,66	705,59	778,09	800,29	0,00	17.666,38
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Mayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P4 (kwh)			431,23	398,2	414,962	422,781	315,96	0	0	407,38	424,49	96,996	432,88	422,76	0	0	432,88	417,86	421,92	381,62	400,4	0	0	407,84	390,316	400,351	351,804	381,656	0	0	286,053	8.040,34
P5 (Kwh)			218,03	200,70	217,57	212,27	191,89	0,00	0,00	217,75	215,92	165,63	230,70	219,18	0,00	0,00	230,70	217,86	217,08	213,50	218,43	0,00	0,00	219,28	209,56	213,76	166,84	213,52	0,00	0,00	166,58	4.376,76
P6 (Kwh)	675,36	680,48	51,14	44,124	46,0886	50,2301	35,967	660,19	625,35	50,782	54,314	29,184	56,423	56,481	281,13	599,53	56,423	54,768	54,526	56,839	57,584	666,838	667,874	59,6452	50,3559	38,3088	48,3239	51,4106	683,162	652,691	45,6532	7.241,18
Total (Kwh)	675,36	680,48	700,40	643,02	678,62	685,28	543,82	660,19	625,35	675,91	694,73	291,81	720,01	698,42	281,13	599,53	720,01	690,49	693,53	651,96	676,42	666,84	667,87	686,76	650,23	652,42	566,97	646,59	683,16	652,69	498,29	19.658,28
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Junio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P3 (kwh)	427,13	371,37	399,26	395,74	0,00	0,00	413,83	421,29	404,60	397,49	402,69	0,00	0,00	430,31	421,11	413,09	419,66	386,39	0,00	0,00	422,27	405,25	419,11	405,74	408,73	0,00	0,00	423,78	389,85	404,03	0,00	8.982,76
P4 (Kwh)	226,98	178,66	204,84	223,18	0	0	227,74	222,2	222,37	224,26	222,83	0	0	230,23	223,91	226,94	226,92	204,53	0	0	230,25	224,371	228,128	208,816	224,361	0	0	230,414	217,443	220,932	0	4.850,31
P6 (Kwh)	58,791	51,317	41,338	57,489	712,939	598,816	51,754	55,551	48,961	56,813	54,577	682,35	675,76	44,131	57,35	32,869	54,259	47,808	691,74	660,35	54,388	52,1915	55,1137	37,1433	49,1799	707,045	664,098	50,0744	46,9435	42,7591	0	6.493,89
Total (Kwh)	712,91	601,35	645,44	676,40	712,94	598,82	693,33	699,04	675,94	678,57	680,10	682,35	675,76	704,67	702,37	672,89	700,83	638,73	691,74	660,35	706,92	681,81	702,35	651,70	682,27	707,05	664,10	704,27	654,24	667,73	0,00	20.326,96
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Julio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P1 (kwh)	415,8	427,56	0	0	431,746	399,681	427,6	391,35	433,19	0	0	337,04	411,51	410,98	388,43	414,31	0	0	402,07	427,9	420,14	400,549	416,738	0	0	389,154	405,757	399,57	404,889	418,646	0	8.974,61

P2 (Kwh)	222,02	234,23	0	0	232,713	220,097	231,46	216,25	234,03	0	0	222,23	227,97	232,29	219,95	228,87	0	0	220,77	230,91	225,35	222,116	225,507	0	0	218,573	206,441	219,552	221,914	229,857	0	4.943,08
P6 (Kwh)	24,475	50,041	691,84	698,06	52,4632	48,648	51,313	37,445	50,142	683,48	702,58	42,774	43,894	45,479	44,439	47,558	656,37	703,68	42,824	46,65	28,573	42,6427	46,5689	649,724	696,747	43,3694	15,5633	36,0419	39,1808	42,2693	627,499	7.032,34
Total (Kwh)	662,3	711,83	691,84	698,06	716,923	668,426	710,37	645,05	717,36	683,48	702,58	602,04	683,37	688,75	652,81	690,73	656,37	703,68	665,67	705,46	674,06	665,307	688,814	649,724	696,747	651,096	627,761	655,164	665,983	690,772	627,499	20.950,04
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Agosto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P3 (kwh)		383,98	366,48	388,48	424,90	424,56	0,00	0,00	390,59	376,93	210,44	383,52	434,66	0,00	0,00	387,76	441,44	399,48	424,01	384,82	0,00	0,00	374,55	421,40	388,21	420,50	430,23	0,00	0,00	313,92	440,60	8.611,47
P4 (Kwh)		221,8	209,7	217,68	237,969	233,033	0	0	226,63	112,82	152,91	230,28	230,74	0	0	225,45	236,12	217,79	226,63	208,46	0	0	206,438	217,18	204,748	191,818	209,839	0	0	180,392	212,877	4.611,30
P6 (Kwh)	674,6	38,198	44,709	43,206	45,0721	43,4546	640	669,62	39,266	25,87	29,996	39,463	45,705	660,48	712,58	61,34	47,841	45,819	39,515	37,824	629,48	689,509	37,6793	41,7023	40,427	40,3026	39,9293	624,27	678,985	31,2612	41,5053	6.879,60
Total (Kwh)	674,60	643,98	620,89	649,36	707,94	701,05	640,00	669,62	656,49	515,62	393,34	653,26	711,11	660,48	712,58	674,56	725,40	663,09	690,15	631,10	629,48	689,51	618,67	680,28	633,38	652,62	680,00	624,27	678,98	525,57	694,98	20.102,37
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Septiembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P3 (kwh)	230,76	437,52	442,01	0,00	0,00	359,07	428,68	326,42	414,52	422,54	0,00	0,00	292,09	353,39	412,82	374,89	284,25	0,00	0,00	401,67	384,08	379,18	246,24	378,87	0,00	0,00	412,42	357,55	417,15	346,85	0,00	8.102,97
P4 (Kwh)	101,22	216,62	206,55	0	0	182,668	199,42	173,67	206,47	201,8	0	0	121,31	110,2	192,93	136,62	109,98	0	0	192,14	161,66	188,342	155,141	140,861	0	0	199,891	188,374	198,203	164,792	0	3.748,85
P6 (Kwh)	39,592	38,495	37,04	634,36	674,037	27,6744	32,979	13,943	31,113	34,825	580,53	664,62	21,821	20,724	30,417	29,162	7,0346	298,57	665,2	30,016	23,835	25,5018	5,87449	17,17	609,07	634,171	28,9295	24,7741	30,3533	25,66	0	5.337,49
Total (Kwh)	371,57	692,63	685,60	634,36	674,04	569,41	661,08	514,03	652,10	659,17	580,53	664,62	435,22	484,31	636,16	540,67	401,27	298,57	665,20	623,82	569,57	593,03	407,26	536,90	609,07	634,17	641,24	570,70	645,71	537,30	0,00	17.189,31
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Octubre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P4 (kwh)	357,94	0	0	367,69	383,152	385,743	383,18	375,21	0	0	103,06	0	395,78	379,58	383,4	0	0	388,7	380,88	302,5	309,61	79,2274	0	0	381,775	369,671	365,065	360,137	366,928	0	0	6.819,23
P5 (Kwh)	156,99	0,00	0,00	170,85	168,01	172,32	172,75	153,37	0,00	0,00	60,46	0,00	167,21	164,85	163,46	0,00	0,00	163,07	163,79	133,12	106,27	28,58	0,00	0,00	158,82	158,49	152,16	142,90	148,25	0,00	0,00	2.905,73
P6 (Kwh)	21,325	259,62	625,51	28,481	28,0555	23,8957	29,28	28,916	506,13	507,11	7,3884	0	28,055	25,576	17,165	561,87	564,9	23,157	23,531	10,455	15,141	2,33796	479,838	560,229	18,3191	10,5967	18,9364	16,052	14,969	535,655	497,368	5.489,87
Total (Kwh)	536,25	259,62	625,51	567,02	579,22	581,96	585,21	557,50	506,13	507,11	170,91	0,00	591,05	570,01	564,03	561,87	564,90	574,92	568,20	446,07	431,02	110,15	479,84	560,23	558,91	538,75	536,16	519,09	530,15	535,66	497,37	15.214,83
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Noviembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P2 (kwh)		321,08	327,06	295,45	112,476	0	0	346,54	345,7	359,76	361,34	301,26	0	0	320,53	323,09	343,7	178,39	337	0	0	241,856	356,37	326,316	83,822	48,4289	0	0	286,983	335,617	0	5952,772925
P3 (kwh)		125,71	109,82	91,50	84,31	0,00	0,00	125,03	133,78	126,42	132,77	102,81	0,00	0,00	121,40	102,89	119,97	89,37	116,43	0,00	0,00	107,97	116,32	114,13	219,88	25,86	0,00	0,00	104,33	115,51	0,00	2.386,19
P6 (Kwh)	499,01	6,6362	3,0866	1,0906	0,7233	287,291	515,33	9,8566	11,863	8,303	7,2021	3,3027	408,57	315,94	1,8005	0,1029	1,7182	0	0	451,83	448,78	0	0	0	0	0	290,553	474,432	0	0	0	3.747,42
Total (Kwh)	499,01	453,42	439,97	388,04	197,50	287,29	515,33	481,43	491,35	494,49	501,31	407,38	408,57	315,94	443,73	426,08	465,39	267,75	453,42	451,83	448,78	349,83	472,69	440,45	303,70	74,28	290,55	474,43	391,31	451,13	0,00	12.086,38
Mes	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total
Diciembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P1 (kwh)	275,47	328,54	324,69	0	0	0	303,9	0	329,74	97,196	0	0	314,75	255,8	319,78	318,65	116,84	0	0	295,44	304,88	310,749	308,401	313,116	0	0	352,398	291,401	320,612	323,498	320,188	6.126,03
P2 (Kwh)	84,882	109,94	103,78	0	0	0	85,91	0	106,76	38,98	0	0	101,1	48,41	112,52	97,187	55,217	0	0	87,051	103,55	105,041	106,277	108,144	0	0	117,827	105,636	117,903	119,789	120,873	2.036,77
P6 (Kwh)				421,25	422,75	354,19	0	404,15	0	0	187,68	420,47	0	0	0	0	0	407,3	356,4	0	0	0	0	0	349,211	438,119	0	0	0	0	0	3.761,51
Total (Kwh)	360,35	438,48	428,46	421,25	422,75	354,19	389,81	404,15	436,5	136,18	187,68	420,47	415,85	304,21	432,3	415,84	172,05	407,3	356,4	382,49	408,44	415,791	414,678	421,26	349,211	438,119	470,226	397,036	438,515	443,286	441,061	11.924,31
																					Energía generada por la instalación Fotovoltaica de 100Kw										**197.083,20**

CONSUMOS ENERGÉTICOS DE LA EDAR DE ROQUETAS DEL MAR.

De la facturación anual del año 2021 extraemos los consumos de la EDAR. Además conocemos el tipo de factura energética, que en este caso se trata de una 6.1 TD, que tiene la siguiente distribución horaria anual. Dicha facturación comenzó a aplicarse en julio de 2021. El balance comienza en julio de 2021 hasta junio de 2022, analizando un año completo con esta facturación.

hora	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sáb, Dom. Y fest.
00:00-01:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
01:00 02:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
02:00-03:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
03:00-04:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
04:00-05:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
05:00-06:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
06:00-07:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
07:00-08:00	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
08:00-09:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
09:00-10:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
10:00-11:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
11:00-12:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
12:00-13:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
13:00-14:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
14:00-15:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
15:00-16:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
16:00-17:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
17:00-18:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
18:00-19:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
19:00-20:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
20:00-21:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
21:00-22:00	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
22:00-23:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
23:00-24:00	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6

Importante indicar que nuestra instalación fotovoltaica trabaja en el rango de horas de solares, que coincide con las horas en las que el coste energético es mayor.

De esta forma el consumo anual de la EDAR queda distribuido de la siguiente forma:

Consumo mes	Total (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
jul-21	282.828,00	74.643,00	61.700,00	0,00	0	0	146.485,00
ago-21	275.751,00	0	0	74.862,00	61.989,00	0	138.900,00
sep-21	248.031,00	0	0	66.706,00	54.540,00	0	126.785,00
oct-21	206.242,00	0	0	0,00	47.745,00	37.700,00	120.797,00
nov-21	206.518,00	0	55.733,00	42.760,00	0	0	108.025,00
dic-21	206.163,00	53.073,00	42.933,00	0,00	0	0	110.157,00
ene-22	217.043,00	52.008,00	42.028,00				123.007,00
feb-22	222.322,00	59.856,00	48.711,00				113.755,00
mar-22	224.746,00		61.784,00	49.648,00			113.314,00
abr-22	229.230,00				59.306,00	48.501,00	121.423,00
may-22	236.553,00				64.441,00	51.831,00	120.281,00
jun-22	250.711,00			70.685,00	56.883,00		123.143,00

Total	2.806.138,00	239.580,00	312.889,00	304.661,00	344.904,00	138.032,00	1.466.072,00
% sobre el Total	100,00%	8,54%	11,15%	10,86%	12,29%	4,92%	52,25%

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pot. Contratada (kw)	601	601	601	601	601	601
Término medio de energía (€/Kwh)	0,101901	0,09119	0,076065	0,066986	0,059868	0,051974

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 44/237.

El consumo anual de la EDAR asciende a 2.806.138,00 Kwh. La producción generada por la instalación fotovoltaica permite como máximo reducir el consumo anual en un 7,05 %.

BALANCE ENERGÉTICO Y ECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN.

A continuación, se muestra el autoconsumo mensual y anual de energía eléctrica de la instalación solar fotovoltaica, divido por periodos de facturación comparado con los actuales:

Mes	Consumos	Total (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
julio	Actual	282.828,00	74.643,00	61.700,00				146.485,00
	Generado E. Solar	20.950,03	8.974,61	4.943,08				7.032,34
	Futuro	**261.877,97**	**65.668,39**	**56.756,92**				**139.452,66**
agosto	Actual	275.751,00			74.862,00	61.989,00		138.900,00
	Generado E. Solar	**20.102,37**			8.611,47	4611,3		6.879,60
	Futuro	**255.648,63**			**66.250,53**	**57.377,70**		**132.020,40**
Sept.	Actual	248.031,00			66.706,00	54.540,00		126.785,00
	Generado E. Solar	17.189,31			8.102,97	3.748,85		5.337,49
	Futuro	**230.841,69**			**58.603,03**	**50.791,15**		**121.447,51**
Oct.	Actual	206.242,00				47.745,00	37.700,00	120.797,00
	Generado E. Solar	15.214,83				6.819,23	2.905,73	5.489,87
	Futuro	**191.027,17**				**40.925,77**	**34.794,27**	**115.307,13**
Nov.	Actual	206.518,00		55.733,00	42.760,00			108.025,00
	Generado E. Solar	12.086,38		5.952,77	2.386,19			3.747,42
	Futuro	**194.431,62**		**49.780,23**	**40.373,81**			**104.277,58**
Dic.	Actual	206.163,00	53.073,00	42.933,00				110.157,00
	Generado E. Solar	11.924,31	6.126,03	2.036,77				3.761,51
	Futuro	**194.238,69**	**46.946,97**	**40.896,23**				**106.395,49**
enero	Actual	217.043,00	52.008,00	42.028,00				123.007,00
	Generado E. Solar	12.404,07	4.992,56	2.110,09				5.301,42
	Futuro	**204.638,93**	**47.015,44**	**39.917,91**				**117.705,58**
febrero	Actual	222.322,00	59.856,00	48.711,00				113.755,00
	Generado E. Solar	13.154,19	5.912,14	3.610,07				3.631,98
	Futuro	**209.167,81**	**53.943,86**	**45.100,93**				**110.123,02**
marzo	Actual	224.746,00		61.784,00	49.648,00			113.314,00
	Generado E. Solar	16.406,08		7.663,97	3.932,78			4.809,33
	Futuro	**208.339,92**		**54.120,03**	**45.715,22**			**108.504,67**
abril	Actual	229.230,00				59.306,00	48.501,00	121.423,00
	Generado E. Solar	17.666,38				8.389,22	4.164,31	5.112,85
	Futuro	**211.563,62**				**50.916,78**	**44.336,69**	**116.310,15**
mayo	Actual	236.553,00				64.441,00	51.831,00	120.281,00
	Generado E. Solar	19.658,28				8.040,34	4.376,76	7.241,18
	Futuro	**216.894,72**				**56.400,66**	**47.454,24**	**113.039,82**
junio	Actual	250.711,00			70.685,00	56.883,00		123.143,00
	Generado E. Solar	21.074,25			8.982,76	4.850,31		7.241,18
	Futuro	**229.636,75**			**61.702,24**	**52.032,69**		**115.901,82**

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 45/237.

En la siguiente tabla se muestra consumos y costes actuales, consumos y costes futuros y ahorro que se producen por la inclusión de la instalación fotovoltaica, por periodos horarios.

Total	Consumos	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
Consumo Actual (Kwh)	2.806.138,00	239.580,00	312.889,00	304.661,00	344.904,00	138.032,00	1.466.072,00
% sobre el Total	100,00%	8,54%	11,15%	10,86%	12,29%	4,92%	52,25%
Coste Actual	183.684,89 €	24.413,44 €	28.532,35 €	23.174,04 €	23.103,74 €	8.263,70 €	76.197,63 €
Consumo Futuro (Kwh)	2.608.307,52	213.574,66	286.572,25	272.644,83	308.444,75	126.585,20	1.400.485,83
% sobre el Total	100,00%	8,19%	10,99%	10,45%	11,83%	4,85%	53,69%
Coste Futuro	169.663,46 €	21.763,47 €	26.132,52 €	20.738,73 €	20.661,48 €	7.578,40 €	72.788,85 €
Ahorro energía (Kwh)	197.830,48	26.005,34	26.316,75	32.016,17	36.459,25	11.446,80	65.586,17
Ahorro energía %	7,05%	10,85%	8,41%	10,51%	10,57%	8,29%	4,47%
Ahorro económico	14.021,44 €	2.649,97 €	2.399,82 €	2.435,31 €	2.442,26 €	685,30 €	3.408,78 €
Ahorro Econ. %	7,63%	10,85%	8,41%	10,51%	10,57%	8,29%	4,47%
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pot. Contratada (kw)		601	601	601	601	601	601
Término medio de energía (€/Kwh)		0,101901	0,09119	0,076065	0,066986	0,059868	0,051974

10.4 RESULTADOS DEL BALANCE ENERGÉTICO-ECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN

Energía eléctrica anual consumida por la EDAR	2.806.138,00 kWh/año
Energía eléctrica anual producida por la instalación fotovoltaica	197.082,29 kWh/año
Energía eléctrica de fotovoltaica autoconsumida anual	197.082,29 kWh/año
Energía eléctrica anual inyectada a la red	0
Coste anual de energía eléctrica actual	183.684,89 €/año
Coste anual de energía eléctrica futuro con autoconsumo	169.663,46 €/año
Compensación anual por excedentes a la red	0
Ahorro económico anual (incluyendo compensación)	14.021,44 €/año
Inversión (p.e.m.)	159.788,19 €
Periodo de amortización (**)	11,39 años
Periodo de amortización con la subvención (**)	2,27 años
Reducción de emisiones de CO_2 (*)	102,68 t CO2/año

(*) Se ha considerado un factor de conversión de emisiones de CO2 de 0,357 kg CO2/kWh Energía Final, de acuerdo con el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE): "Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España" (IDAE-2016)

(**) El proyecto esta subvencionado a través del Instituto de Diversificación para el Ahorro Energético (IDAE).

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 46/237.

CONSUMOS ACTUALES, ENERGÍA GENERADA Y CONSUMO FUTURO POR DÍA Y MES PARA LOS PERIODOS HORARIOS ESTABLECIDOS:

Para el cálculo de la energía consumida día a día se nos ha facilitado por parte del promotor las facturas eléctricas donde se indican los Kwh consumidos diariamente, sin distinguir entre los diferentes periodos horarios. Para poder distinguir entre periodos horarios hemos tomado la proporción entre los consumos por periodo horario por mes que si se adjuntan en las facturas.

La energía generada por la instalación fotovoltaica ha sido sacada hora a hora desde el programa PVGIS sumadas por tipo de periodo horario, de esta forma podemos comparar día a día.

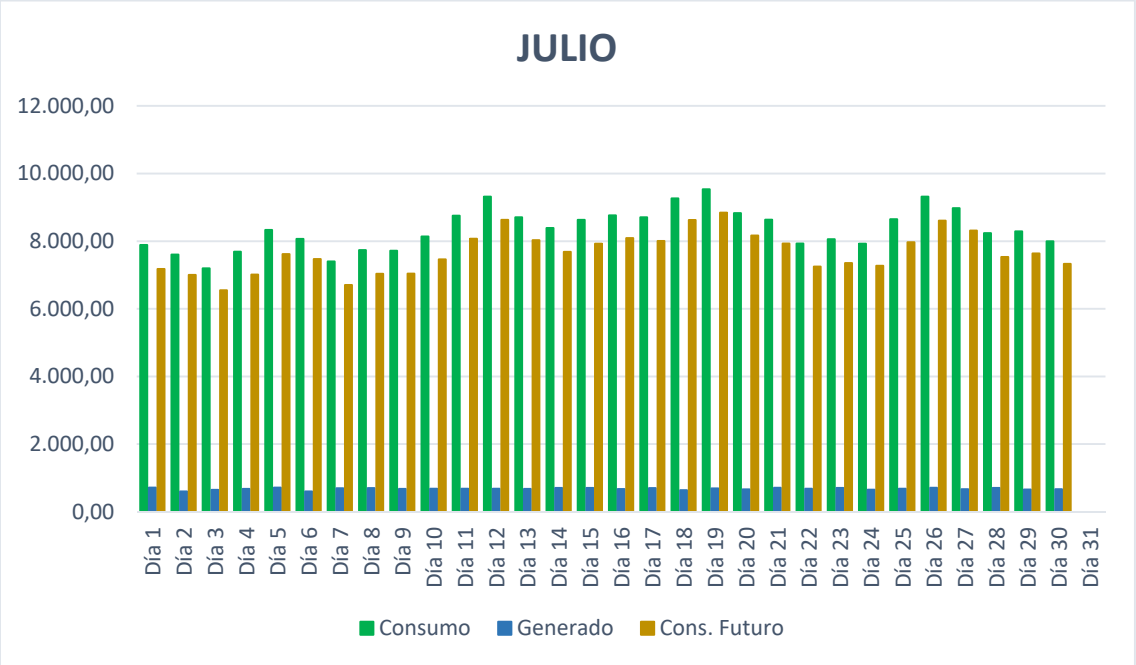
La instalación fotovoltaica representa un 7.05% de la energía consumida por la EDAR, lo que nos indica la escasa probabilidad de que existieran determinadas horas donde se produjeran excedentes, dicha hipótesis se refuerza a continuación con el estudio mensual propuesto con las hipótesis que en este apartado hemos tomado.

Se comienza en julio por seguir la secuencia del Balance Energético que se ha desarrollado en este documento.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 47/237.

MES: JULIO

Julio	Consumo actual (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	9.460,00	2.496,65	2.063,73	4.899,61	662,30	415,80	219,98	24,48	8.797,70	2.080,85	1.843,75	4.875,14
Día 2	9.802,00	2.586,91	2.138,34	5.076,75	711,83	427,56	232,07	50,04	9.090,17	2.159,35	1.906,27	5.026,71
Día 3	9.940,00	2.623,33	2.168,45	5.148,22	691,84	0,00		691,84	9.248,16	2.623,33	2.168,45	4.456,38
Día 4	11.466,00	3.026,07	2.501,35	5.938,58	698,06	0,00		698,06	10.767,94	3.026,07	2.501,35	5.240,52
Día 5	10.564,00	2.788,01	2.304,58	5.471,41	716,92	431,75	230,57	52,46	9.847,08	2.356,27	2.074,01	5.418,95
Día 6	10.880,00	2.871,41	2.373,51	5.635,07	668,43	399,68	218,07	48,65	10.211,57	2.471,73	2.155,44	5.586,43
Día 7	9.688,00	2.556,82	2.113,47	5.017,70	710,37	427,60	229,33	51,31	8.977,63	2.129,23	1.884,14	4.966,39
Día 8	10.093,00	2.663,71	2.201,83	5.227,46	645,05	391,35	214,26	37,44	9.447,95	2.272,36	1.987,57	5.190,02
Día 9	8.448,00	2.229,57	1.842,96	4.375,47	717,36	433,19	231,87	50,14	7.730,64	1.796,38	1.611,09	4.325,33
Día 10	9.963,00	2.629,40	2.173,47	5.160,13	683,48	0,00		683,48	9.279,52	2.629,40	2.173,47	4.476,65
Día 11	9.766,00	2.577,41	2.130,49	5.058,10	702,58	0,00		702,58	9.063,42	2.577,41	2.130,49	4.355,52
Día 12	8.568,00	2.261,24	1.869,14	4.437,62	602,04	337,04	220,18	42,77	7.965,96	1.924,19	1.648,96	4.394,85
Día 13	7.954,00	2.099,19	1.735,20	4.119,61	683,37	411,51	225,87	43,89	7.270,63	1.687,68	1.509,33	4.075,72
Día 14	8.474,00	2.236,43	1.848,64	4.388,94	688,75	410,98	230,15	45,48	7.785,25	1.825,44	1.618,49	4.343,46
Día 15	8.021,00	2.116,87	1.749,81	4.154,31	652,81	388,43	217,92	44,44	7.368,19	1.728,45	1.531,89	4.109,87
Día 16	7.734,00	2.041,13	1.687,20	4.005,67	690,73	414,31	226,76	47,56	7.043,27	1.626,83	1.460,44	3.958,11
Día 17	10.114,00	2.669,25	2.206,41	5.238,34	656,37	0,00		656,37	9.457,63	2.669,25	2.206,41	4.581,97
Día 18	9.988,00	2.636,00	2.178,92	5.173,08	703,68	0,00		703,68	9.284,32	2.636,00	2.178,92	4.469,40
Día 19	8.974,00	2.368,39	1.957,71	4.647,90	665,67	402,07	218,74	42,82	8.308,33	1.966,31	1.738,97	4.605,08
Día 20	9.876,00	2.606,44	2.154,49	5.115,07	705,46	427,90	228,78	46,65	9.170,54	2.178,54	1.925,71	5.068,42
Día 21	8.140,00	2.148,28	1.775,77	4.215,95	674,06	420,14	223,27	28,57	7.465,94	1.728,14	1.552,50	4.187,37
Día 22	9.231,00	2.436,21	2.013,78	4.781,01	665,31	400,55	220,07	42,64	8.565,69	2.035,67	1.793,71	4.738,37
Día 23	7.905,00	2.086,26	1.724,51	4.094,23	688,81	416,74	223,43	46,57	7.216,19	1.669,52	1.501,08	4.047,66
Día 24	9.796,00	2.585,33	2.137,03	5.073,64	649,72	0,00		649,72	9.146,28	2.585,33	2.137,03	4.423,91
Día 25	8.802,00	2.322,99	1.920,19	4.558,82	696,75	0,00		696,75	8.105,25	2.322,99	1.920,19	3.862,07
Día 26	7.999,00	2.111,07	1.745,01	4.142,92	651,10	389,15	216,56	43,37	7.347,90	1.721,91	1.528,45	4.099,55
Día 27	8.561,00	2.259,39	1.867,61	4.434,00	627,76	405,76	204,54	15,56	7.933,24	1.853,63	1.663,07	4.418,43
Día 28	7.945,00	2.096,82	1.733,23	4.114,95	655,16	399,57	217,53	36,04	7.289,84	1.697,25	1.515,70	4.078,91
Día 29	8.251,00	2.177,58	1.799,99	4.273,44	665,98	404,89	219,87	39,18	7.585,02	1.772,69	1.580,12	4.234,26
Día 30	7.383,00	1.948,50	1.610,63	3.823,87	690,77	418,65	227,74	42,27	6.692,23	1.529,85	1.382,89	3.781,61
Día 31	9.042,00	2.386,33	1.972,55	4.683,12	627,50	0,00		627,50	8.414,50	2.386,33	1.972,55	4.055,62

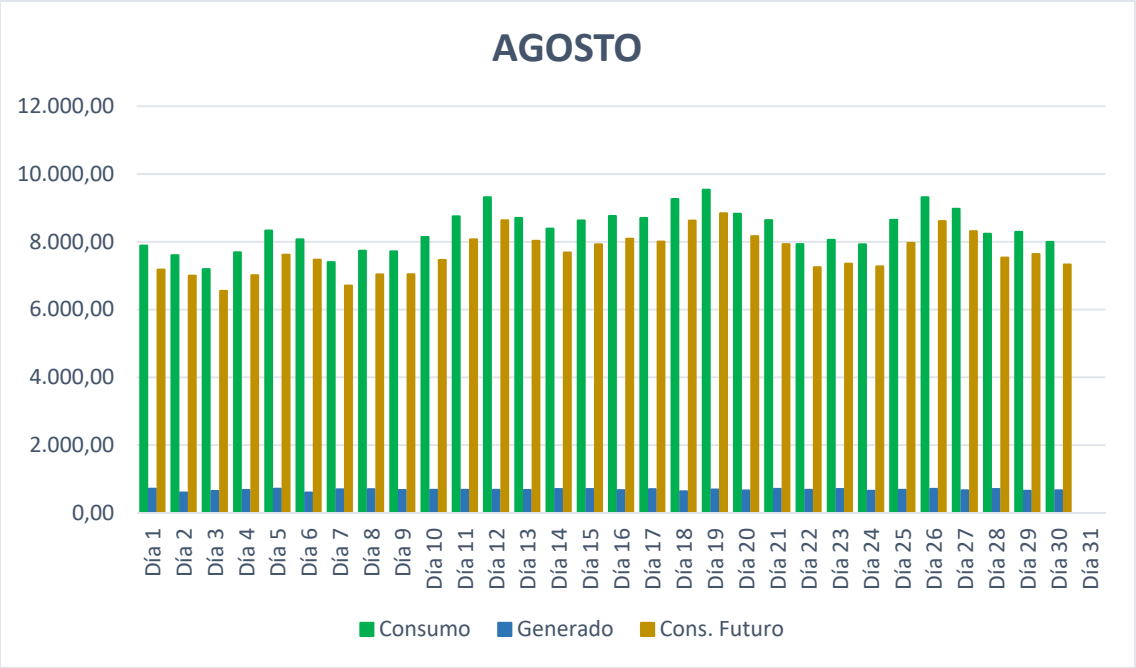


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 48/237.

MES: AGOSTO

Agosto	onsumo actual (Kwh)	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	8.778,00	2.383,09	1.973,29	4.421,62	674,60	0,00	0,00	674,60	8.103,40	2.383,09	1.973,29	3.747,02
Día 2	8.400,00	2.280,47	1.888,32	4.231,21	643,98	383,98	221,80	38,20	7.756,02	1.896,49	1.666,52	4.193,02
Día 3	8.481,00	2.302,46	1.906,53	4.272,02	620,89	366,48	209,70	44,71	7.860,11	1.935,98	1.696,82	4.227,31
Día 4	7.151,00	1.941,38	1.607,54	3.602,07	649,36	388,48	217,68	43,21	6.501,64	1.552,90	1.389,87	3.558,87
Día 5	8.528,00	2.315,22	1.917,09	4.295,69	707,94	424,90	237,97	45,07	7.820,06	1.890,31	1.679,13	4.250,62
Día 6	8.516,00	2.311,96	1.914,40	4.289,65	701,05	424,56	233,03	43,45	7.814,95	1.887,40	1.681,36	4.246,19
Día 7	9.177,00	2.491,41	2.062,99	4.622,60	640,00	0,00	0,00	640,00	8.537,00	2.491,41	2.062,99	3.982,60
Día 8	9.294,00	2.523,17	2.089,29	4.681,54	669,62	0,00	0,00	669,62	8.624,38	2.523,17	2.089,29	4.011,91
Día 9	9.010,00	2.446,07	2.025,45	4.538,48	656,49	390,59	226,63	39,27	8.353,51	2.055,48	1.798,82	4.499,22
Día 10	8.113,00	2.202,55	1.823,80	4.086,65	515,62	376,93	112,82	25,87	7.597,38	1.825,62	1.710,98	4.060,78
Día 11	8.900,00	2.416,21	2.000,72	4.483,07	393,34	210,44	152,91	30,00	8.506,66	2.205,77	1.847,81	4.453,08
Día 12	9.203,00	2.498,47	2.068,83	4.635,70	653,26	383,52	230,28	39,46	8.549,74	2.114,94	1.838,56	4.596,24
Día 13	9.281,00	2.519,64	2.086,37	4.674,99	711,11	434,66	230,74	45,70	8.569,89	2.084,98	1.855,63	4.629,28
Día 14	9.930,00	2.695,84	2.232,26	5.001,90	660,48	0,00	0,00	660,48	9.269,52	2.695,84	2.232,26	4.341,42
Día 15	9.196,00	2.496,57	2.067,26	4.632,17	712,58	0,00	0,00	712,58	8.483,42	2.496,57	2.067,26	3.919,59
Día 16	9.246,00	2.510,14	2.078,50	4.657,36	674,56	387,76	225,45	61,34	8.571,44	2.122,38	1.853,05	4.596,02
Día 17	9.192,00	2.495,48	2.066,36	4.630,16	725,40	441,44	236,12	47,84	8.466,60	2.054,04	1.830,24	4.582,32
Día 18	9.339,00	2.535,39	2.099,41	4.704,20	663,09	399,48	217,79	45,82	8.675,91	2.135,91	1.881,62	4.658,39
Día 19	9.489,00	2.576,11	2.133,13	4.779,76	690,15	424,01	226,63	39,51	8.798,85	2.152,10	1.906,50	4.740,25
Día 20	10.329,00	2.804,16	2.321,96	5.202,88	631,10	384,82	208,46	37,82	9.697,90	2.419,34	2.113,50	5.165,06
Día 21	8.692,00	2.359,74	1.953,96	4.378,30	629,48	0,00	0,00	629,48	8.062,52	2.359,74	1.953,96	3.748,82
Día 22	9.473,00	2.571,77	2.129,53	4.771,70	689,51	0,00	0,00	689,51	8.783,49	2.571,77	2.129,53	4.082,19
Día 23	8.442,00	2.291,87	1.897,76	4.252,37	618,67	374,55	206,44	37,68	7.823,33	1.917,31	1.691,32	4.214,69
Día 24	8.059,00	2.187,89	1.811,66	4.059,45	680,28	421,40	217,18	41,70	7.378,72	1.766,49	1.594,48	4.017,74
Día 25	7.762,00	2.107,26	1.744,90	3.909,84	633,38	388,21	204,75	40,43	7.128,62	1.719,05	1.540,15	3.869,42
Día 26	9.149,00	2.483,81	2.056,70	4.608,50	652,62	420,50	191,82	40,30	8.496,38	2.063,31	1.864,88	4.568,20
Día 27	8.266,00	2.244,09	1.858,20	4.163,72	680,00	430,23	209,84	39,93	7.586,00	1.813,85	1.648,36	4.123,79
Día 28	10.127,00	2.749,32	2.276,55	5.101,13	624,27	0,00	0,00	624,27	9.502,73	2.749,32	2.276,55	4.476,86
Día 29	9.414,00	2.555,75	2.116,27	4.741,98	678,98	0,00	0,00	678,98	8.735,02	2.555,75	2.116,27	4.063,00
Día 30	8.231,00	2.234,58	1.850,33	4.146,09	525,57	313,92	180,39	31,26	7.705,43	1.920,67	1.669,94	4.114,83
Día 31	8.583,00	2.330,15	1.929,46	4.323,39	694,98	440,60	212,88	41,51	7.888,02	1.889,55	1.716,58	4.281,89

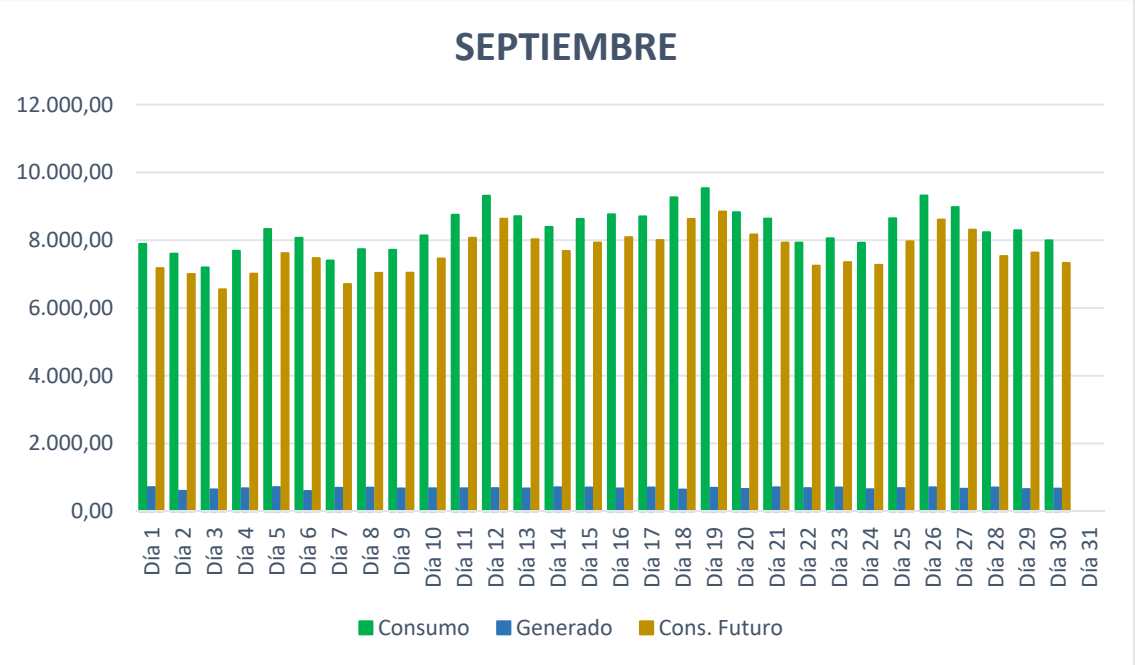


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 49/237.

MES: SEPTIEMBRE

Septiembre	Consumo actual (Kwh)	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh)	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	8.751,00	2.353,51	1.924,27	4.473,22	371,57	230,76	101,22	39,59	8.379,43	2.122,75	1.823,06	4.433,62
Día 2	8.085,00	2.174,40	1.777,83	4.132,78	692,63	437,52	216,62	38,50	7.392,37	1.736,88	1.561,21	4.094,28
Día 3	7.442,00	2.001,47	1.636,43	3.804,10	685,60	442,01	206,55	37,04	6.756,40	1.559,46	1.429,89	3.767,06
Día 4	8.342,00	2.243,51	1.834,34	4.264,15	634,36	0,00	0,00	634,36	7.707,64	2.243,51	1.834,34	3.629,79
Día 5	9.806,00	2.637,25	2.156,26	5.012,50	674,04	0,00	0,00	674,04	9.131,96	2.637,25	2.156,26	4.338,46
Día 6	9.108,00	2.449,52	2.002,77	4.655,70	569,41	359,07	182,67	27,67	8.538,59	2.090,45	1.820,11	4.628,03
Día 7	8.087,00	2.174,93	1.778,26	4.133,80	661,08	428,68	199,42	32,98	7.425,92	1.746,25	1.578,85	4.100,82
Día 8	8.846,00	2.379,06	1.945,16	4.521,78	514,03	326,42	173,67	13,94	8.331,97	2.052,64	1.771,49	4.507,83
Día 9	8.274,00	2.225,23	1.819,38	4.229,39	652,10	414,52	206,47	31,11	7.621,90	1.810,71	1.612,91	4.198,28
Día 10	8.260,00	2.221,46	1.816,31	4.222,23	659,17	422,54	201,80	34,83	7.600,83	1.798,92	1.614,51	4.187,41
Día 11	9.707,00	2.610,62	2.134,49	4.961,89	580,53	0,00	0,00	580,53	9.126,47	2.610,62	2.134,49	4.381,36
Día 12	9.938,00	2.672,75	2.185,28	5.079,97	664,62	0,00	0,00	664,62	9.273,38	2.672,75	2.185,28	4.415,35
Día 13	8.124,00	2.184,88	1.786,40	4.152,71	435,22	292,09	121,31	21,82	7.688,78	1.892,79	1.665,09	4.130,89
Día 14	7.981,00	2.146,43	1.754,96	4.079,62	484,31	353,39	110,20	20,72	7.496,69	1.793,04	1.644,75	4.058,89
Día 15	7.591,00	2.041,54	1.669,20	3.880,26	636,16	412,82	192,93	30,42	6.954,84	1.628,72	1.476,27	3.849,85
Día 16	7.682,00	2.066,01	1.689,21	3.926,78	540,67	374,89	136,62	29,16	7.141,33	1.691,12	1.552,59	3.897,62
Día 17	7.664,00	2.061,17	1.685,25	3.917,58	401,27	284,25	109,98	7,03	7.262,73	1.776,92	1.575,27	3.910,54
Día 18	8.930,00	2.401,65	1.963,63	4.564,71	298,57	0,00	0,00	298,57	8.631,43	2.401,65	1.963,63	4.266,15
Día 19	9.289,00	2.498,20	2.042,57	4.748,22	665,20	0,00	0,00	665,20	8.623,80	2.498,20	2.042,57	4.083,02
Día 20	7.726,00	2.077,85	1.698,88	3.949,27	623,82	401,67	192,14	30,02	7.102,18	1.676,18	1.506,74	3.919,25
Día 21	8.206,00	2.206,94	1.804,43	4.194,63	569,57	384,08	161,66	23,84	7.636,43	1.822,86	1.642,77	4.170,79
Día 22	6.962,00	1.872,37	1.530,89	3.558,74	593,03	379,18	188,34	25,50	6.368,97	1.493,19	1.342,54	3.533,24
Día 23	6.783,00	1.824,23	1.491,53	3.467,24	407,26	246,24	155,14	5,87	6.375,74	1.577,99	1.336,38	3.461,37
Día 24	7.841,00	2.108,77	1.724,17	4.008,05	536,90	378,87	140,86	17,17	7.304,10	1.729,91	1.583,31	3.990,88
Día 25	9.640,00	2.592,60	2.119,76	4.927,64	609,07	0,00	0,00	609,07	9.030,93	2.592,60	2.119,76	4.318,57
Día 26	8.531,00	2.294,34	1.875,90	4.360,76	634,17	0,00	0,00	634,17	7.896,83	2.294,34	1.875,90	3.726,59
Día 27	8.070,00	2.170,36	1.774,53	4.125,11	641,24	412,42	199,89	28,93	7.428,76	1.757,95	1.574,64	4.096,18
Día 28	7.388,00	1.986,94	1.624,56	3.776,50	570,70	357,55	188,37	24,77	6.817,30	1.629,39	1.436,19	3.751,72
Día 29	7.324,00	1.969,73	1.610,49	3.743,78	645,71	417,15	198,20	30,35	6.678,29	1.552,58	1.412,28	3.713,43
Día 30	7.653,00	2.058,21	1.682,83	3.911,95	537,30	346,85	164,79	25,66	7.115,70	1.711,37	1.518,04	3.886,29

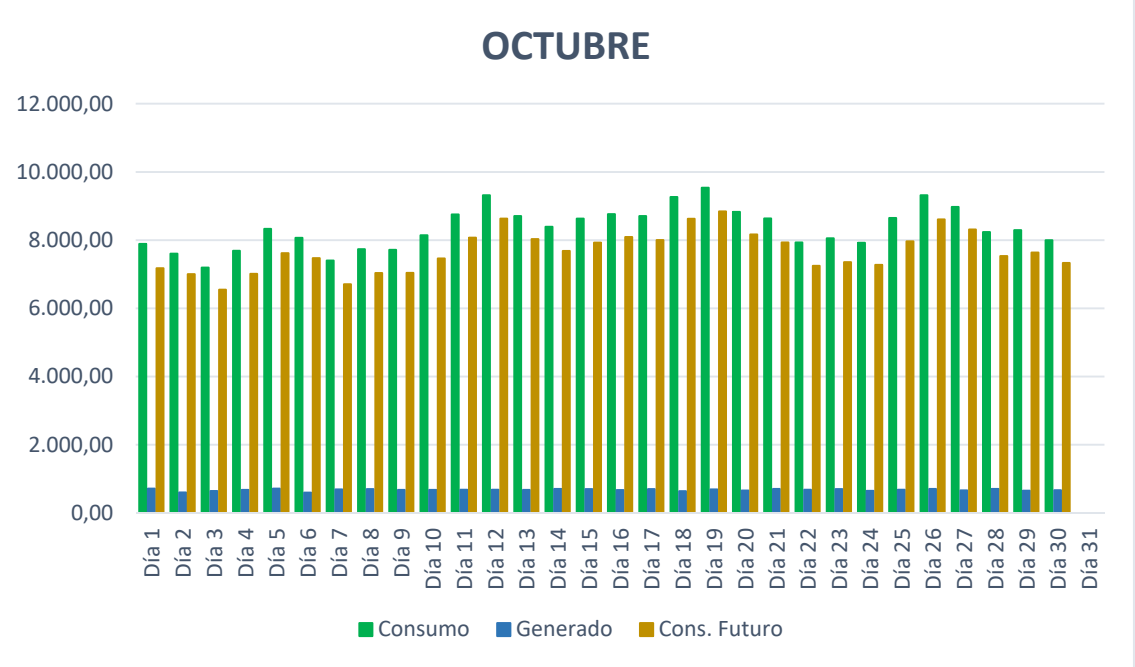


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 50/237.

MES: OCTUBRE

Octubre	Consumo actual (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh)	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	6.186,00	1.432,05	1.130,76	3.623,18	536,25	357,94	156,99	21,33	5.649,75	1.074,11	973,78	3.601,86
Día 2	8.036,00	1.860,33	1.468,93	4.706,74	259,62	0,00	0,00	259,62	7.776,38	1.860,33	1.468,93	4.447,12
Día 3	8.235,00	1.906,39	1.505,31	4.823,30	625,51	0,00	0,00	625,51	7.609,49	1.906,39	1.505,31	4.197,79
Día 4	6.629,00	1.534,61	1.211,74	3.882,65	567,02	367,69	170,85	28,48	6.061,98	1.166,92	1.040,89	3.854,17
Día 5	5.782,00	1.338,53	1.056,91	3.386,56	579,22	383,15	168,01	28,06	5.202,78	955,38	888,91	3.358,50
Día 6	6.858,00	1.587,62	1.253,60	4.016,78	581,96	385,74	172,32	23,90	6.276,04	1.201,88	1.081,28	3.992,88
Día 7	6.189,00	1.432,75	1.131,31	3.624,94	585,21	383,18	172,75	29,28	5.603,79	1.049,57	958,57	3.595,66
Día 8	6.202,00	1.435,76	1.133,69	3.632,55	557,50	375,21	153,37	28,92	5.644,50	1.060,55	980,31	3.603,64
Día 9	7.160,00	1.657,53	1.308,81	4.193,66	506,13	0,00	0,00	506,13	6.653,87	1.657,53	1.308,81	3.687,53
Día 10	6.834,00	1.582,06	1.249,21	4.002,72	507,11	0,00	0,00	507,11	6.326,89	1.582,06	1.249,21	3.495,61
Día 11	6.129,00	1.418,86	1.120,34	3.589,80	170,91	103,06	60,46	7,39	5.958,09	1.315,79	1.059,88	3.582,41
Día 12	6.275,00	1.452,66	1.147,03	3.675,31	0,00	0,00	0,00	0,00	6.275,00	1.452,66	1.147,03	3.675,31
Día 13	5.861,00	1.356,82	1.071,36	3.432,83	591,05	395,78	167,21	28,06	5.269,95	961,03	904,15	3.404,77
Día 14	6.120,00	1.416,77	1.118,70	3.584,53	570,01	379,58	164,85	25,58	5.549,99	1.037,19	953,85	3.558,95
Día 15	5.929,00	1.372,56	1.083,79	3.472,66	564,03	383,40	163,46	17,17	5.364,97	989,15	920,32	3.455,49
Día 16	7.133,00	1.651,28	1.303,87	4.177,85	561,87	0,00	0,00	561,87	6.571,13	1.651,28	1.303,87	3.615,98
Día 17	7.184,00	1.663,09	1.313,19	4.207,72	564,90	0,00	0,00	564,90	6.619,10	1.663,09	1.313,19	3.642,82
Día 18	6.613,00	1.530,90	1.208,82	3.873,28	574,92	388,70	163,07	23,16	6.038,08	1.142,20	1.045,75	3.850,12
Día 19	6.112,00	1.414,92	1.117,24	3.579,84	568,20	380,88	163,79	23,53	5.543,80	1.034,04	953,45	3.556,31
Día 20	6.090,00	1.409,83	1.113,22	3.566,96	446,07	302,50	133,12	10,46	5.643,93	1.107,33	980,09	3.556,50
Día 21	6.609,00	1.529,98	1.208,09	3.870,94	431,02	309,61	106,27	15,14	6.177,98	1.220,36	1.101,81	3.855,80
Día 22	6.509,00	1.506,83	1.189,81	3.812,37	110,15	79,23	28,58	2,34	6.398,85	1.427,60	1.161,22	3.810,03
Día 23	7.011,00	1.623,04	1.281,57	4.106,39	479,84	0,00	0,00	479,84	6.531,16	1.623,04	1.281,57	3.626,55
Día 24	6.838,00	1.582,99	1.249,95	4.005,06	560,23	0,00	0,00	560,23	6.277,77	1.582,99	1.249,95	3.444,84
Día 25	6.496,00	1.503,82	1.187,43	3.804,75	558,91	381,78	158,82	18,32	5.937,09	1.122,04	1.028,61	3.786,43
Día 26	6.288,00	1.455,67	1.149,41	3.682,93	538,75	369,67	158,49	10,60	5.749,25	1.086,00	990,92	3.672,33
Día 27	6.508,00	1.506,60	1.189,62	3.811,78	536,16	365,07	152,16	18,94	5.971,84	1.141,53	1.037,46	3.792,84
Día 28	6.338,00	1.467,24	1.158,55	3.712,21	519,09	360,14	142,90	16,05	5.818,91	1.107,10	1.015,65	3.696,16
Día 29	6.570,00	1.520,95	1.200,96	3.848,09	530,15	366,93	148,25	14,97	6.039,85	1.154,02	1.052,70	3.833,13
Día 30	7.549,00	1.747,59	1.379,91	4.421,50	535,66	0,00	0,00	535,66	7.013,34	1.747,59	1.379,91	3.885,85
Día 31	7.969,00	1.844,82	1.456,69	4.667,50	497,37	0,00	0,00	497,37	7.471,63	1.844,82	1.456,69	4.170,13

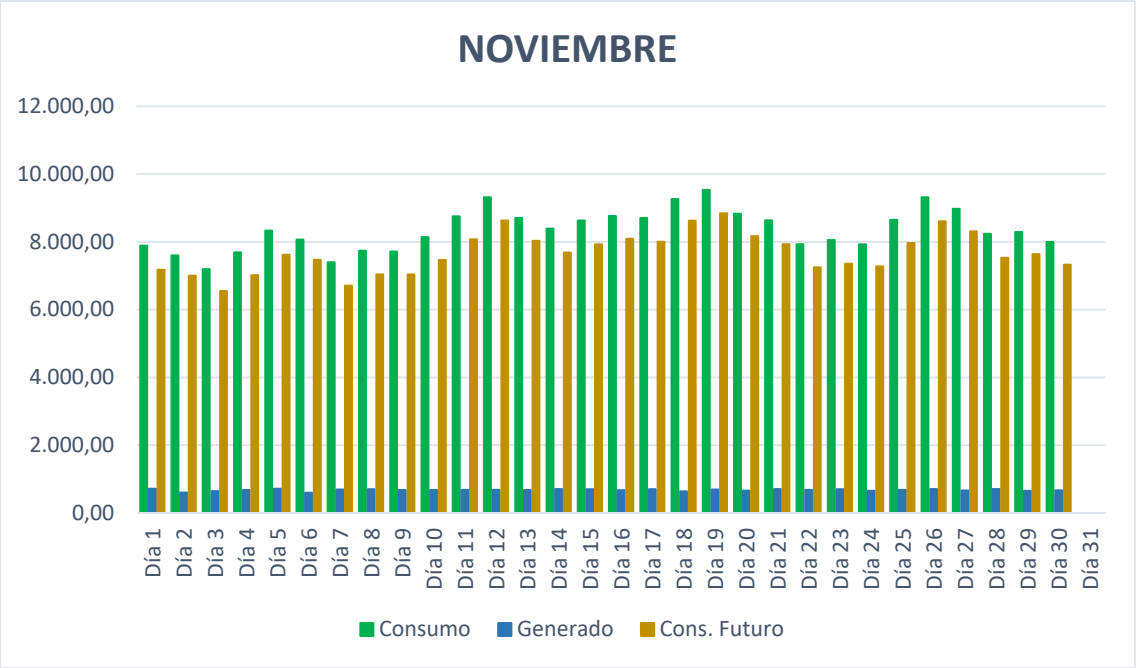


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 51/237.

MES: NOVIEMBRE

Noviembre	Consumo actual (Kwh)	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.321,00	1.975,71	1.515,83	3.829,46	499,01			499,01	6.821,99	1.975,71	1.515,83	3.330,45
Día 2	6.738,00	1.818,38	1.395,12	3.524,51	453,42	321,08	125,71	6,64	6.284,58	1.497,30	1.269,41	3.517,87
Día 3	6.584,00	1.776,82	1.363,23	3.443,95	439,97	327,06	109,82	3,09	6.144,03	1.449,76	1.253,41	3.440,87
Día 4	7.181,00	1.937,93	1.486,84	3.756,23	388,04	295,45	91,50	1,09	6.792,96	1.642,48	1.395,34	3.755,14
Día 5	6.708,00	1.810,28	1.388,90	3.508,81	197,50	112,48	84,31	0,72	6.510,50	1.697,81	1.304,60	3.508,09
Día 6	6.705,00	1.809,47	1.388,28	3.507,24	287,29	0,00	0,00	287,29	6.417,71	1.809,47	1.388,28	3.219,95
Día 7	7.854,00	2.119,55	1.626,19	4.108,26	515,33	0,00	0,00	515,33	7.338,67	2.119,55	1.626,19	3.592,93
Día 8	6.487,00	1.750,64	1.343,15	3.393,21	481,43	346,54	125,03	9,86	6.005,57	1.404,10	1.218,12	3.383,36
Día 9	6.789,00	1.832,14	1.405,68	3.551,18	491,35	345,70	133,78	11,86	6.297,65	1.486,44	1.271,89	3.539,32
Día 10	7.002,00	1.889,62	1.449,78	3.662,60	494,49	359,76	126,42	8,30	6.507,51	1.529,86	1.323,36	3.654,30
Día 11	7.022,00	1.895,02	1.453,92	3.673,06	501,31	361,34	132,77	7,20	6.520,69	1.533,68	1.321,15	3.665,86
Día 12	6.987,00	1.885,57	1.446,67	3.654,75	407,38	301,26	102,81	3,30	6.579,62	1.584,31	1.343,86	3.651,45
Día 13	7.227,00	1.950,34	1.496,36	3.780,29	408,57	0,00	0,00	408,57	6.818,43	1.950,34	1.496,36	3.371,72
Día 14	7.629,00	2.058,83	1.579,60	3.990,57	315,94	0,00	0,00	315,94	7.313,06	2.058,83	1.579,60	3.674,63
Día 15	6.905,00	1.863,45	1.429,69	3.611,86	443,73	320,53	121,40	1,80	6.461,27	1.542,91	1.308,30	3.610,06
Día 16	6.653,00	1.795,44	1.377,52	3.480,04	426,08	323,09	102,89	0,10	6.226,92	1.472,35	1.274,63	3.479,94
Día 17	6.206,00	1.674,81	1.284,96	3.246,23	465,39	343,70	119,97	1,72	5.740,61	1.331,10	1.165,00	3.244,51
Día 18	6.363,00	1.717,18	1.317,47	3.328,35	267,75	178,39	89,37	0,00	6.095,25	1.538,79	1.228,10	3.328,35
Día 19	6.526,00	1.761,17	1.351,22	3.413,61	453,42	337,00	116,43	0,00	6.072,58	1.424,17	1.234,79	3.413,61
Día 20	7.087,00	1.912,56	1.467,38	3.707,06	451,83	0,00	0,00	451,83	6.635,17	1.912,56	1.467,38	3.255,23
Día 21	7.570,00	2.042,91	1.567,38	3.959,71	448,78	0,00	0,00	448,78	7.121,22	2.042,91	1.567,38	3.510,93
Día 22	6.704,00	1.809,20	1.388,08	3.506,72	349,83	241,86	107,97	0,00	6.354,17	1.567,35	1.280,11	3.506,72
Día 23	6.204,00	1.674,27	1.284,55	3.245,18	472,69	356,37	116,32	0,00	5.731,31	1.317,90	1.168,23	3.245,18
Día 24	6.310,00	1.702,87	1.306,50	3.300,63	440,45	326,32	114,13	0,00	5.869,55	1.376,56	1.192,37	3.300,63
Día 25	6.628,00	1.788,69	1.372,34	3.466,97	303,70	83,82	219,88	0,00	6.324,30	1.704,87	1.152,46	3.466,97
Día 26	6.691,00	1.805,69	1.385,38	3.499,92	74,28	48,43	25,86	0,00	6.616,72	1.757,26	1.359,53	3.499,92
Día 27	7.385,00	1.992,98	1.529,08	3.862,94	290,55	0,00	0,00	290,55	7.094,45	1.992,98	1.529,08	3.572,39
Día 28	6.847,00	1.847,79	1.417,69	3.581,52	474,43	0,00	0,00	474,43	6.372,57	1.847,79	1.417,69	3.107,09
Día 29	7.167,00	1.934,15	1.483,94	3.748,91	391,31	286,98	104,33	0,00	6.775,69	1.647,17	1.379,61	3.748,91
Día 30	6.948,00	1.875,05	1.438,60	3.634,35	451,13	335,62	115,51	0,00	6.496,87	1.539,43	1.323,09	3.634,35
Día 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

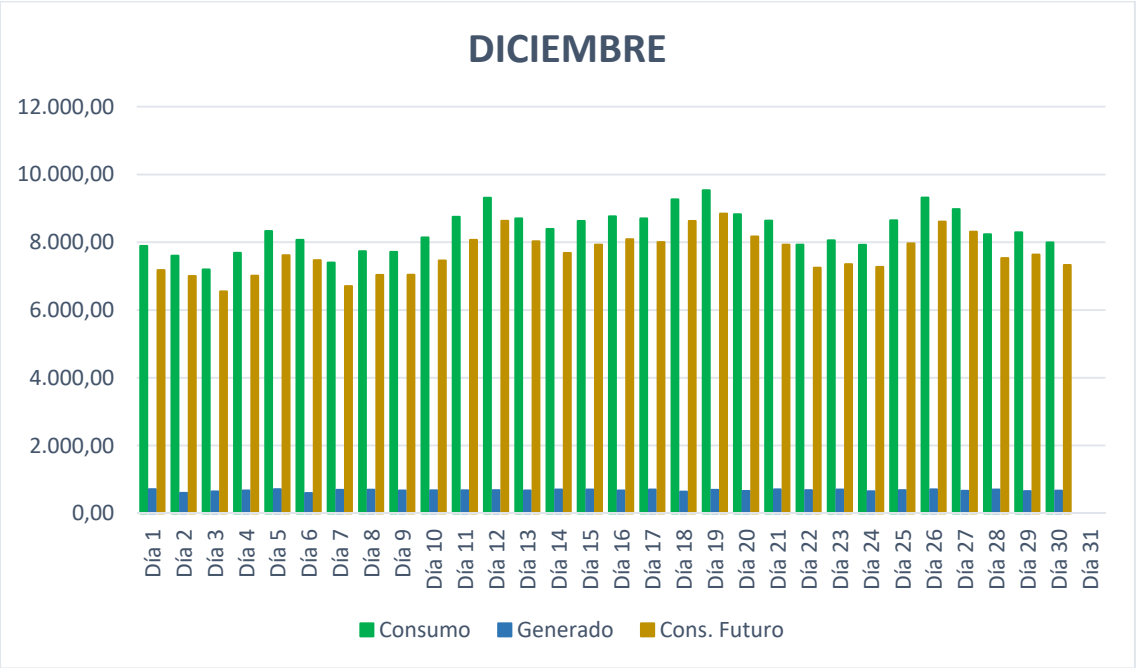


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 52/237.

MES: DICIEMBRE

Diciembre	Consumo actual (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	6.551,00	1.767,91	1.356,40	3.426,69	360,35	275,47	84,88		6.190,65	1.492,45	1.271,52	3.426,69
Día 2	6.051,00	1.632,98	1.252,87	3.165,15	438,48	328,54	109,94		5.612,52	1.304,44	1.142,94	3.165,15
Día 3	6.240,00	1.683,98	1.292,00	3.264,01	428,46	324,69	103,78		5.811,54	1.359,30	1.188,23	3.264,01
Día 4	7.017,00	1.893,67	1.452,88	3.670,45	421,25	0,00	0,00	421,25	6.595,75	1.893,67	1.452,88	3.249,20
Día 5	6.833,00	1.844,01	1.414,79	3.574,20	422,75	0,00	0,00	422,75	6.410,25	1.844,01	1.414,79	3.151,45
Día 6	6.809,00	1.837,54	1.409,82	3.561,64	354,19	0,00	0,00	354,19	6.454,81	1.837,54	1.409,82	3.207,46
Día 7	5.817,00	1.569,83	1.204,42	3.042,75	389,81	303,90	85,91	0,00	5.427,19	1.265,92	1.118,51	3.042,75
Día 8	6.508,00	1.756,31	1.347,49	3.404,20	404,15	0,00	0,00	404,15	6.103,85	1.756,31	1.347,49	3.000,05
Día 9	6.227,00	1.680,47	1.289,31	3.257,21	436,50	329,74	106,76	0,00	5.790,50	1.350,73	1.182,56	3.257,21
Día 10	5.640,00	1.522,06	1.167,77	2.950,17	136,18	97,20	38,98	0,00	5.503,82	1.424,86	1.128,79	2.950,17
Día 11	7.061,00	1.905,55	1.461,99	3.693,46	187,68	0,00	0,00	187,68	6.873,32	1.905,55	1.461,99	3.505,78
Día 12	6.150,00	1.659,69	1.273,37	3.216,94	420,47	0,00	0,00	420,47	5.729,53	1.659,69	1.273,37	2.796,47
Día 13	6.291,00	1.697,75	1.302,56	3.290,69	415,85	314,75	101,10	0,00	5.875,15	1.383,00	1.201,46	3.290,69
Día 14	6.503,00	1.754,96	1.346,46	3.401,58	304,21	255,80	48,41	0,00	6.198,79	1.499,16	1.298,05	3.401,58
Día 15	5.549,00	1.497,50	1.148,93	2.902,57	432,30	319,78	112,52	0,00	5.116,70	1.177,72	1.036,41	2.902,57
Día 16	5.643,00	1.522,87	1.168,39	2.951,73	415,84	318,65	97,19	0,00	5.227,16	1.204,22	1.071,21	2.951,73
Día 17	6.084,00	1.641,88	1.259,70	3.182,41	172,05	116,84	55,22	0,00	5.911,95	1.525,05	1.204,49	3.182,41
Día 18	6.520,00	1.759,55	1.349,98	3.410,48	407,30	0,00	0,00	407,30	6.112,70	1.759,55	1.349,98	3.003,17
Día 19	7.032,00	1.897,72	1.455,99	3.678,29	356,40	0,00	0,00	356,40	6.675,60	1.897,72	1.455,99	3.321,90
Día 20	6.175,00	1.666,44	1.278,55	3.230,01	382,49	295,44	87,05	0,00	5.792,51	1.371,00	1.191,50	3.230,01
Día 21	6.748,00	1.821,08	1.397,19	3.529,74	408,44	304,88	103,55	0,00	6.339,56	1.516,19	1.293,64	3.529,74
Día 22	6.667,00	1.799,22	1.380,42	3.487,37	415,79	310,75	105,04	0,00	6.251,21	1.488,47	1.275,37	3.487,37
Día 23	6.916,00	1.866,41	1.431,97	3.617,61	414,68	308,40	106,28	0,00	6.501,32	1.558,01	1.325,69	3.617,61
Día 24	7.772,00	2.097,42	1.609,21	4.065,37	421,26	313,12	108,14	0,00	7.350,74	1.784,31	1.501,06	4.065,37
Día 25	7.224,00	1.949,53	1.495,74	3.778,72	349,21	0,00	0,00	349,21	6.874,79	1.949,53	1.495,74	3.429,51
Día 26	7.867,00	2.123,06	1.628,88	4.115,06	438,12	0,00	0,00	438,12	7.428,88	2.123,06	1.628,88	3.676,94
Día 27	7.353,00	1.984,35	1.522,45	3.846,20	470,23	352,40	117,83	0,00	6.882,77	1.631,95	1.404,63	3.846,20
Día 28	7.282,00	1.965,19	1.507,75	3.809,06	397,04	291,40	105,64	0,00	6.884,96	1.673,79	1.402,12	3.809,06
Día 29	7.431,00	2.005,40	1.538,60	3.887,00	438,52	320,61	117,90	0,00	6.992,48	1.684,78	1.420,70	3.887,00
Día 30	6.735,00	1.817,57	1.394,50	3.522,94	443,29	323,50	119,79	0,00	6.291,71	1.494,07	1.274,71	3.522,94
Día 31	7.467,00	2.015,11	1.546,06	3.905,83	441,06	320,19	120,87	0,00	7.025,94	1.694,92	1.425,18	3.905,83

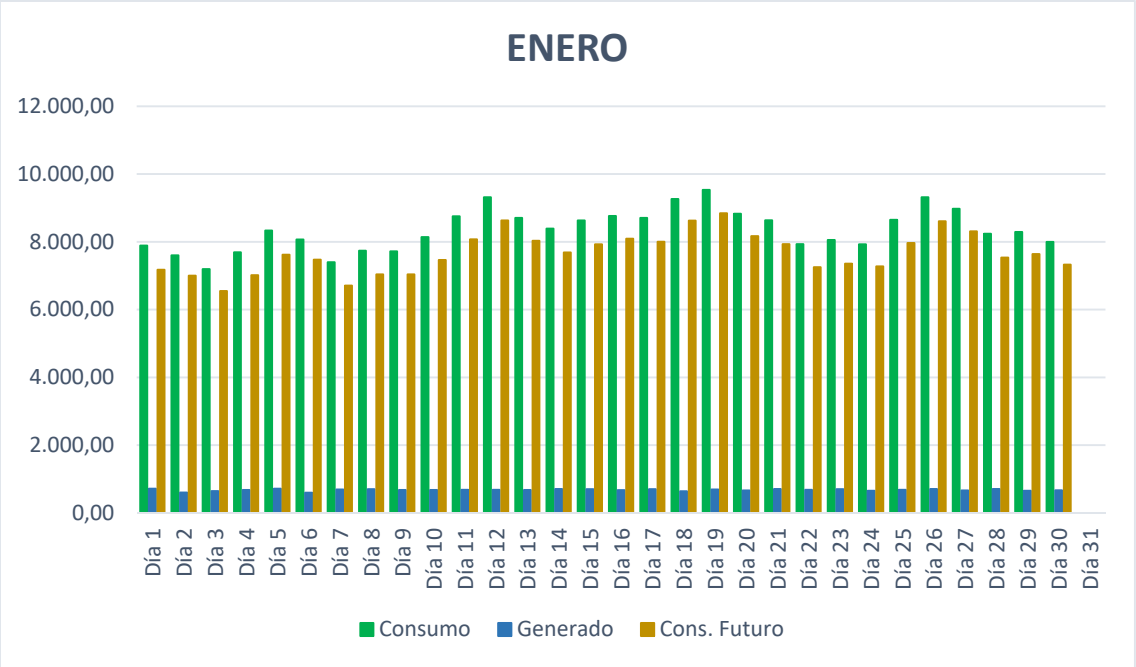


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 53/237.

MES: ENERO

Enero	Consumo actual (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.898,00	2.001,69	1.529,36	4.366,95	478,74	0,00	0,00	478,74	7.419,26	2.001,69	1.529,36	3.888,21
Día 2	7.103,00	1.800,20	1.375,42	3.927,38	192,72	0,00	0,00	192,72	6.910,28	1.800,20	1.375,42	3.734,66
Día 3	6.647,00	1.684,63	1.287,12	3.675,25	375,68	0,00	0,00	375,68	6.271,32	1.684,63	1.287,12	3.299,57
Día 4	7.372,00	1.868,38	1.427,51	4.076,11	307,83	225,53	82,30	0,00	7.064,17	1.642,85	1.345,20	4.076,11
Día 5	6.188,00	1.568,30	1.198,24	3.421,46	419,97	286,08	133,89	0,00	5.768,03	1.282,22	1.064,35	3.421,46
Día 6	7.250,00	1.837,46	1.403,88	4.008,66	495,53	0,00	0,00	495,53	6.754,47	1.837,46	1.403,88	3.513,12
Día 7	6.415,00	1.625,84	1.242,19	3.546,97	495,02	359,05	135,97	0,00	5.919,98	1.266,78	1.106,23	3.546,97
Día 8	6.500,00	1.647,38	1.258,65	3.593,97	435,32	319,44	115,88	0,00	6.064,68	1.327,94	1.142,77	3.593,97
Día 9	7.057,00	1.788,55	1.366,51	3.901,94	466,63	0,00	0,00	466,63	6.590,37	1.788,55	1.366,51	3.435,31
Día 10	6.881,00	1.743,94	1.332,43	3.804,63	482,33	0,00	0,00	482,33	6.398,67	1.743,94	1.332,43	3.322,30
Día 11	7.180,00	1.819,72	1.390,33	3.969,95	429,09	308,99	120,11	0,00	6.750,91	1.510,73	1.270,22	3.969,95
Día 12	6.095,00	1.544,73	1.180,23	3.370,04	504,25	365,15	139,10	0,00	5.590,75	1.179,59	1.041,13	3.370,04
Día 13	6.417,00	1.626,34	1.242,58	3.548,08	484,88	348,39	136,49	0,00	5.932,12	1.277,95	1.106,09	3.548,08
Día 14	6.719,00	1.702,88	1.301,06	3.715,06	403,97	304,62	99,35	0,00	6.315,03	1.398,26	1.201,71	3.715,06
Día 15	7.248,00	1.836,95	1.403,50	4.007,55	466,00	349,25	116,74	0,00	6.782,00	1.487,70	1.286,75	4.007,55
Día 16	8.021,00	2.032,86	1.553,18	4.434,96	469,64	0,00	0,00	469,64	7.551,36	2.032,86	1.553,18	3.965,32
Día 17	6.669,00	1.690,21	1.291,38	3.687,41	482,57	0,00	0,00	482,57	6.186,43	1.690,21	1.291,38	3.204,84
Día 18	6.657,00	1.687,17	1.289,05	3.680,78	122,19	66,32	55,87	0,00	6.534,81	1.620,85	1.233,19	3.680,78
Día 19	6.646,00	1.684,38	1.286,92	3.674,69	327,91	204,62	123,28	0,00	6.318,09	1.479,76	1.163,64	3.674,69
Día 20	6.595,00	1.671,46	1.277,05	3.646,50	100,83	52,81	48,02	0,00	6.494,17	1.618,64	1.229,03	3.646,50
Día 21	6.569,00	1.664,87	1.272,01	3.632,12	156,49	91,75	64,75	0,00	6.412,51	1.573,12	1.207,27	3.632,12
Día 22	7.845,00	1.988,26	1.519,10	4.337,64	427,33	312,01	115,32	0,00	7.417,67	1.676,25	1.403,78	4.337,64
Día 23	8.409,00	2.131,20	1.628,31	4.649,49	503,39	0,00	0,00	503,39	7.905,61	2.131,20	1.628,31	4.146,10
Día 24	7.158,00	1.814,14	1.386,07	3.957,79	425,54	0,00	0,00	425,54	6.732,46	1.814,14	1.386,07	3.532,25
Día 25	6.787,00	1.720,12	1.314,23	3.752,66	110,32	66,60	43,72	0,00	6.676,68	1.653,51	1.270,51	3.752,66
Día 26	6.672,00	1.690,97	1.291,96	3.689,07	514,52	353,01	161,52	0,00	6.157,48	1.337,96	1.130,44	3.689,07
Día 27	6.907,00	1.750,53	1.337,46	3.819,01	532,74	368,17	164,57	0,00	6.374,26	1.382,36	1.172,89	3.819,01
Día 28	6.660,00	1.687,93	1.289,64	3.682,44	501,33	353,78	147,54	0,00	6.158,67	1.334,14	1.142,09	3.682,44
Día 29	7.482,00	1.896,26	1.448,81	4.136,93	362,65	256,98	105,67	0,00	7.119,35	1.639,27	1.343,14	4.136,93
Día 30	7.739,00	1.961,39	1.498,57	4.279,03	441,05	0,00	0,00	441,05	7.297,95	1.961,39	1.498,57	3.837,98
Día 31	7.257,00	1.839,23	1.405,24	4.012,53	487,61	0,00	0,00	487,61	6.769,39	1.839,23	1.405,24	3.524,92

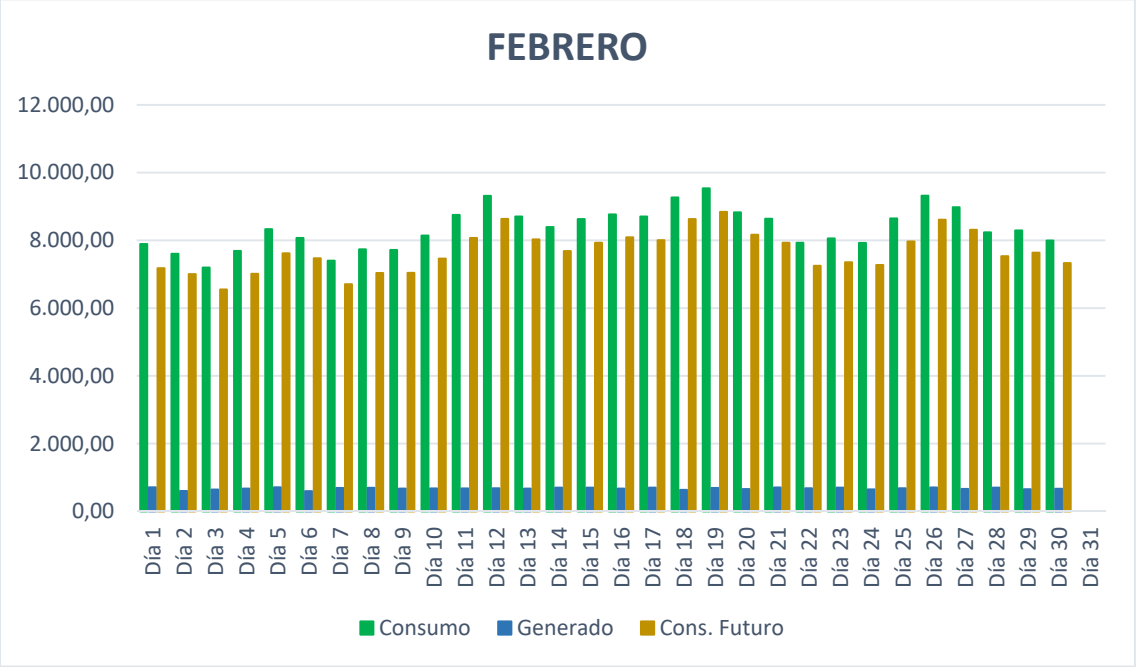


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 54/237.

MES: FEBRERO

Febrero	Consumo actual (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh)	P1 (kwh)	P2 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.022,00	1.890,54	1.538,60	3.592,86	404,23	263,96	140,27	0,00	6.617,77	1.626,58	1.398,33	3.592,86
Día 2	7.460,00	2.008,46	1.634,57	3.816,97	453,61	310,65	142,96	0,00	7.006,39	1.697,82	1.491,61	3.816,97
Día 3	7.273,00	1.958,12	1.593,60	3.721,29	467,97	322,15	145,81	0,00	6.805,03	1.635,97	1.447,78	3.721,29
Día 4	7.474,00	2.012,23	1.637,64	3.824,13	361,32	230,83	130,50	0,00	7.112,68	1.781,41	1.507,14	3.824,13
Día 5	8.151,00	2.194,50	1.785,98	4.170,52	450,75	305,90	144,85	0,00	7.700,25	1.888,60	1.641,13	4.170,52
Día 6	8.404,00	2.262,62	1.841,41	4.299,97	927,01	317,65	145,85	463,50	7.476,99	1.944,96	1.695,56	3.836,47
Día 7	8.361,00	2.251,04	1.831,99	4.277,97	482,12	150,69	90,37	241,06	7.878,88	2.100,35	1.741,62	4.036,91
Día 8	7.666,00	2.063,93	1.679,71	3.922,37	380,75	264,52	116,23	0,00	7.285,25	1.799,40	1.563,48	3.922,37
Día 9	7.747,00	2.085,73	1.697,45	3.963,81	464,70	319,05	145,65	0,00	7.282,30	1.766,68	1.551,80	3.963,81
Día 10	8.251,00	2.221,43	1.807,89	4.221,69	487,84	153,94	333,90	0,00	7.763,16	2.067,48	1.473,98	4.221,69
Día 11	7.513,00	2.022,73	1.646,18	3.844,08	493,77	154,64	339,13	0,00	7.019,23	1.868,10	1.307,05	3.844,08
Día 12	8.534,00	2.297,62	1.869,89	4.366,49	447,73	145,64	302,09	0,00	8.086,27	2.151,98	1.567,80	4.366,49
Día 13	8.884,00	2.391,85	1.946,58	4.545,57	385,39	0,00	0,00	385,39	8.498,61	2.391,85	1.946,58	4.160,18
Día 14	7.818,00	2.104,85	1.713,01	4.000,14	462,19	0,00	0,00	462,19	7.355,81	2.104,85	1.713,01	3.537,95
Día 15	7.814,00	2.103,77	1.712,13	3.998,09	485,23	335,43	149,80	0,00	7.328,77	1.768,34	1.562,33	3.998,09
Día 16	6.474,00	1.743,00	1.418,53	3.312,47	208,39	106,54	101,85	0,00	6.265,61	1.636,46	1.316,68	3.312,47
Día 17	7.244,00	1.950,31	1.587,24	3.706,45	307,76	181,62	126,13	0,00	6.936,24	1.768,69	1.461,11	3.706,45
Día 18	8.155,00	2.195,58	1.786,85	4.172,57	367,42	280,65	86,77	0,00	7.787,58	1.914,93	1.700,09	4.172,57
Día 19	8.126,00	2.187,77	1.780,50	4.157,73	458,64	303,21	155,43	0,00	7.667,36	1.884,56	1.625,07	4.157,73
Día 20	9.103,00	2.450,81	1.994,57	4.657,62	493,10	0,00	0,00	493,10	8.609,90	2.450,81	1.994,57	4.164,52
Día 21	8.296,00	2.233,54	1.817,75	4.244,71	502,55	0,00	0,00	502,55	7.793,45	2.233,54	1.817,75	3.742,17
Día 22	7.987,00	2.150,35	1.750,04	4.086,61	521,44	354,42	166,29	0,73	7.465,56	1.795,93	1.583,75	4.085,88
Día 23	8.710,00	2.345,00	1.908,46	4.456,54	522,61	353,94	167,84	0,82	8.187,39	1.991,06	1.740,62	4.455,72
Día 24	7.664,00	2.063,39	1.679,27	3.921,34	530,39	359,55	169,54	1,30	7.133,61	1.703,84	1.509,73	3.920,04
Día 25	8.486,00	2.284,70	1.859,38	4.341,93	487,12	340,16	145,57	1,39	7.998,88	1.944,53	1.713,81	4.340,54
Día 26	7.854,00	2.114,54	1.720,90	4.018,56	521,71	356,97	163,25	1,49	7.332,29	1.757,57	1.557,65	4.017,07
Día 27	7.670,00	2.065,00	1.680,58	3.924,41	538,75	0,00	0,00	538,75	7.131,25	2.065,00	1.680,58	3.385,66
Día 28	8.181,00	2.202,58	1.792,55	4.185,87	539,69	0,00	0,00	539,69	7.641,31	2.202,58	1.792,55	3.646,18
Día 29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Día 30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Día 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

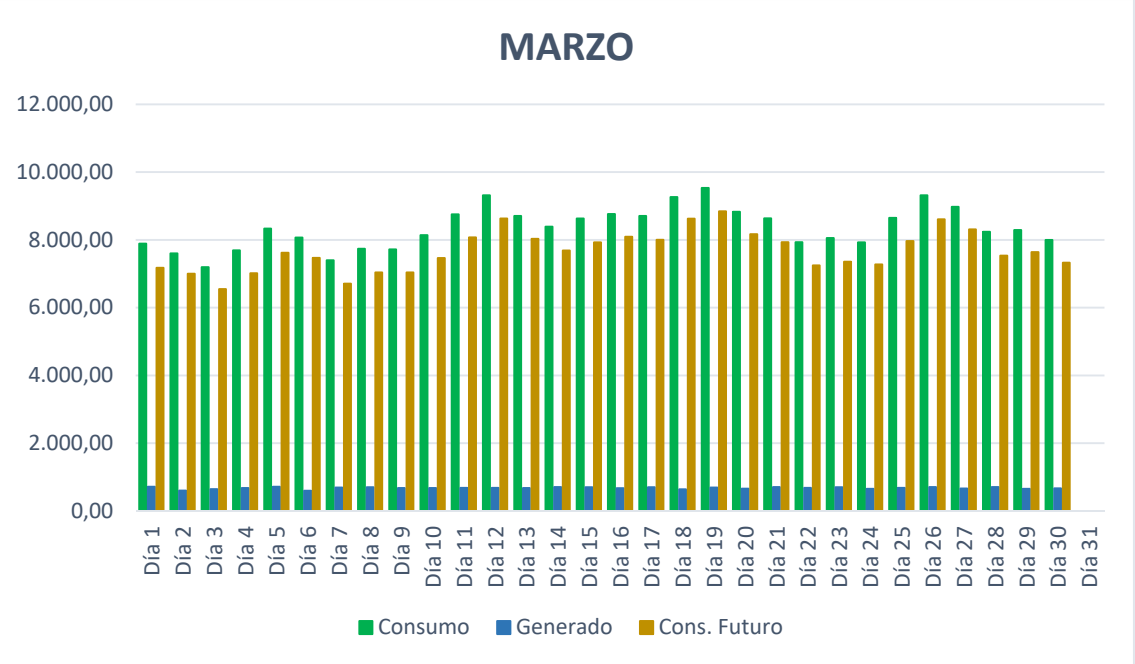


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 55/237.

MES: MARZO

Marzo	Consumo actual (Kwh	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh	P2 (kwh)	P3 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.247,00	1.992,24	1.600,91	3.653,84	394,39	261,77	129,24	3,38	6.852,61	1.730,47	1.471,68	3.650,46
Día 2	7.102,00	1.952,38	1.568,88	3.580,74	565,08	386,74	177,31	1,03	6.536,92	1.565,64	1.391,57	3.579,71
Día 3	6.737,00	1.852,04	1.488,25	3.396,71	552,03	414,31	136,78	0,95	6.184,97	1.437,73	1.351,48	3.395,76
Día 4	6.502,00	1.787,44	1.436,34	3.278,22	690,65	453,74	223,08	13,83	5.811,35	1.333,70	1.213,26	3.264,40
Día 5	8.508,00	2.338,90	1.879,48	4.289,62	659,76	434,69	211,97	13,09	7.848,24	1.904,21	1.667,51	4.276,53
Día 6	8.688,00	2.388,38	1.919,24	4.380,38	694,13	0,00	0,00	694,13	7.993,87	2.388,38	1.919,24	3.686,25
Día 7	7.142,00	1.963,38	1.577,72	3.600,90	645,99	0,00	0,00	645,99	6.496,01	1.963,38	1.577,72	2.954,91
Día 8	6.340,00	1.742,90	1.400,55	3.196,55	696,99	452,21	222,83	21,95	5.643,01	1.290,69	1.177,72	3.174,60
Día 9	6.965,00	1.914,72	1.538,62	3.511,66	660,42	437,89	200,43	22,10	6.304,58	1.476,83	1.338,19	3.489,56
Día 10	6.828,00	1.877,06	1.508,35	3.442,59	689,02	442,87	227,96	18,19	6.138,98	1.434,19	1.280,39	3.424,40
Día 11	8.576,00	2.357,59	1.894,50	4.323,91	703,91	452,26	231,99	19,66	7.872,09	1.905,34	1.662,51	4.304,25
Día 12	9.171,00	2.521,16	2.025,94	4.623,90	640,08	411,37	210,16	18,55	8.530,92	2.109,79	1.815,77	4.605,35
Día 13	9.408,00	2.586,31	2.078,29	4.743,39	424,64	0,00	0,00	424,64	8.983,36	2.586,31	2.078,29	4.318,75
Día 14	7.911,00	2.174,78	1.747,60	3.988,62	692,32	0,00	0,00	692,32	7.218,68	2.174,78	1.747,60	3.296,31
Día 15	6.625,00	1.821,25	1.463,51	3.340,24	435,94	327,85	92,96	15,13	6.189,06	1.493,40	1.370,55	3.325,11
Día 16	6.993,00	1.922,42	1.544,80	3.525,78	509,45	280,01	202,24	27,21	6.483,55	1.642,41	1.342,57	3.498,57
Día 17	6.939,00	1.907,57	1.532,87	3.498,55	268,33	126,91	115,65	25,77	6.670,67	1.780,67	1.417,22	3.472,78
Día 18	7.400,00	2.034,30	1.634,71	3.730,98	581,41	365,79	204,76	10,87	6.818,59	1.668,52	1.429,96	3.720,11
Día 19	8.328,00	2.289,42	1.839,71	4.198,87	552,63	373,66	167,29	11,69	7.775,37	1.915,76	1.672,43	4.187,18
Día 20	8.340,00	2.292,71	1.842,37	4.204,92	340,16	0,00	0,00	340,16	7.999,84	2.292,71	1.842,37	3.864,76
Día 21	6.381,00	1.754,17	1.409,61	3.217,22	525,84	0,00	0,00	525,84	5.855,16	1.754,17	1.409,61	2.691,38
Día 22	7.477,00	2.055,47	1.651,72	3.769,81	225,87	103,62	120,19	2,05	7.251,13	1.951,85	1.531,53	3.767,76
Día 23	6.498,00	1.786,34	1.435,45	3.276,21	182,49	109,01	60,12	13,36	6.315,51	1.677,33	1.375,34	3.262,85
Día 24	6.259,00	1.720,64	1.382,66	3.155,71	299,30	166,44	110,58	22,28	5.959,70	1.554,20	1.272,08	3.133,43
Día 25	6.943,00	1.908,67	1.533,76	3.500,57	136,82	49,99	74,60	12,22	6.806,18	1.858,68	1.459,15	3.488,35
Día 26	5.760,00	1.583,46	1.272,42	2.904,12	715,55	466,98	236,35	12,22	5.044,45	1.116,48	1.036,08	2.891,90
Día 27	6.783,00	1.864,69	1.498,41	3.419,90	429,86	0,00	0,00	429,86	6.353,14	1.864,69	1.498,41	2.990,04
Día 28	7.524,00	2.068,39	1.662,11	3.793,50	704,94	0,00	0,00	704,94	6.819,06	2.068,39	1.662,11	3.088,56
Día 29	6.831,00	1.877,88	1.509,02	3.444,10	752,29	476,82	242,42	33,05	6.078,71	1.401,06	1.266,60	3.411,05
Día 30	6.675,00	1.835,00	1.474,55	3.365,45	607,60	382,28	196,58	28,74	6.067,40	1.452,72	1.277,97	3.336,71
Día 31	5.865,00	1.612,32	1.295,62	2.957,06	428,19	286,77	137,30	4,13	5.436,81	1.325,56	1.158,32	2.952,93

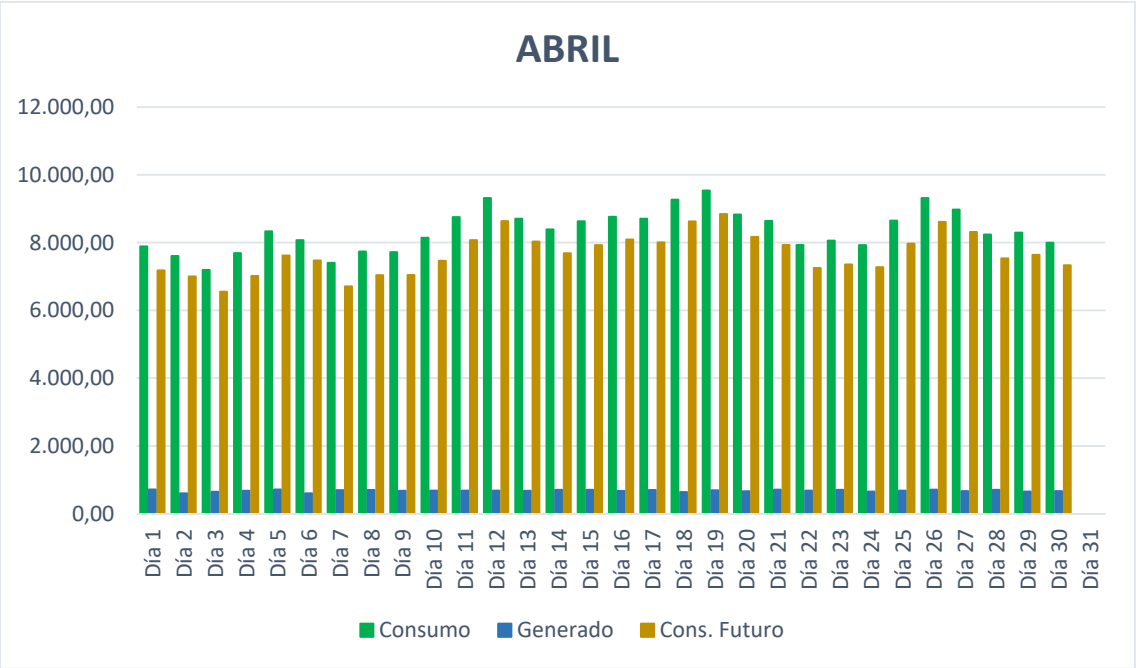


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 56/237.

MES: ABRIL

Abril	Consumo actual (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	6.487,00	1.678,31	1.372,53	3.436,16	736,21	475,12	240,12	20,97	5.750,79	1.203,18	1.132,42	3.415,19
Día 2	7.224,00	1.868,98	1.528,47	3.826,55	272,41	0,00	0,00	272,41	6.951,59	1.868,98	1.528,47	3.554,14
Día 3	8.537,00	2.208,68	1.806,28	4.522,04	666,80	0,00	0,00	666,80	7.870,20	2.208,68	1.806,28	3.855,25
Día 4	7.224,00	1.868,98	1.528,47	3.826,55	692,51	0,00	0,00	692,51	6.531,49	1.868,98	1.528,47	3.134,04
Día 5	5.908,00	1.528,51	1.250,03	3.129,46	688,45	463,10	215,21	10,14	5.219,55	1.065,41	1.034,81	3.119,33
Día 6	5.989,00	1.549,46	1.267,17	3.172,37	576,68	354,20	207,49	14,99	5.412,32	1.195,26	1.059,68	3.157,38
Día 7	6.979,00	1.805,60	1.476,63	3.696,77	523,53	319,76	191,00	12,76	6.455,47	1.485,83	1.285,63	3.684,01
Día 8	7.440,00	1.924,86	1.574,17	3.940,96	743,40	481,78	223,40	38,21	6.696,60	1.443,08	1.350,77	3.902,75
Día 9	8.333,00	2.155,90	1.763,11	4.413,99	451,05	327,94	97,92	25,19	7.881,95	1.827,96	1.665,19	4.388,80
Día 10	9.251,00	2.393,40	1.957,35	4.900,25	452,55	0,00	0,00	452,55	8.798,45	2.393,40	1.957,35	4.447,70
Día 11	7.574,00	1.959,53	1.602,52	4.011,94	719,92	0,00	0,00	719,92	6.854,08	1.959,53	1.602,52	3.292,02
Día 12	7.481,00	1.935,47	1.582,85	3.962,68	118,60	79,59	34,41	4,60	7.362,40	1.855,88	1.548,44	3.958,08
Día 13	8.598,00	2.224,46	1.819,18	4.554,36	200,74	131,16	61,54	8,05	8.397,26	2.093,30	1.757,65	4.546,31
Día 14	8.128,00	2.102,86	1.719,74	4.305,40	684,10	424,22	230,47	29,41	7.443,90	1.678,64	1.489,27	4.275,99
Día 15	8.545,00	2.210,75	1.807,97	4.526,28	547,37	282,55	215,12	49,69	7.997,63	1.928,20	1.592,85	4.476,59
Día 16	8.886,00	2.298,97	1.880,12	4.706,91	769,22	479,70	241,70	47,82	8.116,78	1.819,27	1.638,42	4.659,09
Día 17	9.452,00	2.445,41	1.999,87	5.006,72	450,02	0,00	0,00	450,02	9.001,98	2.445,41	1.999,87	4.556,69
Día 18	8.797,00	2.275,94	1.861,29	4.659,77	291,77	0,00	0,00	291,77	8.505,23	2.275,94	1.861,29	4.368,00
Día 19	7.746,00	2.004,03	1.638,92	4.103,05	382,48	222,99	137,10	22,39	7.363,52	1.781,04	1.501,81	4.080,66
Día 20	7.371,00	1.907,01	1.559,57	3.904,41	731,77	495,54	195,25	40,98	6.639,23	1.411,48	1.364,32	3.863,44
Día 21	6.912,00	1.788,26	1.462,46	3.661,28	695,91	453,58	203,71	38,61	6.216,09	1.334,68	1.258,74	3.622,67
Día 22	7.070,00	1.829,14	1.495,89	3.744,98	799,67	498,42	245,92	55,33	6.270,33	1.330,71	1.249,97	3.689,64
Día 23	7.903,00	2.044,65	1.672,13	4.186,22	762,42	478,68	228,95	54,80	7.140,58	1.565,97	1.443,19	4.131,42
Día 24	8.334,00	2.156,16	1.763,33	4.414,52	700,00	0,00	0,00	700,00	7.634,00	2.156,16	1.763,33	3.714,52
Día 25	7.444,00	1.925,90	1.575,02	3.943,08	156,74	0,00	0,00	156,74	7.287,26	1.925,90	1.575,02	3.786,34
Día 26	7.371,00	1.907,01	1.559,57	3.904,41	763,43	476,26	238,66	48,51	6.607,57	1.430,75	1.320,91	3.855,90
Día 27	7.166,00	1.853,98	1.516,20	3.795,83	804,66	491,74	255,75	57,17	6.361,34	1.362,24	1.260,45	3.738,65
Día 28	6.766,00	1.750,49	1.431,57	3.583,95	705,59	473,30	217,21	15,07	6.060,41	1.277,18	1.214,35	3.568,87
Día 29	6.580,00	1.702,37	1.392,21	3.485,42	778,09	476,07	246,92	55,11	5.801,91	1.226,30	1.145,30	3.430,32
Día 30	7.734,00	2.000,93	1.636,38	4.096,70	800,29	503,52	236,46	60,31	6.933,71	1.497,41	1.399,92	4.036,38
Día 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00

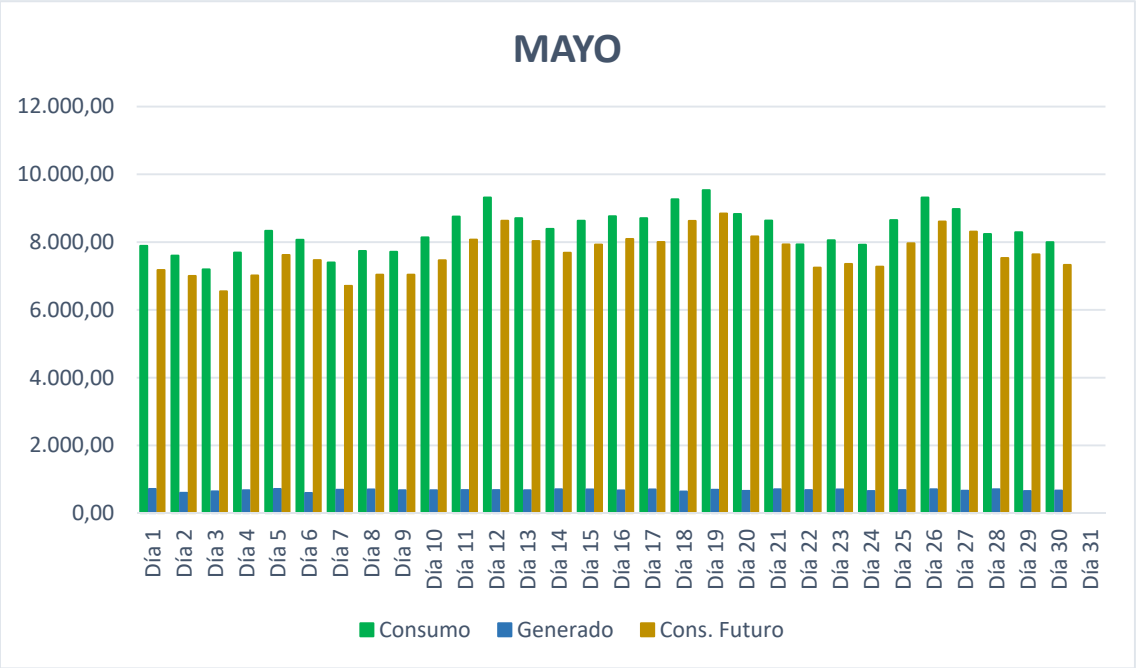


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 57/237.

MES: MAYO

Mayo	Consumo actual (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh	P4 (kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.619,00	2.075,54	1.669,39	3.874,06	675,36	0,00	0,00	675,36	6.943,64	2.075,54	1.669,39	3.198,70
Día 2	6.912,00	1.882,94	1.514,48	3.514,57	680,48	0,00	0,00	680,48	6.231,52	1.882,94	1.514,48	2.834,09
Día 3	6.923,00	1.885,94	1.516,89	3.520,16	700,40	431,23	218,03	51,14	6.222,60	1.454,71	1.298,87	3.469,02
Día 4	5.502,00	1.498,84	1.205,54	2.797,62	643,02	398,20	200,70	44,12	4.858,98	1.100,63	1.004,84	2.753,50
Día 5	6.558,00	1.786,51	1.436,92	3.334,57	678,62	414,96	217,57	46,09	5.879,38	1.371,55	1.219,35	3.288,48
Día 6	7.452,00	2.030,05	1.632,80	3.789,15	685,28	422,78	212,27	50,23	6.766,72	1.607,27	1.420,53	3.738,92
Día 7	8.192,00	2.231,64	1.794,94	4.165,42	543,82	315,96	191,89	35,97	7.648,18	1.915,68	1.603,05	4.129,45
Día 8	8.628,00	2.350,41	1.890,48	4.387,11	660,19	0,00	0,00	660,19	7.967,81	2.350,41	1.890,48	3.726,92
Día 9	7.940,00	2.162,99	1.739,73	4.037,28	625,35	0,00	0,00	625,35	7.314,65	2.162,99	1.739,73	3.411,94
Día 10	7.425,00	2.022,69	1.626,89	3.775,42	675,91	407,38	217,75	50,78	6.749,09	1.615,32	1.409,14	3.724,64
Día 11	7.353,00	2.003,08	1.611,11	3.738,81	694,73	424,49	215,92	54,31	6.658,27	1.578,59	1.395,19	3.684,49
Día 12	7.301,00	1.988,91	1.599,72	3.712,37	291,81	97,00	165,63	29,18	7.009,19	1.891,92	1.434,09	3.683,18
Día 13	7.574,00	2.063,28	1.659,53	3.851,18	720,01	432,88	230,70	56,42	6.853,99	1.630,40	1.428,83	3.794,76
Día 14	8.426,00	2.295,38	1.846,22	4.284,40	698,42	422,76	219,18	56,48	7.727,58	1.872,62	1.627,04	4.227,92
Día 15	8.782,00	2.392,36	1.924,22	4.465,42	281,13	0,00	0,00	281,13	8.500,87	2.392,36	1.924,22	4.184,29
Día 16	7.985,00	2.175,25	1.749,59	4.060,16	599,53	0,00	0,00	599,53	7.385,47	2.175,25	1.749,59	3.460,63
Día 17	7.537,00	2.053,21	1.651,43	3.832,37	720,01	432,88	230,70	56,42	6.816,99	1.620,32	1.420,72	3.775,94
Día 18	7.848,00	2.137,93	1.719,57	3.990,50	690,49	417,86	217,86	54,77	7.157,51	1.720,07	1.501,71	3.935,73
Día 19	7.548,00	2.056,20	1.653,84	3.837,96	693,53	421,92	217,08	54,53	6.854,47	1.634,28	1.436,76	3.783,43
Día 20	7.232,00	1.970,12	1.584,60	3.677,28	651,96	381,62	213,50	56,84	6.580,04	1.588,50	1.371,10	3.620,44
Día 21	7.857,00	2.140,38	1.721,54	3.995,08	676,42	400,40	218,43	57,58	7.180,58	1.739,98	1.503,11	3.937,49
Día 22	8.562,00	2.332,43	1.876,02	4.353,55	666,84	0,00	0,00	666,84	7.895,16	2.332,43	1.876,02	3.686,71
Día 23	7.664,00	2.087,80	1.679,25	3.896,94	667,87	0,00	0,00	667,87	6.996,13	2.087,80	1.679,25	3.229,07
Día 24	7.868,00	2.143,37	1.723,95	4.000,67	686,76	407,84	219,28	59,65	7.181,24	1.735,53	1.504,68	3.941,03
Día 25	7.246,00	1.973,93	1.587,67	3.684,40	650,23	390,32	209,56	50,36	6.595,77	1.583,62	1.378,11	3.634,05
Día 26	7.255,00	1.976,38	1.589,64	3.688,98	652,42	400,35	213,76	38,31	6.602,58	1.576,03	1.375,88	3.650,67
Día 27	7.222,00	1.967,39	1.582,41	3.672,20	566,97	351,80	166,84	48,32	6.655,03	1.615,59	1.415,57	3.623,87
Día 28	7.972,00	2.171,71	1.746,74	4.053,55	646,59	381,66	213,52	51,41	7.325,41	1.790,05	1.533,22	4.002,14
Día 29	8.470,00	2.307,37	1.855,86	4.306,77	683,16	0,00	0,00	683,16	7.786,84	2.307,37	1.855,86	3.623,61
Día 30	7.875,00	2.145,28	1.725,49	4.004,23	652,69	0,00	0,00	652,69	7.222,31	2.145,28	1.725,49	3.351,54
Día 31	7.825,00	2.131,66	1.714,53	3.978,81	498,29	286,05	166,58	45,65	7.326,71	1.845,61	1.547,95	3.933,15

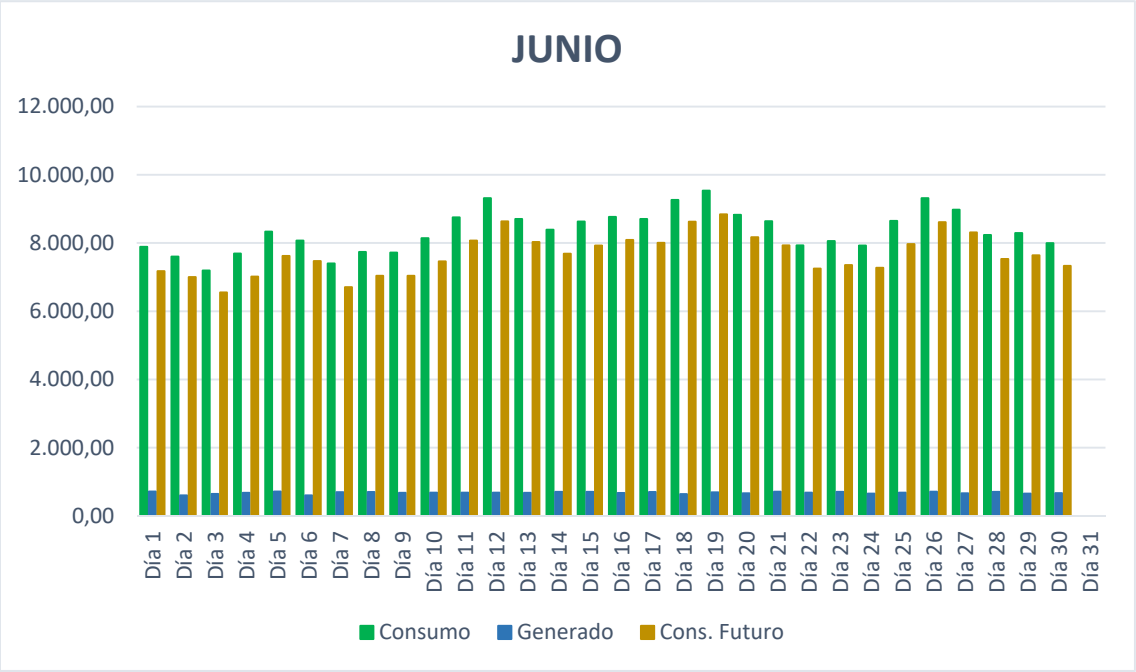


No se generan excedentes.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 58/237.

MES: JUNIO

Junio	Consumo actual (Kwh	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Energía Generada (Kwh	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)	Consumo. Futuro (Kwh	P3 (kwh)	P4 (Kwh)	P6 (Kwh)
Día 1	7.891,00	2.224,77	1.790,36	3.875,86	712,91	427,13	226,98	58,79	7.178,09	1.797,64	1.563,38	3.817,07
Día 2	7.604,00	2.143,86	1.725,25	3.734,90	601,35	371,37	178,66	51,32	7.002,65	1.772,48	1.546,59	3.683,58
Día 3	7.196,00	2.028,83	1.632,68	3.534,50	645,44	399,26	204,84	41,34	6.550,56	1.629,56	1.427,84	3.493,16
Día 4	7.691,00	2.168,39	1.744,99	3.777,63	676,40	395,74	223,18	57,49	7.014,60	1.772,65	1.521,81	3.720,14
Día 5	8.333,00	2.349,39	1.890,65	4.092,96	712,94	0,00	0,00	712,94	7.620,06	2.349,39	1.890,65	3.380,02
Día 6	8.071,00	2.275,52	1.831,20	3.964,27	598,82	0,00	0,00	598,82	7.472,18	2.275,52	1.831,20	3.365,46
Día 7	7.401,00	2.086,62	1.679,19	3.635,19	693,33	413,83	227,74	51,75	6.707,67	1.672,79	1.451,45	3.583,43
Día 8	7.738,00	2.181,64	1.755,65	3.800,71	699,04	421,29	222,20	55,55	7.038,96	1.760,35	1.533,45	3.745,16
Día 9	7.718,00	2.176,00	1.751,11	3.790,89	675,94	404,60	222,37	48,96	7.042,06	1.771,40	1.528,74	3.741,93
Día 10	8.142,00	2.295,54	1.847,31	3.999,15	678,57	397,49	224,26	56,81	7.463,43	1.898,05	1.623,05	3.942,33
Día 11	8.753,00	2.467,80	1.985,94	4.299,26	680,10	402,69	222,83	54,58	8.072,90	2.065,11	1.763,11	4.244,68
Día 12	9.316,00	2.626,54	2.113,68	4.575,79	682,35	0,00	0,00	682,35	8.633,65	2.626,54	2.113,68	3.893,44
Día 13	8.707,00	2.454,84	1.975,50	4.276,66	675,76	0,00	0,00	675,76	8.031,24	2.454,84	1.975,50	3.600,91
Día 14	8.391,00	2.365,74	1.903,81	4.121,45	704,67	430,31	230,23	44,13	7.686,33	1.935,43	1.673,58	4.077,32
Día 15	8.631,00	2.433,41	1.958,26	4.239,33	702,37	421,11	223,91	57,35	7.928,63	2.012,30	1.734,35	4.181,98
Día 16	8.765,00	2.471,19	1.988,66	4.305,15	672,89	413,09	226,94	32,87	8.092,11	2.058,10	1.761,73	4.272,28
Día 17	8.706,00	2.454,55	1.975,28	4.276,17	700,83	419,66	226,92	54,26	8.005,17	2.034,89	1.748,36	4.221,91
Día 18	9.266,00	2.612,44	2.102,33	4.551,23	638,73	386,39	204,53	47,81	8.627,27	2.226,05	1.897,80	4.503,42
Día 19	9.536,00	2.688,56	2.163,59	4.683,85	691,74	0,00	0,00	691,74	8.844,26	2.688,56	2.163,59	3.992,11
Día 20	8.829,00	2.489,23	2.003,18	4.336,59	660,35	0,00	0,00	660,35	8.168,65	2.489,23	2.003,18	3.676,23
Día 21	8.638,00	2.435,38	1.959,85	4.242,77	706,92	422,27	230,25	54,39	7.931,08	2.013,11	1.729,59	4.188,38
Día 22	7.932,00	2.236,33	1.799,67	3.896,00	681,81	405,25	224,37	52,19	7.250,19	1.831,09	1.575,29	3.843,81
Día 23	8.057,00	2.271,58	1.828,03	3.957,40	702,35	419,11	228,13	55,11	7.354,65	1.852,46	1.599,90	3.902,28
Día 24	7.926,00	2.234,64	1.798,30	3.893,05	651,70	405,74	208,82	37,14	7.274,30	1.828,90	1.589,49	3.855,91
Día 25	8.650,00	2.438,77	1.962,57	4.248,66	682,27	408,73	224,36	49,18	7.967,73	2.030,04	1.738,21	4.199,48
Día 26	9.317,00	2.626,82	2.113,90	4.576,28	707,05	0,00	0,00	707,05	8.609,95	2.626,82	2.113,90	3.869,23
Día 27	8.977,00	2.530,96	2.036,76	4.409,28	664,10	0,00	0,00	664,10	8.312,90	2.530,96	2.036,76	3.745,18
Día 28	8.238,00	2.322,61	1.869,09	4.046,30	704,27	423,78	230,41	50,07	7.533,73	1.898,82	1.638,68	3.996,23
Día 29	8.293,00	2.338,11	1.881,57	4.073,32	654,24	389,85	217,44	46,94	7.638,76	1.948,26	1.664,13	4.026,37
Día 30	7.998,00	2.254,94	1.814,64	3.928,42	667,73	404,03	220,93	42,76	7.330,27	1.850,91	1.593,71	3.885,66
Día 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



No se generan excedentes

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 59/237.

11. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

La instalación solar fotovoltaica diseñada de autoconsumo sin excedentes con inyección cero , tendrá una potencia de 110,16 kWp. El dimensionado de la instalación deberá llevarse a cabo en su conjunto, teniendo en cuenta los datos de funcionamiento (intensidades y tensiones máximas y mínimas generadas por el campo solar fotovoltaico dentro de los rangos admisibles por el inversor seleccionado). El número de paneles solares conectados en serie vendrá determinado como consecuencia de lo anteriormente especificado.

12. GENERADOR FOTOVOLTAICO

MÓDULOS SOLARES

El generador fotovoltaico está compuesto de 16 módulos monocristalinos, cada uno de ellos formado por 144 células partidas solares, con una potencia unitaria por panel de 540 W.

Los módulos se instalarán sobre una estructura de soportes prefabricados de hormigón, incluyendo los correspondientes lastres/contrapesos, situándose el conjunto en la cubierta en uno de los edificios que componen la EDAR, según la disposición en planta detallada en planos. Se colocarán en posición horizontal, separadas cada fila de paneles por una distancia mínima de 4,34 metros, para evitar pérdidas por sombreamiento, y una menor exposición al viento.

Los módulos seleccionados son monocristalino SHARP UN JD 540 o equivalente, con las siguientes características técnicas:

Las características de los módulos solares a instalar son los siguientes:

- Características Generales:
- Fabricante: SHARP o equivalente.
- Modelo: NU JD 540 o equivalente.
- Potencia Máxima: 540Wp
- Tipo de panel: Monocristalino

- Características Técnicas:
- Tensión a Circuito Abierto (V_{CA}): 50,34 V
- Intensidad de Cortocircuito (I_{CC}): 13,66 A
- Intensidad a Máxima Potencia (I_{MPP}): 12,97 A
- Tensión de Máxima Potencia (V_{MPP}): 41,64 V
-
- Dimensiones:
- Longitud: 2.279 mm
- Ancho:1.134 mm
- Espesor: 35 mm
- Peso: 27,8 Kg

O equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 60/237.

Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, deberán satisfacer la norma UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Los fabricantes de los módulos acreditarán mediante certificado oficial el cumplimiento de estos requisitos normativos.

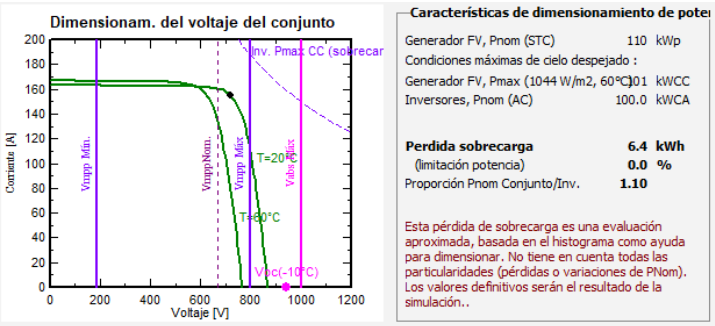
Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

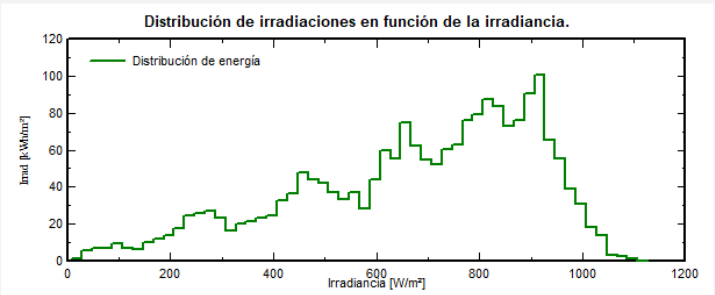
El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

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

CONFIGURACIÓN DE LOS MÓDULOS EN SERIE Y RAMALES EN PARALELO (STRINGS):

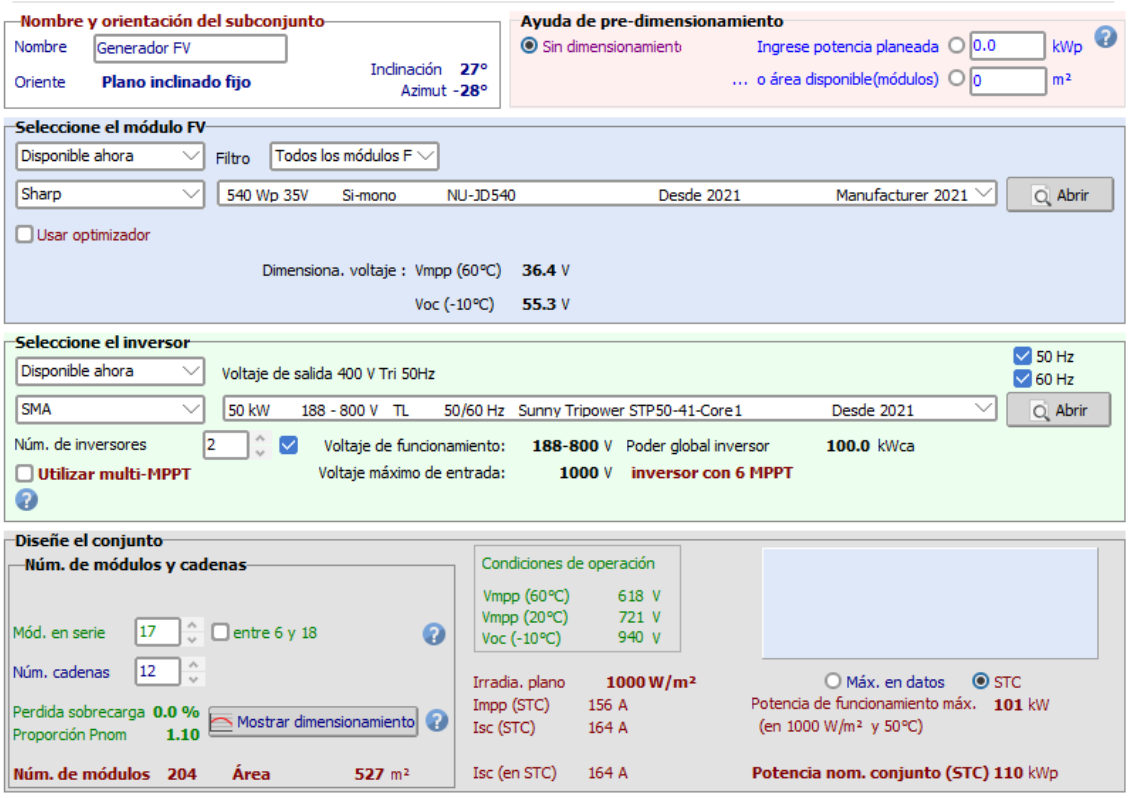
Los módulos se dispondrán en 6 series o ramales en paralelo (strings), de 17 módulos cada una por inversor, con dos inversores de 50 Kw de potencia nominal, por lo que el sistema total estará compuesto por 2 inversores de 50 kw y 12 string de 17 módulos en total con una inclinación de 27 º y orientación azimut de -28 º (sur-este), cumpliéndose con esta configuración los rangos de tensión e intensidad máximas de entrada del inversor seleccionado:





Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 61/237.

La idoneidad del sistema ha sido calculado con el programa de dimensionado solar PVsyst 7.2.



ESTRUCTURA SOPORTE

Los módulos se fijarán sobre una estructura compuesta por soportes prefabricados de hormigón, con contrapesos/lastres, en la cubierta del centro, formada por diferentes bloques de hormigón con una inclinación de 27 º sobre la horizontal.

La estructura soporte deberán cumplir las especificaciones incluidas en este proyecto. En todos los casos, se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 62/237.

La estructura en conjunto deberá garantizar su protección superficial contra la acción de los agentes ambientales. La tornillería será realizada en acero inoxidable. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias vigentes en materia de edificación. La estructura soporte, de bloques prefabricadas deberá incluir lastres/contrapesos de hormigón según especificaciones, con anclaje de masilla de poliuretano a los bloques de hormigón o similar, que eviten el vuelco o desplazamiento de los módulos frente a la acción del viento.

Una vez ejecutada, se comprobará que la estructura soporte, según la normativa vigente, es capaz de soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc., cumpliendo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación. La estructura del generador se conectará a tierra.

13. INVERSOR CC/CA

Es el encargado de convertir la corriente continua generada por módulos fotovoltaicos en corriente alterna, adecuando la tensión y la frecuencia. Deberá ser capaz de realizar la transformación adaptándola a las condiciones de la red en el punto de interconexión a 230/400 V, sin causar perturbaciones ni cambios en las especificaciones de suministro de los demás usuarios. Será del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas del inversor serán las siguientes:

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

La caracterización del inversor deberá hacerse según las normas siguientes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de 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.

El inversor cumplirá con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando las siguientes protecciones:

- Interruptor de interconexión interna para la desconexión automática.
- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango: protección interna de máxima y mín (197 - 251 V).
- Frecuencia de red fuera de rango: protección interna de máxima y mínima frecuencia (49 - 51 Hz).
- El software de ajuste de las protecciones de tensión y frecuencia no será accesible por el usuario.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares. Dispondrá de relé/contactor de bloqueo de

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 63/237.

protecciones.

- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.
- Transformador para garantizar la separación galvánica entre el lado de corriente continua y corriente alterna.
- Detector de aislamiento a tierra en corriente continua.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

El inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo. Incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

1. Encendido y apagado general del inversor.
2. Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

1. El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.
2. El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
3. El autoconsumo de los equipos (pérdidas en “vacío”) en “stand-by” o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.
4. El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.
5. A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

El inversor tendrán un grado de protección mínima IP 30 para inversores en el interior de edificios. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente. Estará garantizado para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa. El fabricante proporcionará una garantía mínima de 3 años para el equipo inversor.

La ubicación de los inversores se encuentra recogida en planos. Se ha seleccionado dos equipos de la marca SMA, modelo SUNNY TRIPOWER CORE1 STP 50-41, o equivalente. Las características técnicas del inversor son las siguientes:

ENTRADA (CC)

Potencia máx. del generador fotovoltaico 75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.1000 V
Rango de tensión MPP/tensión asignada de entrada 500 V a 800 V
Tensión de entrada mín./de inicio 150 V/188 V
Corriente máx. de entrada, entradas:120 A

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 64/237.

Número de entradas de MPP independientes/strings por entrada de MPP: 6/2

SALIDA (CA)
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)
50000 W

Potencia máx. aparente de CA

50000 VA

Rango de tensión de CA

De 202 V a 305 V

Frecuencia de red de CA/rango 50 Hz /De 44 Hz a 55 Hz y 60Hz/De 54 Hz a 65 Hz

Frecuencia asignada de red/tensión asignada de red

50 Hz/230 V

Corriente máx. de salida/corriente asignada de salida

72,5 V

Rendimiento máx./europeo

98,1 % 97.8%

Dimensiones 569 x 733 x 621 mm

Peso 84 kg

Rango de temperaturas: −25 °C a +60 °C

14. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

El sistema de monitorización de la instalación solar fotovoltaica consta de un sistema de captación de datos del campo generador. El objetivo principal del sistema es mejorar el rendimiento de la instalación, mitigando los efectos de un mantenimiento ineficiente y de posibles averías en la instalación.

Los elementos de la instalación fotovoltaica que van a posibilitar la monitorización centralizada son:

- Gestor energético: es el sistema de almacenamiento de datos encargado de comunicarse con los distintos dispositivos de medición a través de protocolo modbus y de transmitir dicha información a través de internet a un Scada central.
- Analizadores de redes: son dispositivos capaces de medir, en este caso, la producción eléctrica de la instalación fotovoltaica y la energía entrante de la red o consumo eléctrico y comunicar dichos datos al gestor energético. Para ello, se conectan a unos transformadores de medida que pinzan las líneas eléctricas y convierten las intensidades y tensiones a valores medibles y compatibles con los analizadores de redes.
- Sonda de radiación solar: ubicada junto a los módulos solares y conectada con el gestor

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 65/237.

energético, se utiliza para medir la radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente. Permitirá al sistema emitir alarmas para el mantenimiento y limpieza de las placas fotovoltaicas.
Los dispositivos de gestor energético, analizadores de redes y fuente de alimentación de la sonda de radiación solar se ubicarán en un cuadro de superficie situado junto al cuadro secundario de la planta primera existente del centro, de forma centralizada y compacta.

Se ha optado por seleccionar un sistema compatible con el equipo inversor, en el que se visualicen todos los datos de producción y rendimiento de la instalación, de forma clara y cómoda, de la marca CIRCUTOR, modelo POWER STUDIO SCADA, o equivalente, compatible con el equipo inversor, a aprobar por la Dirección Facultativa.

Se instalará en lugar visible en el centro educativo una pantalla de 32”, como periférico de salida del sistema de monitorización, con el fin de difundir entre el alumnado, de manera didáctica, la instalación solar fotovoltaica instalada en su propio centro educativo permitirá tener presente información real sobre la instalación y muestre por pantalla, a siguiente:

- Datos en tiempo real sobre el estado de la planta: parámetros de potencia eléctrica de la instalación fotovoltaica e información meteorológica del lugar.
- Información sobre el flujo de energía eléctrica instantánea (consumo energético de la red y energía eléctrica cedida en su caso).
- Consumo de electricidad instantáneo.
- Balance energético diario.
- Ahorro en emisiones de CO_2 y su equivalente en árboles plantados.

15. CÁLCULO DE SECCIONES Y CIRCUITOS

AUTOCONSUMO, CALCULADO CON dmelect.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cos ϕ = amp (A)

e = 1.732 x I[(L x Cos ϕ/ k x S x n) + (Xu x L x Sen / 1000 x n)] = voltios (V)

Sistema Monofásico y Corriente Continua:

I = Pc / U x Cos ϕ= amp (A)

e = 2 x I[(L x Cos ϕ / k x S x n) + (Xu x L x Sen / 1000 x n)] = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
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 ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos ϕ = Coseno de fi. Factor de potencia. En Corriente continua, cos ϕ = 1.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 66/237.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

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

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

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 = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028262 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°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

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

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

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 67/237.

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2 / Scc$ $\quad XQ = 0.995\ ZQ$ $\quad RQ = 0.1\ XQ$ $\quad$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 68/237.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Instalación Fotovoltaica Conectada a Red

$$Eg = Pp \cdot Np \cdot R \cdot HSP \cdot Nd / 1000$$

Siendo,
Eg: Energía mensual generada (kWh/mes).
Pp: Potencia máxima (pico) módulos fotovoltaicos (W).
Np: Nº módulos fotovoltaicos instalados.
R: Rendimiento global anual de la instalación (%/100).
HSP: Recurso fotovoltaico, Horas Sol Pico mes en estudio (h/día).
Nd: Nº días mes en estudio.

Instalación E. Renovables 1

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 69/237.

Datos Geográficos y Climatológicos

Ciudad: Almeria
Provincia: Almeria
Altitud s.n.m.(m): 16
Longitud (º): 2.4 W
Latitud (º): 36.9
Temperatura mínima histórica (°C): -1
Zona Climática: V
Radiación Solar Global media diaria anual sup. horizontal(MJ/m²): H >= 18
Recurso Fotovoltaico. Número de "horas de sol pico" (HSP) sobre la superficie de paneles (horas/día; G=1000 W/m²), Angulo de inclinación 27 º:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
3.459	4.233	5.191	5.645	5.952	5.902	6.118	5.914	5.316	4.629	3.707	3.065	4.928

Datos Generales

Configuración Instalación: Conectada a la red
Tensión:
- Contínua - U(V): 400
- Alterna UFF(V): 400

Caída tensión máxima (%):
- Corriente contínua: 1.5
- Corriente alterna: 1.5
- Cos ϕ : 0.8

Rendimiento global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 75
Ganancia Sistema Seguimiento solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Datos Módulos Fotovoltaicos

Dimensiones:
- Longitud (mm): 2279
- Anchura (mm): 1134
- Altura (mm): 35

Potencia máxima (W): 540
Tensión de vacío (V): 50.34
Corriente de c.c. (A): 11.06
Voltaje máxima potencia (V): 41.64
Corriente máxima potencia (A): 12.97
Eficiencia módulo (%): 20.89
Coef. Tª PMax (%/°C): -0.34
Coef. Tª Isc (%/°C): 0.05
Coef. Tª Voc (%/°C): -0.26
NOCT (°C): 42.5

Potencia Pico Instalada "P"

<u>techo:</u>
Superficie construida (m^2): 1275

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 70/237.

P (kWp): 110.16
Nº módulos: 204
Inversor: 99144 W

Separación entre filas de captadores.

Latitud (º): 36.9
Altura solar h0 (º): 24.1
Inclinación paneles (º): 27
Longitud panel (m): 2.28
Distancia mínima entre filas de captadores (m): 4.34
Distancia mínima entre la primera fila de captadores y los obstáculos más próximos (m): 0

Cálculo Circuito Eléctrico

Las características generales de la red son:

Tensión:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Cos ϕ : 0,8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	26	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp.	12,97			2x6	49/1	16
5	2	6	21	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp.	-12,97			2x6	49/1	16
6	2	7	17	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp.	-12,97			2x6	49/1	16
7	2	8	12	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp.	-12,97			2x6	49/1	16
9	2	10	8	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
14	2	15	5	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
16	19	19	2	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	79,51			3x150/70	313/1	180
17	19	20	3	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-79,51			3x150/70	313/1	180
19	21	22	45	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
20	21	23	43	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
21	21	24	40	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
22	21	25	38	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
23	21	26	36	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 71/237.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
24	21	27	32	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-12,97			2x6	49/1	50
18	19	20	170	Cu/0.08	Ent.Bajo Tubo ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	159,02			3x240/120	400/1	225
19	20	21	15	Cu/0.08	Conexión a red						

Nudo	Función	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	Panel FV	0	707,88	0	12,97 A					
2	Caja Reg.	2,117		0,299						
6	Panel FV	0,407		0,058	12,97 A					
7	Panel FV	0,733		0,104	12,97 A					
8	Panel FV	1,14		0,161	12,97 A					
10	Panel FV	1,466		0,207	12,97 A					
15	Panel FV	1,71		0,242	12,97 A					
19	Caja Reg.	-4,471		1,118		6,51792	3,86311	2,43826		4,51953
19	Caja Reg.	-4,43		1,107		6,55981	3,90713	2,47457		4,56254
20	Caja Reg.	-4,491		1,123*		6,49713	3,84142	2,42048		4,49827
21	Caja Reg.	3,664		0,518						
22	Panel FV	0	707,88	0	12,97 A					
23	Panel FV	0,163		0,023	12,97 A					
24	Panel FV	0,407		0,058	12,97 A					
25	Panel FV	0,57		0,081	12,97 A					
26	Panel FV	0,733		0,104	12,97 A					
27	Panel FV	1,058		0,15	12,97 A					
20	Cuadro Eléctrico	0,67		0,168	-1.084,34 A (-601 kW)	11,80951	11,6038	9,64949		9,81669
21	Conexión Red	0	400	0	925,313 A(512,861 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	0,01106	0	0,01106	0
5	2	6	0,01106	0	0,01106	0
6	2	7	0,01106	0	0,01106	0
7	2	8	0,01106	0	0,01106	0
9	2	10	0,01106	0	0,01106	0
14	2	15	0,01106	0	0,01106	0
16	2	19				
16	19	19	6,55981	0	2,43826	0;
17	19	20	6,55981	0	2,42048	0;
18	20	21				
19	21	22	0,01106	0	0,01106	0
20	21	23	0,01106	0	0,01106	0
21	21	24	0,01106	0	0,01106	0
22	21	25	0,01106	0	0,01106	0
23	21	26	0,01106	0	0,01106	0
24	21	27	0,01106	0	0,01106	0
18	19	20	11,80951	0	2,47457	0;
19	20	21	12,00045		9,64949	

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 72/237.

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

16. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE SOBRECARGAS

FUERZAS SOBRE LA PLACA

La disposición de los paneles fotovoltaicos se corresponderá con las siguientes características:

- Inclinación de los paneles: α = 27º
- Dimensión de los paneles: 2279 x 1134 x 35 mm
- Peso estimado del panel: 27,80 kg
- Peso estimado del soporte prefabricado: 71,30 kg
- Peso del lastre para soporte: 35 kg
- Distancia entre apoyos horizontales de paneles: 1,95 metros.

DEFINICIÓN DE LAS CARGAS DE CÁLCULO

En este apartado serán definidas las cargas para el cálculo de los lastres o contrapesos necesarios para asegurar que el conjunto formado por los paneles y los soportes prefabricados de hormigón no sean desplazados por la acción de cargas externas como el viento.

Las cargas de cálculo a considerar son las siguientes:

- Peso propio (PP) de los paneles expresado en kg/m²
- Presión eólica (q_e) tanto de succión como de presión. Estas se determinarán mediante las siguientes ecuaciones:

$q_e = q_b \times c_e \times c_p$

donde:

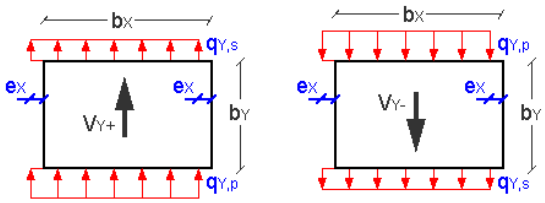
- Velocidad Básica del Viento (v_b) según el Anejo D.1 del documento DB SE-AE.
- Valor básico de presión dinámica (q_b) según el Anejo D.1 del documento DB SE-AE.Coeficiente de exposición (c_e) según el Anejo D.2 del docum AE.
- Coeficiente eólico (c_p) tanto de succión como de presión según el Anejo D.3 del documento DB SE-AE.
- Carga de nieve (qn) por unidad de superficie en proyección horizontal según el apartado 3.5.1 del DB SE-AE del Código Técnico de la Edificación.

Cargas de viento para Roquetas de Mar

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 73/237.

Cargas de viento dirección eje Y (a cualquier cota)

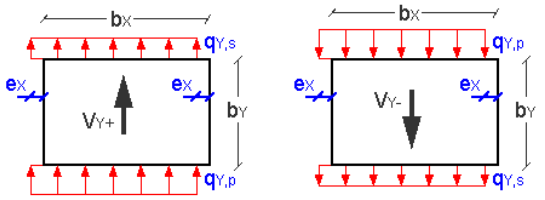
Hipótesis Y+ Hipótesis Y-



Presión	Succión	Excentricidad
$q_{Y,p}$ (KN/m2)	$q_{Y,s}$ (KN/m2)	e_X (m)
0.8	-0.42	1.5

Cargas de viento dirección eje Y (a cualquier cota)

Hipótesis Y+ Hipótesis Y-



Presión	Succión	Excentricidad
$q_{Y,p}$ (KN/m2)	$q_{Y,s}$ (KN/m2)	e_X (m)
0.65	-0.34	0.47

Las cargas a soportar con vientos deberán ser descompuestas en sus componentes ortogonales, verticales y horizontales. La afección principal de la succión, vendrá dada por la incidencia del viento por la parte posterior de las placas (norte), tendiendo especial relevancia la componente de presión de succión horizontal, y calculándose la fuerza que apunta al arranque de la placa según descomposición vectorial, tratado de la forma siguiente:

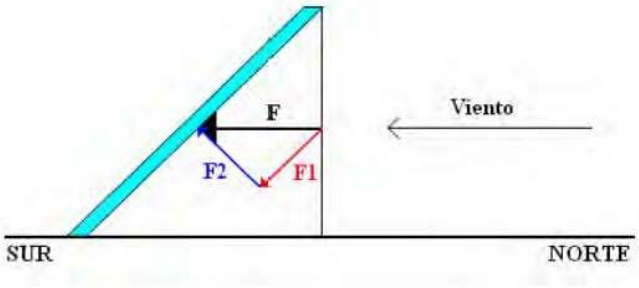


Figura 10: Descomposición vectorial de la acción del viento.

Al estar considerando presiones, se tendrá en cuenta el área de una placa unitaria, de forma que se pueda imputar el global una vez se distribuyan en filas los paneles:

$$\text{Área de panel} = 2.279\ m \cdot 1.134\ m = 2.58\ m^2$$

A partir de las cargas determinadas anteriormente, concretamente la presión del viento en su

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 74/237.

componente horizontal, junto con el área del panel permitirán determinar la presión tras este.

El valor de presión F_2, vendrá dado por la descomposición vectorial de la presión unitaria indicada, calculándose de la siguiente forma:

$F2\ (kg/m2)$ = qe, succión horizontal $\cdot\ sen\ (\alpha)$ = -34 * .45 = -15,3 $kg/m2$

Por lo tanto, la fuerza que deberá soportar cada placa será de:

$F\ (kg/módulo)$ = $F2 \cdot Área\ de\ panel$= -15,3 * 2.58 m^2 = 39,48 $kg/módulo$

Ante ello, y con la intención de contrarrestar cualquier efecto negativo a la cubierta, se establecerá una distribución de lastres o contrapesos bajo los bloques de soportes prefabricados de forma que se obtenga una suma de mayor de pesos que el valor F obtenido en la expresión anterior. No obstante, con la intención de minimizar las cargas sobre la estructura, se llevará a cabo una instalación acorde a la sobrecarga que admita la estructura.

La disposición de los lastres y contrapesos buscará contrarrestar cualquier desestabilizador que pueda generarse. En caso de llevarse a cabo cualquier variación en la masa de los contrapesos, deberá justificarse de forma expresa para garantizar la estabilidad de la estructura.

Para la instalación tipo propuesta, con una inclinación de 27º, la superficie obstáculo en la que actúa el viento viene dada por:

$Superficie$ = $Área \cdot sen\beta$ = 2.58 · sen(27º) = 1,16 m^2

Calculo de cargas por vuelco debido a la succión del viento.

La fuerza que sobre la superficie en la que actúa el viento, supuesto según lo indicado por el CTE DB-SE-AE para la localización del proyecto tipo localizado en Roquetas de Mar, se estima en unos 26 m/s, por lo que la presión que ejerce el viento sobre una superficie perpendicular a su dirección puede alcanzar los 34 kg/m^2. Estos cálculos deben adaptarse a cada ubicación concreta de la instalación. Del mismo modo se comprobará por parte de la Dirección Facultativa, previamente a la instalación del campo solar generador, la capacidad portante de la cubierta del edificio sobre la cual se ubicará la instalación.

Es necesario resaltar que, tal y como se ha indicado anteriormente, parte de la fuerza se pierde debido a que los módulos no se encuentran perpendiculares al viento. Por este motivo, se estudia la fuerza F2, cuya dirección es perpendicular a la superficie del panel. El valor de F2 dependerá del ángulo de inclinación de los módulos, debido ser comprobado en función del montaje final utilizado:

F_{2V} = $F_V \cdot$ sen (α) = 34 $kg/m^2 \cdot$ sen (27º) =15,43 kg/m^2

Finalmente, la fuerza total del viento, será:

$F_T = F_2 \cdot Superficie$ = 15,43 $kg/m^2 \cdot 1.16$ = 17,90 kg

Suponiendo paneles de 27,80 kg, soportes prefabricados de 71,30 kg y lastres prefabricados de 35 kg, la fuerza ejercida por un viento de dirección norte de 26 m/s sobre el panel produce una succión que de 17,90 kg/m^2, que es contrarrestada por la masa del conjunto al ser ésta de 134,10 kg.

Con respecto a la componente horizontal de la fuerza de succión de viento, cuyo valor es:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 75/237.

$F_{2K} = F_V \cdot \cos(\alpha) = 34\ kg/m^2 \cdot \cos(27º) = 30{,}29\ kg/m^2$

los lastres deberán ser adheridos a la cubierta, proporcionando una fuerza de resistencia por rozamiento mayor que el valor F_{2H} indicado anteriormente, con el objeto de evitar el deslizamiento de la estructura soporte ante acciones de viento.

Cálculo de hipótesis de sobrecargas concentrada debida a la presión ejercida por el viento en el caso más desfavorable:

El valor de F3 dependerá del ángulo de inclinación de los módulos, debido ser comprobado en función del montaje final utilizado:

F3 es la presión que ejerce el viento de forma vertical sobre la placa.

$F_{3V} = = q_{e,presion\ vertical} \cdot \mathrm{tg}(\alpha) = F_V \cdot \mathrm{tg}(\alpha) = 65\ kg/m^2 \cdot \mathrm{tg}(27º) = 33{,}12\ kg/m^2$

Finalmente, la fuerza total del viento, será:

$F_T = F_{3V} \cdot Superficie = 33{,}12\ kg/m^2 \cdot 1.29 = 42{,}72\ kg$

Suponiendo paneles de 27,80 kg, soportes prefabricados de 71,30 kg y lastres prefabricados de 35 kg, la fuerza ejercida por un viento de dirección norte de 26 m/s sobre el panel produce una succión que de 42,72 kg. La suma de estos pesos es de 176,82 kg, inferior a 203,94 Kg que es la sobrecarga concentrada indicada en el CTE para cubiertas con inclinación inferior a 20º.

Adicionalmente, como medida preventiva ante ráfagas de viento, se verificará la necesidad de instalar deflectores traseros con un ángulo de 40º con respecto con la horizontal, en la parte trasera de cada módulo, dejando una apertura en la zona superior (de unión entre deflector y módulo) para salida de aire.

Las zonas donde se pretenden ubicar los módulos, no presentan desniveles acusados. Si bien, parte de las cubiertas se encuentran cubiertas con gravas. Ante ello, se procederá al retirado de la grava en la zona de la instalación de la estructura contrapesada, repartiéndose uniformemente por la cubierta, a fin de evitar sobrecargas durante los trabajos, y se colocarán los soportes prefabricados con los correspondientes lastres o contrapesos en contacto con la capa de nivelación.

DETERMINACIÓN DE LA CARGA TRANSMITIDA A LA CUBIERTA

CÁLCULO DEL PESO DE LA ESTRUCTURA POR MÓDULO.

La instalación fotovoltaica se ha diseñado con el objetivo de que los módulos fotovoltaicos queden sin importar la cubierta con una inclinación de 27˚ con respecto a la horizontal y orientados hacia el sur-este. Para conocer la carga que supone la instalación sobre la cubierta, es preciso determinar el peso por unidad de módulo, teniendo en cuenta la estructura asociada a la unidad de módulo. Para ello se determina la estructura unitaria por módulo y se le suma el peso del módulo y contrapesos. Dicho esto, y haciendo referencia a al Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación de ahora en adelante "SE-AE" en su apartado 2.1 Peso propio expone que "El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijas, tales como calderas colectivas, transformadores, aparatos de elevación, o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo con los valores aportados por los suministradores". Esta instalación se considera fija ya que una vez instalada permanece impertérrita sobre la cubierta durante años. Por tanto, como suministradores de la instalación realizamos el cálculo del peso propio del

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 76/237.

material instalado.

Los paneles tienen un peso de 27,8 kg, los soportes prefabricados de 71,30 y el contrapeso de 35 kg, lo que hace un total de 134,10 kg.

El área que ocupan todos los módulos es de Área=527 m2

La carga permanente será 134,10 kg x120 / 527 =30,53 kg/m2

ESTIMACIÓN DE LA SOBRECARGA DE USOS.

Si nos vamos al Documento SE-AE del CTE a la tabla de sobrecargas de uso.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m² para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m² para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20° y 40°, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².
(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

:

Tomando como referencia la tipo G1, nos indica una sobrecarga de uso de 1 KN/m2, lo que equivale a 101,97 Kg/m2, superior a los 30,53 Kg/m2 que nos proporciona el estudio de cargas, por lo que cumple ya que este valor es inferior al de la sobrecarga de usos.

CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Las soluciones adoptadas se componen a partir de las consideraciones de cargas de succión y que, además, se apoyan en la posible instalación de deflectores para evitar cualquier efecto desestabilizador.

La capacidad de la cubierta en ningún caso se verá superada por la instalación de los módulos fotovoltaicos, el soporte de las propias placas ni por el uso de lastres o contrapesos para asegurar que los esfuerzos de succión puedan moverlas.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 77/237.

Igualmente, será necesario llevar a cabo pruebas previas a la instalación de las estructuras, como llevar a cabo refuerzos en los extremos no cubiertos por los deflectores, a fin de garantizar que ninguna acción del viento pueda desestabilizar la estructura en cuestión.

17. PROTECCIONES

El sistema de protecciones cumplirá las exigencias previstas en la reglamentación vigente. En el lado de corriente continua, se dispondrán de los siguientes elementos de protección de las líneas eléctricas:

1. A la entrada del inversor, se dispondrá de un fusible de 20 A de CC en el positivo para cada una de las series de módulos fotovoltaicos, según se indica en el plano de esquema unifilar de la instalación.
2. Descargadores de sobretensiones transitorias de corriente continua (Clase II), uno por cada string de módulos, de tensión nominal en corriente continua de 1000 V, intensidad máxima de 40 kA y protección Up≤1,2 kV. Protegerán la totalidad de la instalación contra sobretensiones, ya sean originadas por fenómenos atmosféricos y/o deficiencias en la red.
3. Un seccionador de 40 A, con la finalidad de garantizar la seguridad y facilitar el mantenimiento y reparación del sistema, según esquema unifilar.

En el tramo de corriente alterna, aparte de las protecciones incluidas en el inversor, se instalará en la salida de éste un cuadro de protección con los siguientes elementos:

5. Un interruptor magnetotérmico general de 4x160 A, Curva C, Categoría A, Icc=15kA. Protegerá la parte de alterna de la instalación, así como las fases, de posibles sobreintensidades.
6. Dos interruptores magnetotérmico automático, uno para cada inversor, de 4x100 A, Curva C. Protegerá la parte de alterna de la instalación, así como las fases, de posibles sobreintensidades.
7. Dos interruptores automático diferencial 4x100A/30mA, tipo AC, poder de corte 500 A, uno por inversor. Su finalidad es la de proteger a las personas en caso de derivación de algún elemento de la parte de alterna de la instalación. Sus características técnicas se ajustarán a lo recogido en la norma UNE 20283 y deberán llevar impresa la marca de conformidad a Norma UNE. La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.

Además, se instalará un disyuntor general magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Será accesible a la

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 78/237.

empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual. Este dispondrá de enclavamiento.

18. OTRAS PROTECCIONES

De acuerdo con el Real Decreto 1669/2011, las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia podrán integrarse en el equipo inversor, realizando éste la desconexión-conexión automática mediante un interruptor de interconexión interno, cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Así el inversor desconecta si la red se sale de los siguientes valores umbral, en el tiempo indicado:

Parámetro	Umbral de protección	Tiempo máximo de actuación
Sobretensión –fase 1.	Un + 10%	1,5 s
Sobretensión – fase 2.	Un + 15%	0,2 s
Tensión mínima.	Un - 15%	1,5 s
Frecuencia máxima.	50,5 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima.	48 Hz	3 s

En caso de actuación de la protección de máxima frecuencia, la reconexión solo se realizará cuando la frecuencia alcance un valor menor o igual a 50 Hz.

19. PUESTA A TIERRA

El objeto de esta instalación es limitar la tensión que con respecto a ti presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones, y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los equipos.

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su instrucción ITC-BT- 40: Instalaciones generadoras de Baja Tensión, apartado 8. “Los sistemas de puesta a tierra de las centrales de instalaciones generadoras deberán tener las condiciones técnicas adecuadas para que no se produzcan transferencias de defectos a la Red de Distribución Pública, ni a las instalaciones privadas, cualquiera que sea su funcionamiento respecto a ésta: aisladas, asistidas o interconectadas.

La instalación debe disponer de una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica por medio de un transformador de seguridad que cumpla la Norma UNE 60742. Donde la legislación vigente establezca que la instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red y las instalaciones generadoras, bien sea por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones, con base en el desarrollo tecnológico, se entenderá que las funciones que se persiguen utilizando un transformador de aislamiento de baja frecuencia son:

1. Aislar la instalación generadora para evitar la transferencia de defectos entre la red y la instalación.
2. Proporcionar seguridad personal.
3. Evitar la inyección de corriente continua en la red.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 79/237.

En instalaciones generadoras en las que la transmisión de energía a la red se haga mediante convertidores electrónicos podrán utilizarse transformadores de separación, o no hacerlo, siempre que se cumplan las funciones anteriores.

Por tratarse de una red interconectada (instalación generadora con punto de conexión en la red de distribución de baja tensión en la que hay otros circuitos e instalaciones de baja tensión conectados a ella), independientemente de que la finalidad de la instalación sea tanto vender energía como alimentar cargas, en paralelo con la red, se demuestra que se cumple con los tres apartados anteriores:

- Apartado 1. Por ser una instalación en edificio, se conectarán todas las masas metálicas (pernos de la estructura soporte prefabricada de hormigón y módulos fotovoltaicos) al borne de puesta a tierra del edificio de todas las masas metálicas de la instalación interior.
- Apartado 2. La instalación cumple con lo establecido en la ITC-BT-24 del REBT, con el fin de proporcionar seguridad personal, utilizando dispositivos de protección de corriente diferencial-residual.
- Apartado 3. El fabricante del inversor debe justificar mediante ensayo que la corriente continua inyectada a red no supera el 0,5% de la corriente nominal, habiendo sido comprobado mediante ensayo por laboratorio externo, tal como indica la “Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con resultado favorable.

La toma de tierra de la instalación es la existente en el edificio, únicamente se instalará el conductor de protección que une las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de garantizar que no existan diferencias de potencial entre dos masas o elementos metálicos que puedan ser tocados simultáneamente por una persona. En la instalación existente de puesta a tierra del centro educativo, se comprobará el estado de la misma y se establecerán mediciones in situ verificadas por la Dirección de Obra y ejecutadas por instalador autorizado.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 del RBT Instrucción ITC-BT-18, con una sección mínima de 2,5 mm^2.

No obstante, todas las masas metálicas de la instalación estarán conectadas a tierra. Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto.

Se comprobará en la instalación que la máxima resistencia de puesta a tierra será tal, que a lo largo de la vida útil de la instalación, y en cualquier época del año, se garantice que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V. Se medirá in situ el valor de la resistencia de puesta a tierra por instalador/empresa autorizada.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 80/237.

20. FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS

Se adjuntan fichas técnicas de equipos de la instalación (módulos y equipo inversor)

MÓDULO.

Datos eléctricos (STC)

		NU-JD540	
Potencia máxima	P_{max}	540	W_p
Tensión de circuito abierto	V_{oc}	50,34	V
Corriente de cortocircuito	I_{sc}	13,66	A
Tensión en el punto de máxima potencia	V_{mpp}	41,64	V
Corriente en el punto de máxima potencia	I_{mpp}	12,97	A
Eficiencia del módulo	η_m	20,89	%

STC = Condiciones de prueba estándar: irradiancia 1.000 W/m², AM 1,5, temperatura de las células 25 °C.
Las características eléctricas nominales se sitúan en un margen de ±10 % de los valores indicados de I_{SC}, V_{OC} y de 0 a +5 % de $P_{máx}$
Reducción de la eficiencia de un cambio de irradiancia de 1.000 W/m² a 200 W/m² ($T_{módulo}$ = 25 °C) es inferior a 3 %.

Datos eléctricos (NMOT)

		NU-JD540	
Potencia máxima	P_{max}	404,78	W_p
Tensión de circuito abierto	V_{oc}	47,71	V
Corriente de cortocircuito	I_{sc}	11,06	A
Tensión en el punto de máxima potencia	V_{mpp}	38,81	V
Corriente en el punto de máxima potencia	I_{mpp}	10,43	A

NMOT = Temperatura de funcionamiento del módulo: 42,5 °C, irradiancia de 800 W/m², temperatura del aire de 20 °C, velocidad del viento de 1 m/s.

Datos mecánicos

Longitud	2.279 mm
Anchura	1.134 mm
Profundidad	35 mm
Peso	27,8 kg

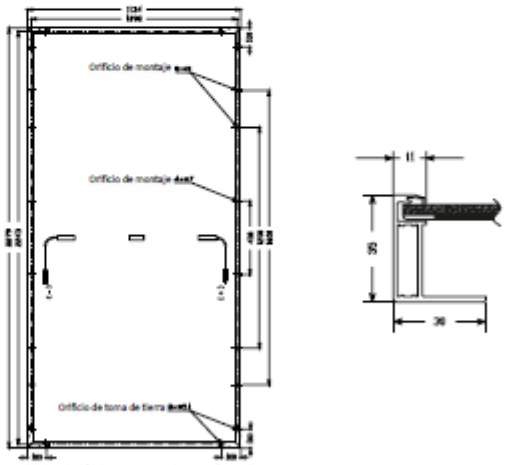
Coeficiente de temperatura

P_{max}	-0,341 %/°C
V_{oc}	-0,262 %/°C
I_{sc}	0,054 %/°C

Valores límite

Voltaje máximo del sistema	1.500 V CC
Protección de sobrecorriente	20 A
Intervalo de temperaturas	De -40 a 85 °C
Carga mecánica máxima (nieve/viento)	2.400 Pa
Carga de nieve probada (prueba IEC61215*)	5.400 Pa

Dimensiones (mm)



*Consulte el manual de instalación de SHARP para obtener más detalles.

Datos de embalaje

Módulos por palet	31 unidades
Tamaño del palet (L × A × P)	2,31 m × 1,13 m × 1,25 m
Peso del palet	Aprox. 945 kg

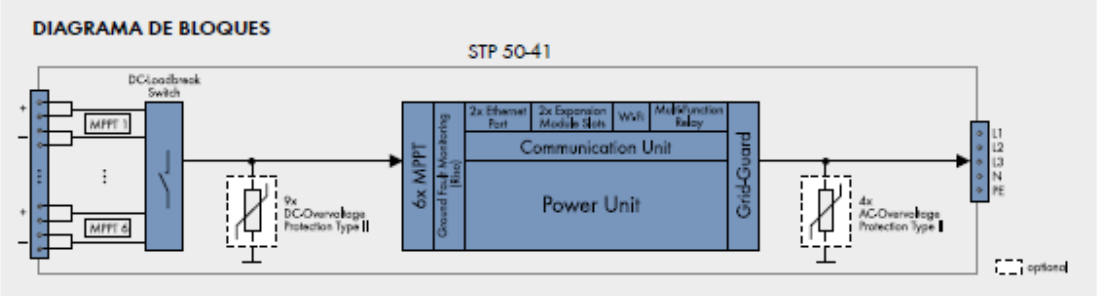
**Requisitos especiales para la descarga, consulte el código QR o: www.sharp.es/NUJD540-descarga

Datos generales

Células	Célula cortada mono, 182 mm × 91 mm, MBB, 144 medias células en serie
Vidrio frontal	Vidrio templado con bajo contenido de hierro, antireflectante y altamente transmisivo de 3,2 mm
Marco	Aleación de aluminio anodizado, plateado
Lámina posterior	Blanca
Cable	ø 4,0 mm², longitud 1.750 mm [o (+) 397 mm, (-) 50 mm bajo demanda]
Caja de conexión	Clasificación IP68, 3 diodos de bypass

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 81/237.

INVERSOR



Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada min./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Función de protección contra arco voltaico (AFCI) / Diagnóstico de generadores IV	● / ●
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Rendimiento	
Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Datos generales	
Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C (de -13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Equipamiento/Función/Accesorios	
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ▲ / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	C10/11:2019, EN50549-1/-2, CE, VDE 0126-1-1, VDE AR-N 4110, VDE AR-N 4105:2018, NRS097-2-1:2017 (A3), CEI 0-16/0-21: 2020, VFR 2019, RD 1699/413, RD 661, TED/749/2020, AS 4777, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 60068-2-x, TOR Erzeuger, G99, NBR 16149
Modelo comercial	STP 50-41

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible ▲ Según la disponibilidad Datos en condiciones nominales. Versión: 01/2022

Roquetas de Mar, a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 82/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

- PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- PRECIOS MANO DE OBRA, MATERIALES, MAQUINARIAS Y OTROS.

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 83/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01. OBRA CIVIL						
02ZMM90001		m3	EXC. ZANJA TIERRA C. DURA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40 cm			
			Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.			
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
ME01400	0,202	h	MINI RETROEXCAVADORA	27,55	5,57	
			Suma la partida.....			7,46
			Costes indirectos		3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....			7,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IE10KIOL		m	CANALIZACIÓN			
			Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la exca-			
mt01ara010	0,056	m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro	12,02	0,67	
mt35aia070aj	1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno 250 mm	14,55	14,55	
mt35www030	1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, colo	0,25	0,25	
mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil	10,68	0,07	
mq02rop020	0,053	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,92	0,21	
mq02cia020j	0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad	118,90	0,12	
TO01800	0,056	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,11	
TP00100	0,042	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,79	
TO00100	0,042	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	0,83	
mo102	0,056	h	Ayudante electricista.	18,01	1,01	
			Suma la partida.....			19,61
			Costes indirectos		3,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA.....			20,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

IE11KIOL		ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELECTRICA 40 x 40 x 50 cms.			
			Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica,			
mt35arg100c	1,000	ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fon	9,74	9,74	
mt35arg105b	1,000	ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado,	21,60	21,60	
TP00100	0,500	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	9,45	
TO00100	0,520	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	10,32	
			Suma la partida.....			51,11
			Costes indirectos		3,00%	1,53
			TOTAL PARTIDA.....			52,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 84/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02RRM00001		m3	RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS			
			Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.			
GW00100	0,300	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
ME00300	0,010	h	PALA CARGADORA	23,87	0,24	
MK00200	0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	34,35	0,17	
MR00400	0,012	h	RULO VIBRATORIO	26,39	0,32	
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			5,63
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....			5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

IE12KIOL		m2	CAPA DE BITUMINOSO EN FRIO			
mt47aag030aa	0,184	t	Mezcla bituminosa en frío de composición densa, tipo DF12, con á	85,43	15,72	
mq11ext030	0,002	h	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW	227,25	0,45	
mq02ron010a	0,002	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	55,71	0,11	
mq11com010	0,002	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	65,18	0,13	
TP00100	0,042	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,79	
TO00100	0,042	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	0,83	
			Suma la partida.....			18,03
			Costes indirectos		3,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			18,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IE13KIOL		ud	CASETA PARA ALOJAR INVERSORES Y CUADROS			
			Ejecución de caseta para alojar inversores y cuadros electricos tamaño de 2,5 x 2. x 2.5 m, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón color blanco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor , instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, puerta de acero galvanizado y rejillas de ventilación de acero galvanizado en los lugares indicados en planos y dimensiones, para crear ventilación cruzada. El precio incluye las ayudas de albañilería.			
mt13pso010aaa	8,000	m2	Panel sándwich machihembrado	60,00	480,00	
mt02bhg010d	675,000	m2	Bloque hueco de hormigón color blanco, 40x20x20 cm	1,25	843,75	
03HAL00002	4,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	77,23	308,92	
10SCS00007	6,250	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm	55,53	347,06	
11APA00125	2,100	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO III (1,50-3 m2)	58,43	122,70	
D45JFI9	4,000	ud	REJILLA DE VENTILACIÓN EN ACERO GALVANIZADO	225,00	900,00	
02AVV00001	8,000	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA	1,16	9,28	
TP00100	15,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	283,50	
TO00100	15,000	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	297,75	
			Suma la partida.....			3.592,96
			Costes indirectos		3,00%	107,79
			TOTAL PARTIDA.....			3.700,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06WDD910010		h	AYUDAS A LA ALBAÑILERÍA			
			Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	19,85	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
WW00300	15,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	8,25	
			Suma la partida.....			47,00
			Costes indirectos		3,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA.....			48,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 85/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
SUBCAPÍTULO CAP.1 EQUIPOS

08VOC90015		ud	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 540Wp/24V			
			Módulo solar fotovoltaico de células de silicio policristalino para instalaciones conectadas a red, marca SHARP, modelo NU-JD 540, o equivalente, para instalar en estructura soporte, potencia máxima 540 W, tensión de potencia óptima (Vmp) 41.64 V, corriente nominal (Impp) 12,97 A, corriente de cortocircuito (Isc) 13,66 A, tensión en circuito abierto (Voc) 50,34 V, 144 células solares partidas oblea M-10, rendimiento 20,89 %, temperatura de trabajo -40ºC / +85ºC, dimensiones 2279 x 1134 x 35 mm. Totalmente montado y conexionado, incluida cajas de conexiones, conectores y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Colocación en cubierta del edificio. Medida la unidad			
ATC00400	0,400	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	15,56	
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
mP15EC200	1,000	ud	PANEL SOLAR MONOCRISTALINO 1134 x 2279 mm 540W	280,00	280,00	
WW00300	25,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,75	
			Suma la partida			317,25
			Costes indirectos		3,00%	9,52
			TOTAL PARTIDA			326,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08VEE90035		ud	ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN			
			Soportes prefabricados de hormigón para paneles solares en cubierta plana, montaje horizontal, realizada en hormigón HM-20 y pernos y tornillería de acero inoxidable, inclinación de 27º, incluso elementos de lastre, cableado y conexión de puesta a tierra, p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material; instalado según CTE e instruccio-			
TO00900	0,100	h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	1,99	
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
RT05030	1,000	ud	SOPORTE PREFABRICADO 30º	49,09	49,09	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida			53,27
			Costes indirectos		3,00%	1,60
			TOTAL PARTIDA			54,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08VRR90011		ud	INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 50kW MPPT CONEX. RED			
			Inversor solar trifásico para conexión a red, en autoconsumo con posibilidad de vertido de excedentes, con capacidad de sobrecarga o potencia máxima de entrada 75000 Wp, tensión de entrada máxima 1000 Vcc, potencia nominal de salida de 50 kW, tensión de entrada nominal a 1000V, con inversor sinusoidal con búsqueda de punto de máxima potencia con 6MPPs con dos conexiones , eficiencia ponderada europea 98%, interfaz para gestión del inversor y evaluación de datos de rendimiento, pantalla gráfica LCD, puertos RS-485 Modbus RTU, WLAN/Ethernet Modus TCP. Incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la			
TO01800	4,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	79,40	
mP15EI050	1,000	ud	INVERSOR CONEXIÓN RED 50 Kw TRIF	5.600,00	5.600,00	
WW00300	100,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	55,00	
WW00400	50,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	15,00	
			Suma la partida			5.749,40
			Costes indirectos		3,00%	172,48
			TOTAL PARTIDA			5.921,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 86/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CAP.2 CUADROS Y CABLEADOS						
08ECF90128		m	CIRCUITO CC 2x6 mm² SUPERFICIE			
			Circuito de corriente continua para instalación fotovoltaica, instalado con cable de cobre de dos conductores tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) kV DC de 6 mm² de sección nominal, aislado con bandeja/tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especia-			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,100	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99	
IE02100N	2,020	m	CABLE COBRE 1x6 mm² H1Z2Z2-K	1,45	2,93	
IE12500	1,010	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,81	0,82	
WW00300	0,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
			Suma la partida.....			7,38
			Costes indirectos		3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....			7,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08EWW90100		ud	CUADRO PROTECCIONES CC			
			Caja de conexión de módulos fotovoltaicos, construida con material aislante de clase A con grado de proteción IP55, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo fusibles de 20 A, seccionador de 40 A, bornas de conexión y descargador de sobretensión transitorias clase II trifásicos, en montaje superficial incluso pequeño material, montaje, conexionado y ayudas de albañilería;			
ATC00100	0,060	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	2,33	
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
IE06000	2,000	u	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 20x20 cm COMPL.	40,54	81,08	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
IE05290	24,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 20 A INTENSIDAD	0,31	7,44	
IE06270N	2,000	u	SECCIONADOR	90,00	180,00	
IE14825	2,000	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 40kA, TIPO II+III	240,00	480,00	
			Suma la partida.....			759,64
			Costes indirectos		3,00%	22,79
			TOTAL PARTIDA.....			782,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 87/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EWW90110		ud	CUADRO PROTECCIONES CA			
			Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, en montaje superficial , según planos adjuntos, formado por: armario de poliester reforzado con una reserva de espacio del 30% como mínimo, puerta plena con llave, y la aparamenta de mando y protección recogida en planos, toda ella de primera calidad incluso cableado interior de todos sus elementos, identificación de circuitos, bornas de entrada y salida y elementos de conexión, con barra de carril DIN libre en previsión de instalación de otros dispositivos, rotulación exterior con esquema unifilar, material complementario, pequeño material y mano de obra de fabricación e instalación; construido según REBT. Incluso transformadores de medida necesarios para medir y monitorizar la producción eléctrica generada. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
ATC00100	0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	9,69	
TO01800	4,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	79,40	
ENVOL01	0,500	ud	MATERIAL CUADRO BT	210,00	105,00	
IE08500	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	55,10	55,10	
IE10800	2,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 100 A	250,00	500,00	
WW00300	40,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	22,00	
WW00400	20,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
IE 10801	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR 160 A	325,00	325,00	
IE14825	2,000	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 40kA, TIPO II+III	240,00	480,00	
IE3KWE	2,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIA 4 X 100 A	336,00	672,00	
IEK3IRP	2,000	u	RELE DE 100 AMPERIOS	89,00	178,00	
IEGKUE	1,000	u	RELE DE 160 AMPERIOS	135,00	135,00	

Suma la partida.....		2.567,19
Costes indirectos	3,00%	77,02
TOTAL PARTIDA.....		2.644,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

08EWW90150		ud	ADECUACIÓN CUADRO GENERAL A CENTRO DE TRANSFORMACION			
			Conexión a Cuadro de Baja Tensión de Centro de Transformación existente consistente en realización de empalmes, incluso localización de cables, excavación de cata, realización de empalmes, cubrición de cata y reposi-			
TO01800	5,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	99,25	
WW00300	667,270	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	367,00	
IE25890	3,000	u	TRANSFORMADOR DE MEDIDA	70,00	210,00	

Suma la partida.....		676,25
Costes indirectos	3,00%	20,29
TOTAL PARTIDA.....		696,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ECC00245		m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70			
			Línea general de alimentación , que enlaza la caja general de protección , formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno			
TO01800	0,250	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,96	
IE13000	1,010	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 200 mm	4,65	4,70	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
IEDKKE	3,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150 mm²	38,00	114,00	
IDEMF54IR	2,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x70 mm²	25,96	51,92	

Suma la partida.....		177,28
Costes indirectos	3,00%	5,32
TOTAL PARTIDA.....		182,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 88/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC002598		m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120			
			Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el CT, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada			
TO01800	0,250	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,96	
IE03000	3,000	m	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240 mm²	48,95	146,85	
IE13000	1,010	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 200 mm	4,65	4,70	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
IEO15268	2,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2G120 mm²	26,00	52,00	
			Suma la partida.....			210,21
			Costes indirectos		3,00%	6,31
			TOTAL PARTIDA.....			216,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08EDFLEDL35		m	BANDEJA DE VARILLA ELECTROSOLDADA 60 X 100 CMS CON TAPA			
			Bandeja tipo rejiband metálica, varilla electrosoldada, galvanizada en caliente de 60x100 con tapa, colocación so-			
DEEDM	1,000	´m	Rejilla REJIBAND 60X 100 cms GC C7	9,44	9,44	
TO01800	0,080	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,59	
ATC00400	0,080	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	3,11	
WW00300	0,020	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,01	
WW00400	0,020	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,01	
			Suma la partida.....			14,16
			Costes indirectos		3,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....			14,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08EPP00005		u	PICA DE PUESTA A TIERRA			
			Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longi-			
ATC00200	2,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	38,25	95,63	
TA00200	0,700	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	13,33	
TO01800	0,050	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,99	
IE11300	1,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,55	22,55	
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
			Suma la partida.....			134,15
			Costes indirectos		3,00%	4,02
			TOTAL PARTIDA.....			138,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 89/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EPP00115		m	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 70 mm2 SUPERFICIE			
			Línea de puesta a tierra,instalada con conductor desnudo de 70 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.			
TO01800	0,150	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,020	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,38	
IE03800	0,620	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52	4,04	
IE12800	1,010	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 29 mm	2,38	2,40	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	0,800	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
			Suma la partida.....			10,59
			Costes indirectos		3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....			10,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

08OEPOFEP		ud	CONTADOR BIDIRECCIONAL			
			Armario de medida integrado, de dimensiones 400x600x250 mm con placa de fondo y regleta de comprobación de 10 circuitos, conteniendo, debidamente cableado, conectado e instalado: -1 contador electrónico Landis-Gyr tipo ZMQ202CTSAT.8 clase 0,2 o similar. -1 modem RTc MDSTAR-288S. Suministro, instalación y comprobació. In-			
DZEPOEKDWA	1,000	úd	Controlador de inyeccion CERO	572,00	572,00	
ATC00400	5,000	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	194,45	
			Suma la partida.....			766,45
			Costes indirectos		3,00%	22,99
			TOTAL PARTIDA.....			789,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08VV9100100		h	AYUDAS A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD			
			Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de climatización y fotovoltaica, incluidas las acciones de cambios de luminarias de emergencias			
ATC00100	1,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	38,75	
TO01800	1,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85	
WW00300	0,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
			Suma la partida.....			59,08
			Costes indirectos		3,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA.....			60,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

POEEMC		ud	CONTROLADOR CDP-0 INYECCIÓN CERO CIRCUTOR			
			Instalación del controlador CDP-0 de la marca CIRCUTOR o similar es un accesorio que, en una instalación fotovoltaica de Autoconsumo, sirve para ajustar el nivel de producción de energía de uno o varios inversores al consumo del usuario. Así, permite ajustar la inyección de potencia a la red, o bien eliminarla en aquellos casos en los que se desee una inyección cero. Compatible con las principales marcas de inversores: FRONIUS, DELTA, KOS-			
DZEPOEKDWA	1,000	úd	Controlador de inyeccion CERO	572,00	572,00	
ATC00400	5,000	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	194,45	
			Suma la partida.....			766,45
			Costes indirectos		3,00%	22,99
			TOTAL PARTIDA.....			789,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 90/237.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO CAP.3 MONITORIZACIÓN Y CONTROL

08VRR90123		ud	CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN			
			Armario modular, construido en plástico, para montaje superficial en interior, con aparellaje de monitorización. Incluso instalación, cableado y conexiones, piezas especiales y ayudas; realizado según REBT. Montaje y configuración de los dispositivos necesarios para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, probada y funcio-			
TO01800	2,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	39,70	
TO02100N	4,000	h	TÉCNICO ESPECIALISTA EN MONITORIZACIÓN	30,00	120,00	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
IE67490	1,000	ud	ARMARIO MODULAR	50,00	50,00	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
			Suma la partida.....			211,40
			Costes indirectos		3,00%	6,34
			TOTAL PARTIDA.....			217,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08VRR90124		ud	GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS			
			Gestor energético con Scada integrado con capacidad de personalizar pantallas, informes y alarmas. Web server integrado para visualización y consulta de valores mediante XML. Pasarela de datos Ethernet RS485 Modbus para la gestión de equipos esclavos. Memoria para almacenamiento de datos de históricos de los equipos conectados. Emisión de alarmas mediante correo electrónico (corte o subida excesiva de tensión de alimentación, consumos fuera de horario, rendimiento deficiente del sistema fotovoltaico…). Capacidad de integrar datos de equipos modbus como los inversores fotovoltaicos. Con capacidad de servir datos a un Power Studio Scada Superior que gestione de forma general el proyecto o al software de gestión energética implantado que permita la comunicación en remoto y la monitorización centralizada . Incluso punto de conexión ethernet, que permita conectar el equipo a la red del edificio, y cableado de conexión de red con inversor y demás hardware necesario para la monitorización.			
DT5678	1,000	ud	GESTOR ENERGÉTICO	645,00	645,00	
IK00300	20,000	m	CABLE UTP CAT. 6 (LSZH) 100Ohm 350Mhz	1,05	21,00	
			Suma la partida.....			666,00
			Costes indirectos		3,00%	19,98
			TOTAL PARTIDA.....			685,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08VRR90125		ud	ANALIZADOR DE REDES			
			Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, con medidas en 4 cuadrantes. Medición de corriente .../5 A. Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Pantalla retroiluminada de alto contraste. Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador. Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps). Dispone de una salida de transistor (programables). Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos. Precintable tapa cubrebornas. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma. Valor máximo, mínimo y retardo programable. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos. Medida la			
DR5638	2,000	ud	ANALIZADOR DE REDES	322,00	644,00	
			Suma la partida.....			644,00
			Costes indirectos		3,00%	19,32
			TOTAL PARTIDA.....			663,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 91/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08VRR90126		ud	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR			
			Sonda de radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente, a instalar junto a los módulos solares. Con comunicaciones Modbus RS485. Permite al sistema emitir alarma para mantenimiento/limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluida fuente de alimentación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando			
TO01800	0,500	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
DR45382	1,000	ud	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR	455,00	455,00	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
			Suma la partida			465,78
			Costes indirectos		3,00%	13,97
			TOTAL PARTIDA			479,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08VRR90127		ud	PANTALLA LED 32 PULGADAS			
			Pantalla LED Full HD de 32'', de medida diagonal de pantalla 81,28 cm, resolución mínima de pantalla 1920 x 1080 (px), incluso SmartTV, dos entradas de HDMI, entrada de USB, salida audio-óptica, elementos, cableado y accesorios de conexión desde el sistema de monitorización, configuración inicial y puesta en marcha. Medida la unidad			
EQ15184D	1,000	ud	PANTALLA LED 32"	131,52	131,52	
TO02100	1,000	h	OFICIAL 1ª	19,85	19,85	
TO02100N	1,000	h	TÉCNICO ESPECIALISTA EN MONITORIZACIÓN	30,00	30,00	
			Suma la partida			181,37
			Costes indirectos		3,00%	5,44
			TOTAL PARTIDA			186,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CAP.4 ACCESIBILIDAD A CUBIERTA Y SEGURIDAD

08VRE90100			ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA			
			Adecuación y mejora de las condiciones de accesibilidad a cubiertas para favorecer los trabajos de mantenimiento y conservación de la instalación fotovoltaica en condiciones de seguridad consistente en la instalación de escalera fija con protección de espalda de acero galvanizado, de 1 tramo con altura de subida hasta 410 cm, con peldaños estriados antideslizantes. Incluida puerta de seguridad anti-intrusismo y candado con 2 llaves así como piezas de			
DR45823	1,000	ud	ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA	1.500,00	1.500,00	
ATC00100	2,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	77,50	
TO01600	1,000	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	19,85	
WW00400	10,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
WW00300	15,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	8,25	
			Suma la partida			1.608,60
			Costes indirectos		3,00%	48,26
			TOTAL PARTIDA			1.656,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08VRE90110			M LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER			
			Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Incluidos puntos de anclaje de acero ino-			
TO02100	0,050	h	OFICIAL 1ª	19,85	0,99	
TP00100	0,050	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,95	
HC02520	1,000	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	2,65	2,65	
			Suma la partida			4,59
			Costes indirectos		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			4,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 92/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO CAP.5 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

DADAD		ud	Prueba de Estanqueidad Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de más de 500 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Inclu-			
mt49prs010dl	1,000	ud	Prueba de estanqueidad	350,00	350,00	
			Suma la partida.....			350,00
			Costes indirectos		3,00%	10,50
			TOTAL PARTIDA.....			360,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 TRAMITES Y LEGALIZACION

08EÑ90100		ud	PRUEBA DE SERVICIO E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN Pruebas de servicio e inspección correspndientes a las nuevas instalaciones domóticas y eléctricas que se pro-			
08MADE	1,000	ud	OCA	650,00	650,00	
			Suma la partida.....			650,00
			Costes indirectos		3,00%	19,50
			TOTAL PARTIDA.....			669,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08VFR5689 PRUEBA Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN FV

Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica, incluso informe de resultados y tramitación de alta de la intalación fotovoltaica ante la Junta de Andalucia. Medida la unidad ejecutada. Nota: Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Legalización de una instalación de autoconsumo MENORES DE 100 KW.

Para la legalización de una instalación de autoconsumo, el primer paso es dirigirse a la empresa distribuidora de energía eléctrica para solicitar el código que identifica unívocamente a la instalación de autoconsumo, denominado CAU. Una vez obtenido dicho código de la empresa distribuidora, se podrá proceder a la legalización de la instalación ante la Junta de Andalucía, existiendo dos posibilidades de legalización;

a) Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Activación de la instalación de autoconsumo
Para las instalaciones en baja tensión de menos de 100 kW, una vez legalizada con la presentación en el aplicativo PUES ante la comunidad autónoma, se realizan los siguientes pasos:

El organismo autonómico genera una comunicación automática a la distribuidora, con el formato A1, con envíos todos los viernes.
La distribuidora comunica a la empresa comercializadora generando un fichero D1 01.
La comercializadora responde a la distribuidora aceptando o rechazando la instalación, con el formato D1 02.
En el caso de aceptación, el titular tiene que firmar el contrato con su comercializadora, donde se refleja la modalidad de autoconsumo y las condiciones.
La comercializadora comunica a la distribuidora en un formato M1 indicando la modalidad de autoconsumo correcta.

O01BV520	2,500	h	E. Técn. Lab (personal+equipos)	450,00	1.125,00	
			Suma la partida.....			1.125,00
			Costes indirectos		3,00%	33,75
			TOTAL PARTIDA.....			1.158,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 93/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 19S SEGURIDAD
APARTADO 19SI Individual

19SIC10004		u	PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES			
			Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambioente bajo y medio de ruido permite uso con el casco			
HC00350	1,000	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS USO CASCO	17,82	17,82	
			Suma la partida.....			17,82
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....			18,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIC10008		u	PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA			
			Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la			
HC00550	1,000	u	PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO SILICONA	7,59	7,59	
			Suma la partida.....			7,59
			Costes indirectos		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....			7,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIC90004		u	CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO			
			Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y mar-			
HC01530	1,000	u	CASCO DE SEGURIDAD CON PROT. AUDITIVOS	12,10	12,10	
			Suma la partida.....			12,10
			Costes indirectos		3,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....			12,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SIM90002		u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO			
			Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con re-			
HC04210	1,000	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL	2,35	2,35	
			Suma la partida.....			2,35
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			2,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIP50002		u	PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.			
			Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y mar-			
HC00660	1,000	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC PUNTERA Y PLANTILLA METAL	10,59	10,59	
			Suma la partida.....			10,59
			Costes indirectos		3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....			10,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

19SIW90001		u	CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR			
			Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D.			
HC09900	1,000	u	CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR	1,87	1,87	
			Suma la partida.....			1,87
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 94/237.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 19SS Señalizaciones y acotamientos						
19SSA90052		m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC			
			Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de			
TP00100	0,040	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,76	
HS03401	0,013	u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA PVC	14,25	0,19	
			Suma la partida.....			0,95
			Costes indirectos		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
19SSS90102		u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE			
			Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p.			
TP00100	0,050	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,95	
HS00800	0,330	u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	35,60	11,75	
			Suma la partida.....			12,70
			Costes indirectos		3,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA.....			13,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
19SSW90003		u	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m			
			Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D.			
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89	
HS00900	0,100	u	SEÑAL PELIGRO 0,70 m TIPO A	63,29	6,33	
HS02300	0,100	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m	32,04	3,20	
			Suma la partida.....			11,42
			Costes indirectos		3,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			11,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
17HVR910100			RCD´S Naturalez no petrea			
AER00100	1,000	m3	TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE RESIDUOS A 100 m	2,88	2,88	
ER00100	1,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50	12,50	
ME00300	0,020	h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,100	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	2,56	
			Suma la partida.....			18,42
			Costes indirectos		3,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			18,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
17RRR00200		m3	RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 5 km			
			Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 5 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen			
AER00100	1,000	m3	TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE RESIDUOS A 100 m	2,88	2,88	
ER00100	1,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50	12,50	
ME00300	0,020	h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,100	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	2,56	
			Suma la partida.....			18,42
			Costes indirectos		3,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			18,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 95/237.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AA00300	0,214	m3	ARENA GRUESA Medido el volumen aparente útil descargado	10,06	2,15
				Grupo AA003	2,15
AS00300	57,036	kg	ÁRIDO SÍLICE TRATADO Medido el peso útil descargado	0,29	16,54
				Grupo AS003.....	16,54
CH03000	4,120	m3	HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa, SUMINISTRADO Medido el volumen fresco útil descargado	61,34	252,72
				Grupo CH030	252,72
DEEDM	330,000	´m	Rejilla REJIBAND 60X 100 cms GC C7	9,44	3.115,20
				Grupo DEEDM.....	3.115,20
DR45382	1,000	ud	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR	455,00	455,00
				Grupo DR453	455,00
DR45823	1,000	ud	ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA	1.500,00	1.500,00
				Grupo DR458	1.500,00
DR5638	2,000	ud	ANALIZADOR DE REDES	322,00	644,00
				Grupo DR563	644,00
ENVOL01	0,500	ud	MATERIAL CUADRO BT	210,00	105,00
				Grupo ENVOL	105,00
EQ15184D	1,000	ud	PANTALLA LED 32"	131,52	131,52
				Grupo EQ151	131,52
ER00100	25,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS Medido el volumen aparente descargado en almacén	12,50	312,50
				Grupo ER001.....	312,50
GC00200	0,053	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS Medido el peso útil descargado	92,54	4,92
				Grupo GC002	4,92
GR00200	8,781	l	RESINA EPOXI Medida la cantidad útil descargada	18,41	161,65
				Grupo GR002	161,65
GW00100	8,217	m3	AGUA POTABLE	0,55	4,52
				Grupo GW001	4,52
HC00350	2,000	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS USO CASCO Medida la cantidad útil descargada	17,82	35,64
				Grupo HC003	35,64
HC00550	2,000	u	PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO SILICONA Medida la cantidad útil descargada	7,59	15,18
				Grupo HC005	15,18
HC00660	3,000	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC PUNTERA Y PLANTILLA METAL Medida la cantidad útil descargada	10,59	31,77
				Grupo HC006	31,77
HC01530	3,000	u	CASCO DE SEGURIDAD CON PROT. AUDITIVOS Medida la cantidad útil descargada	12,10	36,30
				Grupo HC015	36,30
HC02520	4,100	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	2,65	10,87

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 96/237.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
			Medida la longitud útil descargada			
				Grupo HC025		10,87
HC04210	4,000	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO		2,35	9,40
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HC042		9,40
HC09900	8,000	u	CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR		1,87	14,96
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HC099		14,96
HS00800	0,660	u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm		35,60	23,50
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HS008.....		23,50
HS00900	0,200	u	SEÑAL PELIGRO 0,70 m TIPO A		63,29	12,66
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HS009.....		12,66
HS02300	0,200	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m		32,04	6,41
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HS023.....		6,41
HS03401	0,260	u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA PVC		14,25	3,71
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo HS034.....		3,71
IDEMF54IR	10,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x70 mm²		25,96	259,60
				Grupo IDEMF		259,60
IE 10801	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR 160 A		325,00	325,00
				Grupo IE 10		325,00
IE02100N	1.304,920	m	CABLE COBRE 1x6 mm² H1Z2Z2-K		1,45	1.892,13
				Grupo IE021		1.892,13
IE03000	510,000	m	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240 mm²		48,95	24.964,50
			Medida la longitud útil descargada			
				Grupo IE030		24.964,50
IE03800	71,300	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO		6,52	464,88
			Medido el peso real útil descargado			
				Grupo IE038		464,88
IE05290	24,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 20 A INTENSIDAD		0,31	7,44
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo IE052		7,44
IE06000	2,000	u	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 20x20 cm COMPL.		40,54	81,08
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo IE060		81,08
IE06270N	2,000	u	SECCIONADOR		90,00	180,00
				Grupo IE062		180,00
IE08500	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC		55,10	55,10
			Medida la cantidad útil descargada			
				Grupo IE085		55,10
IE10800	2,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 100 A		250,00	500,00
			Medida la cantidad útil descargada			

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 97/237.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
				Grupo IE108		500,00
IE11300	1,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA. Medida la cantidad útil descargada		22,55	22,55
				Grupo IE113		22,55
IE12500	652,460	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm Medida la longitud útil descargada		0,81	528,49
				Grupo IE125		528,49
IE12800	116,150	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 29 mm Medida la longitud útil descargada		2,38	276,44
				Grupo IE128		276,44
IE13000	176,750	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 200 mm Medida la longitud útil descargada		4,65	821,89
				Grupo IE130		821,89
IE14825	4,000	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 40kA, TIPO II+III Medida la cantidad útil descargada		240,00	960,00
				Grupo IE148		960,00
IE25890	3,000	u	TRANSFORMADOR DE MEDIDA		70,00	210,00
				Grupo IE258		210,00
IE3KWE	2,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIA 4 X 100 A		336,00	672,00
				Grupo IE3KW		672,00
IE67490	1,000	ud	ARMARIO MODULAR		50,00	50,00
				Grupo IE674		50,00
IEDKKE	15,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150 mm²		38,00	570,00
				Grupo IEDKK		570,00
IEGKUE	1,000	u	RELE DE 160 AMPERIOS		135,00	135,00
				Grupo IEGKU		135,00
IEK3IRP	2,000	u	RELE DE 100 AMPERIOS		89,00	178,00
				Grupo IEK3I.....		178,00
IEO15268	340,000	u	CABLE COBRE RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2G120 mm²		26,00	8.840,00
				Grupo IEO15		8.840,00
IK00300	20,000	m	CABLE UTP CAT. 6 (LSZH) 100Ohm 350Mhz Medida la longitud útil descargada		1,05	21,00
				Grupo IK003		21,00
KA01500	2,100	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III) Medida la superficie útil descargada de fuera a fuera del cerco		50,59	106,24
				Grupo KA015		106,24
ME00300	0,772	h	PALA CARGADORA Medidas las horas trabajadas		23,87	18,43
				Grupo ME003		18,43
ME00400	0,609	h	RETROEXCAVADORA Medidas las horas trabajadas		34,98	21,30
				Grupo ME004		21,30
ME01400	17,170	h	MINI RETROEXCAVADORA Medidas las horas trabajadas		27,55	473,03

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 98/237.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo ME014	473,03
MK00100	2,500	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	64,00
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo MK001	64,00
MK00200	0,136	h	CAMIÓN CISTERNA	34,35	4,67
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo MK002	4,67
MK00300	2,750	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	3,65	10,04
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo MK003	10,04
MR00400	0,326	h	RULO VIBRATORIO	26,39	8,61
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo MR004	8,61
MV00100	0,800	h	VIBRADOR	1,51	1,21
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo MV001	1,21
O01BV520	2,500	h	E. Técn. Lab (personal+equipos)	450,00	1.125,00
				Grupo O01BV	1.125,00
RS02400	165,625	u	BALDOSA GRES 20x20 cm	0,35	57,97
			Medida la cantidad útil descargada		
				Grupo RS024	57,97
RT05030	120,000	ud	SOPORTE PREFABRICADO 30º	49,09	5.890,80
				Grupo RT050	5.890,80
RW01900	6,300	m	JUNTA DE SELLADO	1,36	8,57
			Medida la longitud útil descargada		
				Grupo RW019	8,57
TA00200	118,700	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2.260,05
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TA002	2.260,05
TO00100	121,886	h	OF. 1ª CONSTRUCCIÓN	19,85	2.419,44
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TO001	2.419,44
TO00900	12,000	h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	238,20
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TO009	238,20
TO01100	3,000	h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	66,33
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TO011	66,33
TO01600	1,000	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	19,85
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TO016	19,85
TO01800	283,070	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5.618,94
			Medidas las horas trabajadas		
				Grupo TO018	5.618,94
TO02000	118,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	2.342,30
			Medidas las horas trabajadas		

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 99/237.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
				Grupo TO020.....		2.342,30
TO02100	1,205	h	OFICIAL 1ª Medidas las horas trabajadas		19,85	23,92
TO02100N	5,000	h	TÉCNICO ESPECIALISTA EN MONITORIZACIÓN		30,00	150,00
				Grupo TO021.....		173,92
TO02200	2,700	h	OFICIAL 2ª Medidas las horas trabajadas		19,35	52,25
				Grupo TO022.....		52,25
TP00100	162,480	h	PEÓN ESPECIAL Medidas las horas trabajadas		18,90	3.070,86
				Grupo TP001.....		3.070,86
WW00300	7.652,570	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0,55	4.208,91
				Grupo WW003.....		4.208,91
WW00400	1.035,600	u	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	310,68
				Grupo WW004.....		310,68
mP15EC200	204,000	ud	PANEL SOLAR MONOCRISTALINO 1134 x 2279 mm 540W		280,00	57.120,00
				Grupo mP15E.....		57.120,00
mo102	9,520	h	Ayudante electricista.		18,01	171,46
				Grupo mo102.....		171,46
mt49prs010dl	1,000	ud	Prueba de estanqueidad		350,00	350,00
				Grupo mt49p.....		350,00

Resumen

Mano de obra.....	17.978,49
Materiales.....	119.875,27
Maquinaria.....	667,14
Otros.....	21.267,29
TOTAL	159.788,19

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 100/237.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 101/237.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD´S QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD´S QUE SE GENERARÁN EN OBRA

4.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)
4.2. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN
4.3. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN
4.4. DESTINO PREVISTO PARALOS RESIDUOS

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN DE RCD´S EN LA OBRA

5.1. CON CARÁCTER GENERAL
5.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

6. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCD´S

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 102/237.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Gestión de RCD´s en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, siendo el objeto del mismo el de realizar una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo a las características de las obras a ejecutar, los residuos que se generarán serán los marcados en la tabla adjunta, de los recogidos en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

RCD´s		
	RCD´s: Naturaleza no pétrea	
	1. Metales	
	17 04 05	Hierro y Acero
	2. Papel	
	20 01 01	Papel
	3. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	RCD´s: Basuras	
	1. Basuras	
	20.03.01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos	
	15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	17 09 04	RCD´s mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD´s QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

La cantidad de RCD´s que se generarán en la obra, y en ausencia de dato más contrastados, se ha estimado en base a parámetros estadísticos basados en la tipología de la obra y la superficie afectada.

En base a estas consideraciones, las características de la obra, y la información disponible sobre la composición en peso de los RCD´s que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD´s, se consideran los siguientes pesos y

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 103/237.

volúmenes en función de la tipología de residuo:

Residuos	Volumen m3	Densidad media Tn/m^3	Peso Tn
RCD´s de naturaleza no pétrea	0,60	5,1	0,54
RCD´s asimilables a basura doméstica	0,6	5,4	0,54

Para minimizar el volumen de residuos a generar durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

4.PERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD´s QUE SE GENERARÁN EN OBRA

Conforme a la normativa vigente, se entiende por:

- **Reutilización**: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- **Valorización**: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 104/237.

- **Eliminación**: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la
salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

4.1MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas y cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Maderas	1,00 Tn
Vidrio	1,00 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Dado que la cantidad de residuos que se prevé generar no superan las cantidades anteriormente indicadas, no se contempla la recogida selectiva de los mismos en contenedores específicos, y en general se realizará una recogida “todo uno” en contenedores o sacos industriales normalizados.

El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento o eliminación en planta. En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

4.2OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Por sus características, no hay previsión de que los residuos generados mismos puedan ser reutilizables en la propia obra o en emplazamientos externos a la misma, por lo que simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

4.3 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

No se han previsto operaciones de valorización in-situ que permitan la reutilización de residuos en obra.

4.4 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Se definen a continuación las operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCD´s que se produzcan en obra, teniendo en cuenta que hasta que no se

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 105/237.

redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos por parte del Gestor, no es posible concretar el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbano
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos Peligrosos

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 106/237.

RESTO RCD´s

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino
	1. Metales			
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	2. Papel			
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
	1. Basuras			
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	2. Potencialmente peligrosos y otros			
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN DE RCD´s EN LAOBRA

CON CARÁCTER GENERAL

Gestión de residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos se realizará según Real Decreto 105/2008, realizándose la identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada MAM/304/2002 o sus modificaciones posteriores.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 107/237.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones establecidas en la normativa vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR

El depósito temporal para RCD´s valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD´s adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD´s que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 108/237.

autorización autonómica de la Consejería competente en Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Almacenamiento de RCD´s.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no
- contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

1.1.1.1 6. VALORACIÓN DEL COSTE DE LOS RCD´s

1.1.1.2

1.1.1.3

1.1.1.4

Residuos	Volumen m^3	Densidad media Tn/m^3	Peso Tn	Coste en PEM
RCD´s de naturaleza no pétrea	10	85	9	379,40
RCD´s asimilables a basura doméstica	1	9	0.9	94,85
RCD´s potencialmente peligrosos	0,0	0	0	0

En Roquetas de Mar , a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 109/237.

PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

PROGRAMA DE TRABAJO	OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ROQUETAS DEL MAR							
	MES 1		MES 2		MES 3			
CAPÍTULO DE PROYECTOS	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	TOTAL	% s PEM
OBRA CIVIL	3.038,74 €	3.038,74 €	3.038,74 €	3.038,75 €			12.154,97 €	7,61
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	24.185,64 €	24.185,64 €	24.185,64 €	24.185,65 €	24.185,65 €	24.185,65 €	145.113,87 €	90,82
TRÁMITES Y LEGALIZACIÓN	914,12 €					914,13 €	1.828,25 €	1,14
SEGURIDAD Y SALUD	36,14 €	36,14 €	36,14 €	36,14 €	36,14 €	36,15 €	216,85 €	0,14
GESTION DE RESIDUOS	79,04 €	79,04 €	79,04 €	79,04 €	79,04 €	79,05 €	474,25 €	0,30

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 110/237.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 111/237.

0. INTRODUCCIÓN
0.1 OBJETO
0.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
0.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
0.4 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.
1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.
1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.
2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.
3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.
4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.
5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

6.1. INTRODUCCIÓN.
6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 112/237.

0.- INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que la obra a realizar, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

0.1.- OBJETO

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto);
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

0.2.- DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra: **PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100 KW PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA.**

Promotor: CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE con C.I.F.: V04253639 y domicilio social en Plaza de la Constitución Nº 1, Roquetas de Mar, Almería.

Altura del Edificio: 8 m

Las obras comprenden las siguientes unidades:

Instalaciones

Albañilería

Revestimientos

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 113/237.

0.3.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

0.4.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

(Estas normas pueden ser incluidas en el pliego de condiciones, haciendo en este apartado referencia a las mismas.)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	ORDEN de 20-May-52, del Ministerio de Trabajo 15-JUN-52
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENRO INTERIOR	ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo 22-DIC-53
COMPLEMENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo 1-OCT-66
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO0 Y CERÁMICA (CAP. XVI)	ORDEN de 28-AGO-70, del Ministerio de Trabajo 5 a 9-SEP-70 Corrección de errores 17-OCT-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	ORDEN de 21-NOV-70 del Ministerio de Trabajo 28-NOV-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la D.General trabajo 5-DIC-70
ORDENANZA GANERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	ORDEN 9-MAR-71 del Ministerio de Trabajo 16 y 17-MAR-71 Corrección de errores 6-ABR-71
ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940	ORDEN , de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo 3-FEB-40

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 114/237.

NORMAS PARA LA ILUMINACION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	ORDEN de 26-AGO-40, del Ministerio de Trabajo 29-AGO-40
MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE	ORDEN de 20-SEP-86 del Ministerio de Trabajo 13-OCT-86 Corrección de errores 31-OCT-86
NUEVA REDACCION DE LOS ART. 1, 4, 6 Y 8 DEL R.D. 555/1986, DE 21-FEB ANTES CITADO	REAL DECRETO 84/1990, de 19-ENE, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno 25-ENE-91
PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	LEY 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DESARROLLO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 27-JUN-1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	REAL DECRETO 486/1997,de 14-ABR, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES	REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, Ministerio de Presidencia

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 115/237.

NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN "NBE-CPI-91". CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS	REAL DECRETO 279/1991, DE 1-MAR, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 8-MAR-91 Corrección de errores 18-MAY-91
ANEJO C, "CONDICIONES PARTICULARES PARA EL USO COMERCIAL" DE LA NORMA "NBE-CPI-91; CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS"	REAL DECRETO 1230/1993, de 23-JUL, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente 27-AGO-93
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" Y SUS POSTERIORES MODIFICACIONES HASTA LA FECHA	DECRETO 2413/1973, de 20-SEP, del Ministerio de Industria y Energía 9-OCT-73
APROBACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS "MI-BT" DEL REBT" POSTERIORES MODIFICACIONES, CORRECCIONES Y HOJAS DE INTERPRETACIÓN HASTA LA FECHA	ORDEN de 13-OCT-73, del Ministerio de Industria y Energía 28 a 31-DIC-73
APLICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS ANTERIORES	ORDEN de 6-ABR-74, del Ministerio de Industria 15-ABR-74

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley ***31/1995***, de 8 de noviembre de 1995, de ***Prevención de Riesgos Laborales*** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las ***normas reglamentarias*** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 116/237.

equipos de trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 117/237.

fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
    - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
    - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
    - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
    - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.

- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aun cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
    - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
    - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de ”tijera“ entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 118/237.

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 119/237.

reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayros | Página: 120/237.

que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 121/237.

la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de Prevención será el delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 122/237.

establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***486/1997*** de 14 de abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo***, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m^3 por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 123/237.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. <u>ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.</u>

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 124/237.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 ºC. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m^3 de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m^3 en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 125/237.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistemas de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 126/237.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***485/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo***, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 127/237.

legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1215/1997*** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 128/237.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 129/237.

cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con ”pestillos de seguridad“ y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayros | Página: 130/237.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores anti-desprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados ”silenciosos“ en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 131/237.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad anti-proyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 132/237.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1627/1997*** de 24 de octubre de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción***, entendiendo como tales cualesquiera obras, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el ***Anexo I*** de dicha legislación, con la clasificación ***a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento***.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un ***estudio básico de seguridad y salud***. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 133/237.

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc.).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc.).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc.), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc.) se hará

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 134/237.

sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará de que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 135/237.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 136/237.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 137/237.

mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 138/237.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 139/237.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 140/237.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 141/237.

El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 142/237.

oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Manipulación de máquinas móviles.

Las turbinas eólicas contienen máquinas rotatorias, lo que implica la necesidad de tomar precauciones a la hora de trabajar con ellas.

No se permitirá el pelo largo ni la ropa ancha, como tampoco llevar sortijas, anillos o collares cuando se trabaje cerca de cualquier eje en rotación.

Cuando la turbina eólica esté rotando nadie podrá acercarse a ella. En caso de tener que trabajar cerca de ella, se deberá plegar y frenar el rotor hasta que se pare.

Manipulación de alternadores.

Los alternadores producen voltaje mientras el rotor está rotando, inclusive cuando están desconectados de la carga o panel de control. Antes de poner en servicio el panel de control se deberá desconectar el suministro de potencia desde la turbina.

Se deberán colocar protecciones en todas las fuentes de energía (eólica y solar, por ejemplo), tanto para las cargas de c.a. y c.c. como las conexiones a las baterías.

Manipulación de baterías.

Se deberá extremar la cautela cuando se trabaja cerca de baterías. Se usarán gafas de protección para resguardarse de una posible proyección del ácido de la batería.

Se deberá evitar la caída de herramientas de metal en los bornes de la batería.

Se deberá ventilar el local donde están situadas las baterías, con el fin de evitar la concentración de gas de hidrógeno. Se evitará cualquier fuente de chispa o llama alrededor de las mismas.

No se usarán anillos o collares al trabajar cerca de las baterías.

Manipulación de torres.

Nunca se trabajará debajo de una turbina en operación, antes se deberá bloquear o frenar hasta su detención.

Las torres con tensores estarán separadas de los edificios habitados y de las redes eléctricas por una distancia mínima equivalente al doble de la longitud de la torre.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 143/237.

No se permitirá trepar por la torre. Al izar la torre hay que comprobar periódicamente la tensión de los cables y no permitir ni que estén demasiado tensos, ni demasiado flojos.

Se trabajará con calma y se asegurará una buena comunicación entre el equipo de trabajadores.

Se conectará la torre a tierra para proteger su instalación contra los efectos de la electricidad estática y posibles impactos de rayos.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 144/237.

cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones anti-vibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 145/237.

- Linterna individual de situación y comprobador de tensión.

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 146/237.

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Generales

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 147/237.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

2.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

2.3. SEGURIDAD PÚBLICA.

3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

3.1. DATOS DE LA OBRA.

3.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

3.3. CONDICIONES GENERALES.

3.4. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN.

3.5. ACOPIO DE MATERIALES.

3.6. INSPECCIÓN Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

3.7. PLANOS, CATÁLOGOS Y MUESTRAS.

3.8. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

3.9. COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS.

3.10. PROTECCIÓN.

3.11. LIMPIEZA DE LA OBRA.

3.12. ANDAMIOS Y APAREJOS.

3.13. OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

3.14. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA.

3.15. RUIDOS Y VIBRACIONES.

3.16. ACCESIBILIDAD.

3.17. CANALIZACIONES.

3.18. MANGUITOS PASAMUROS.

3.19. PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO.

3.20. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 148/237.

3.21. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.

3.22. PINTURAS Y COLORES.

3.23. IDENTIFICACIÓN.

3.24. LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

3.25. PRUEBAS.

3.26. PRUEBAS FINALES.

3.27. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

3.28. PERIODOS DE GARANTÍA.

3.29. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

3.30. PERMISOS.

3.31. ENTRENAMIENTO.

3.32. REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES ESPECÍFICOS.

3.33. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS.

3.34. RIESGOS.

3.35. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

3.36. PRECIOS.

3.37. PAGO DE OBRAS.

3.38. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

4. DISPOSICIÓN FINAL.

Condiciones de la Instalación Fotovoltaica

1. CRITERIOS ECOLÓGICOS.

2. INFORMACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS Y PLACAS DE CARACTERÍSTICAS.

2.1. INFORMACIÓN DE LA HOJA DE DATOS.

2.2. INFORMACIÓN DE LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS.

3. SUBSISTEMAS, COMPONENTES E INTERFACES DE LOS SISTEMAS FV DE GENERACIÓN.

3.1. CONTROL PRINCIPAL Y MONITORIZACIÓN (CPM).

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 149/237.

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAICO (FV).

3.3. ACONDICIONADOR CORRIENTE CONTINUA (CC).

3.4. INTERFAZ CC/CC.

3.5. ALMACENAMIENTO.

3.6. INVERSOR.

3.7. INTERFAZ CA/CA.

3.8. INTERFAZ A LA RED.

4. ENSAYOS EN MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

4.1. ENSAYO ULTRAVIOLETA.

4.2. ENSAYO DE CORROSIÓN POR NIEBLA SALINA.

4.3. RESISTENCIA DE ENSAYO AL IMPACTO.

Montaje de la Instalación fotovoltaica

1. ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN PREVIA.

2. LA ESTRUCTURA SOPORTE.

2.1. MONTAJE SOBRE SUELO.

2.2. MONTAJE SOBRE CUBIERTA.

3. ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

3.1. UBICACIÓN DEL CAMPO FOTOVOLTAICO.

3.2. CONEXIONADO Y ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

3.3. IZADO Y FIJACIÓN DE LOS PANELES A LA ESTRUCTURA.

4. INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES.

5. MONTAJE DE LA BATERÍA DE ACUMULADORES.

6. MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES.

Mantenimiento de la Instalación fotovoltaica

1. GENERALIDADES.

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 150/237.

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Generales.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones de energías renovables, cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente proyecto.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 “Contratación de Obras. Condiciones Generales”, siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

2.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HE 5 "Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica".
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019).
- Resolución de 31 de mayo de 2001 por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- 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.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 151/237.

- Real Decreto 841/2002 de 2 de agosto por el que se regula para las actividades de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.
- Real Decreto 1433/2003 de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.
- Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Módulos fotovoltaicos. Criterios ecológicos.
- Norma UNE-EN 50380 sobre Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos de silicio cristalino.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositivos fotovoltaicos. Requisitos para los módulos solares de referencia.
- Norma UNE EN 20460-7-712:2016 sobre Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV) productores de energía - Guía.
- Norma UNE EN 61194 sobre Parámetros característicos de sistemas fotovoltaicos (FV) autónomos.
- Norma UNE 61215 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV) terrestres generadores de potencia. Generalidades y guía.
- Norma UNE EN 61453 sobre Ensayo ultravioleta para módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- Norma UNE EN 61701 sobre Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre Susceptibilidad de un módulo fotovoltaico (FV) al daño por impacto accidental (resistencia al ensayo de impacto).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorización de sistemas fotovoltaicos. Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expresión analítica para los perfiles solares diarios.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- Norma UNE EN 61829 sobre Campos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. Medida en el sitio de características I-V.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 152/237.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, guantes, etc., pudiendo el director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

2.3. SEGURIDAD PÚBLICA.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

3.1. DATOS DE LA OBRA.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 153/237.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del director de Obra.

3.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

El director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

3.3. CONDICIONES GENERALES.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la instrucción técnica IT 2.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos, de acuerdo al número, características, tipos y dimensiones definidos en las Mediciones y, eventualmente, en los cuadros de características de los Planos.

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos. En caso de discrepancias de calidades, este Documento tendrá preferencia sobre cualquier otro.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, la DO hará prevalecer su criterio.

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, como oxígeno, acetileno, electrodos, minio, pinturas, patillas, estribos, manguitos pasamuros, estopa, cáñamo, lubricantes, bridas, tornillos, tuercas, amianto, toda clase de soportes, etc., deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 154/237.

Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este PCT, salvo cuando en otra parte del Proyecto, p.e. el Pliego de Condiciones Particulares, se especifique la utilización de material usado.

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida.

El Contratista suministrará también los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de la instalación y será el responsable ante la Dirección Facultativa o Dirección de Obra, o la persona delegada, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, subsistema y el sistema en su totalidad hasta la recepción.

La DO se reserva el derecho de pedir al Contratista, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Técnico presenciará todas las reuniones que la DO programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Contratista.

En cualquier caso, los trabajos objeto del presente Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

El control de recepción tendrá por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivo de calidad.
- Control mediante ensayos y pruebas.

La DO comprobará que los equipos y materiales recibidos:

- Corresponden a los especificados en el PCT del proyecto.
- Disponen de la documentación exigida.
- Cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto.
- Han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

La DO verificará la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:

a) documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
b) copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003 de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
c) documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 155/237.

La DO verificará que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

3.4. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN.

A los quince días de la adjudicación de la obra y en primera aproximación, el Contratista deberá presentar los plazos de ejecución de al menos las siguientes partidas principales de la obra:

- planos definitivos, acopio de materiales y replanteo.
- montaje de salas de máquinas.
- montaje de cuadros eléctricos y equipos de control.
- ajustes, puestas en marcha y pruebas finales.

Sucesivamente y antes del comienzo de la obra, el Contratista adjudicatario, previo estudio detallado de los plazos de entrega de equipos, aparatos y materiales, colaborará con la DO para asignar fechas exactas a las distintas fases de la obra.

La coordinación con otros contratistas correrá a cargo de la DO, o persona o entidad delegada por la misma.

3.5. ACOPIO DE MATERIALES.

De acuerdo con el plan de obra, el Contratista irá almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales quedarán protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatológicos, en la medida que su constitución o valor económico lo exijan.

El Contratista quedará responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional. La vigilancia incluye también las horas nocturnas y los días festivos, si en el Contrato no se estipula lo contrario.

La DO tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y estado, siempre que la calidad no cumpla con los requisitos marcados por este PCT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la DO tendrá el derecho de recoger muestras y enviarlas a un laboratorio oficial, para realizar los ensayos pertinentes con gastos a cargo del Contratista. Si el certificado obtenido es negativo, todo el material no idóneo será rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

Igualmente, la DO podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos en la instalación, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

3.6. INSPECCIÓN Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 156/237.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, el Contratista deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conducciones.

En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en Planos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la Normativa vigente y a las buenas reglas del arte, el Contratista deberá notificar las anomalías a la DO para las oportunas rectificaciones.

3.7. PLANOS, CATÁLOGOS Y MUESTRAS.

Los Planos de Proyecto en ningún caso deben considerarse de carácter ejecutivo, sino solamente indicativo de la disposición general del sistema mecánico y del alcance del trabajo incluido en el Contrato.

Para la exacta situación de aparatos, equipos y conducciones el Contratista deberá examinar atentamente los planos y detalles de los Proyectos arquitectónico y estructural.

El Contratista deberá comprobar que la situación de los equipos y el trazado de las conducciones no interfiera con los elementos de otros contratistas. En caso de conflicto, la decisión de la DO será inapelable.

El Contratista deberá someter a la DO, para su aprobación, dibujos detallados, a escala no inferior a 1:20, de equipos, aparatos, etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.

Los planos de detalle pueden ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del aparato, siempre que la información sea suficientemente clara.

Ningún equipo o aparato podrá ser entregado en obra sin obtener la aprobación por escrito de la DO.

En algunos casos y a petición de la DO, el Contratista deberá entregar una muestra del material que pretende instalar antes de obtener la correspondiente aprobación.

El Contratista deberá someter los planos de detalle, catálogos y muestras a la aprobación de la DO con suficiente antelación para que no se interrumpa el avance de los trabajos de la propia instalación o de los otros contratistas.

La aprobación por parte de la DO de planos, catálogos y muestras no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto al correcto funcionamiento de la instalación se refiere.

3.8. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

El Contratista podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el presente Proyecto que afecte al sistema y/o a los materiales especificados, debidamente justificada.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 157/237.

La aprobación de tales variantes queda a criterio de la DO, que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, sin merma para la calidad de la instalación.

La DO evaluará, para la aprobación de las variantes, todos los gastos adicionales producidos por ellas, debidos a la consideración de la totalidad o parte de los Proyectos arquitectónico, estructural, mecánico y eléctrico y, eventualmente, a la necesidad de mayores cantidades de materiales requeridos por cualquiera de las otras instalaciones.

Variaciones sobre el proyecto pedidas, por cualquier causa, por la DO durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de la obra realizada, deberán ser efectuadas por el Contratista después de haber pasado una oferta adicional, que estará basada sobre los precios unitarios de la oferta y, en su caso, nuevos precios a negociar.

3.9. COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS.

El Contratista deberá cooperar plenamente con otras empresas, bajo la supervisión de la DO, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Si el Contratista pone en obra cualquier material o equipo antes de coordinar con otros oficios, en caso de surgir conflictos deberá corregir su trabajo, sin cargo alguno para la Propiedad.

3.10. PROTECCIÓN.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y equipos de desperfectos y daños durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados.

En particular, deberá evitar que los materiales aislantes puedan mojarse o, incluso, humedecerse.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, el almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Igualmente, si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pintura antioxidante, que deberá ser eliminada al momento del acoplamiento.

Especial cuidado se tendrá hacia materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, equipos de control, medida, etc., que deberán quedar especialmente protegidos.

El Contratista será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción Provisional de la obra.

3.11. LIMPIEZA DE LA OBRA.

Durante el curso del montaje de sus instalaciones, el Contratista deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de tuberías, conductos y materiales aislantes, embalajes, etc.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 158/237.

Asimismo, al final de la obra, deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todos los componentes (módulos fotovoltaicos, etc.), equipos de salas de máquinas (baterías, inversores, etc.), instrumentos de medida y control y cuadros eléctricos, dejándolos en perfecto estado.

3.12. ANDAMIOS Y APAREJOS.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra y aparatos, como andamios y aparejos, necesarios para el movimiento horizontal y vertical de los materiales ligeros en la obra desde el lugar de almacenamiento al de emplazamiento.

El movimiento del material pesado y/o voluminoso, como paneles fotovoltaicos, aerogeneradores, etc., desde el camión hasta el lugar de emplazamiento definitivo, se realizará con los medios de la empresa constructora, bajo la supervisión y responsabilidad del Contratista, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

3.13. OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

La realización de todas las obras de albañilería necesarias para la instalación de materiales y equipos estará a cargo de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

Tales obras incluyen aperturas y cierres de rozas y pasos de muros, recibido a fábricas de soportes, cajas, rejillas, etc., perforación y cierres de elementos estructurales horizontales y verticales, ejecución y cierres de zanjas, ejecución de galerías, bancadas, forjados flotantes, pinturas, alicatados, etc.

En cualquier caso, estos trabajos deberán realizarse bajo la responsabilidad del Contratista que suministrará, cuando sea necesario, los planos de detalles.

La fijación de los soportes, por medios mecánicos o por soldadura, a elementos de albañilería o de estructura del edificio, será efectuada por el Contratista siguiendo estrictamente las instrucciones que, al respecto, imparta la DO.

3.14. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA.

Todos los gastos relativos al consumo de energía eléctrica y agua por parte del Contratista para la realización de los trabajos de montaje y para las pruebas parciales y totales correrán a cuenta de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique lo contrario.

El Contratista dará a conocer sus necesidades de potencia eléctrica a la empresa constructora antes de tomar posesión de la obra.

3.15. RUIDOS Y VIBRACIONES.

Toda la maquinaria deberá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la DO, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por las Ordenanzas Municipales.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 159/237.

Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones deben ser aprobadas por la DO y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (atenuadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc.).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

3.16. ACCESIBILIDAD.

El Contratista hará conocer a la DO, con suficiente antelación, las necesidades de espacio y tiempo para la realización del montaje de sus materiales y equipos en patinillos, falsos techos y salas de máquinas.

A este respecto, el Contratista deberá cooperar con la empresa constructora y los otros contratistas, particularmente cuando los trabajos a realizar estén en el mismo emplazamiento.

Los gastos ocasionados por los trabajos de volver a abrir falsos techos, patinillos, etc., debidos a la omisión de dar a conocer a tiempo sus necesidades, correrán a cargo del Contratista.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra deberán ser desmontables e instalarse en lugares visibles y accesibles, en particular cuando cumplan funciones de seguridad.

El Contratista deberá situar todos los equipos que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento en un emplazamiento que permita la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y los recomendados por el fabricante.

El Contratista deberá suministrar a la empresa constructora la información necesaria para el exacto emplazamiento de puertas o paneles de acceso a elementos ocultos de la instalación, como válvulas, compuertas, elementos de control, etc.

3.17. CANALIZACIONES.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño, como rebabas, óxidos, suciedades, etc.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de dirección o sección y derivaciones se realizará con los correspondientes accesorios o piezas especiales, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, sin tener que recurrir a forzar la canalización.

Para las tuberías, en particular, se tomarán las precauciones necesarias a fin de que conserven, una vez instaladas, su sección de forma circular.

Las tuberías deberán soportarse de tal manera que en ningún caso quede interrumpido el aislamiento térmico.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos deberá interponerse un material flexible no metálico.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 160/237.

En cualquier caso, el soporte no podrá impedir la libre dilatación de la tubería, salvo cuando se trate de un punto fijo.

Las tuberías enterradas llevarán la protección adecuada al medio en que están inmersas, que en ningún caso impedirá el libre juego de dilatación.

3.18. MANGUITOS PASAMUROS.

El Contratista deberá suministrar y colocar todos los manguitos a instalar en la obra de albañilería o estructural antes de que estas obras estén construidas. El Contratista será responsable de los daños provocados por no expresar a tiempo sus necesidades o indicar una situación incorrecta de los manguitos.

El espacio entre el manguito y la conducción deberá rellenarse con una masilla plástica, aprobada por la DO, que selle completamente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Además, cuando el manguito pase a través de un elemento cortafuego, la resistencia al fuego del material de relleno deberá ser al menos igual a la del elemento estructural. En algunos casos, se podrá exigir que el material de relleno sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos deberán acabar a ras del elemento de obra; sin embargo, cuando pasen a través de forjados, sobresaldrán 15 mm por la parte superior.

Los manguitos serán construidos con chapa de acero galvanizado de 6/10 mm de espesor o con tubería de acero galvanizado, con dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la conducción con su aislamiento térmico. De otra parte, la holgura no podrá ser superior a 3 cm a lo largo del perímetro de la conducción.

No podrá existir ninguna unión de tuberías en el interior de manguitos pasamuros.

3.19. PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO.

El Contratista deberá suministrar protecciones a todo tipo de maquinaria en movimiento, como transmisiones de potencia, rodetes de ventiladores, etc., con las que pueda tener lugar un contacto accidental. Las protecciones deben ser de tipo desmontable para facilitar las operaciones de mantenimiento.

3.20. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.

Toda superficie a temperatura elevada, con la que pueda tener lugar un contacto accidental, deberá protegerse mediante un aislamiento térmico calculado de tal manera que su temperatura superficial no sea superior a 60 grados centígrados.

3.21. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.

El Contratista suministrará e instalará los cuadros eléctricos de protección, maniobra y control de todos los equipos de la instalación mecánica, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

El Contratista suministrará e instalará también las líneas de potencia entre los cuadros antes mencionados y los motores de la instalación mecánica, completos de tubos de protección,

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 161/237.

bandejas, cajas de derivación, empalmes, etc., así como el cableado para control, mandos a distancia e interconexiones, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

La instalación eléctrica cumplirá con las exigencias marcadas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La Empresa Instaladora Eléctrica será responsable de la alimentación eléctrica a todos los cuadros arriba mencionados, que estará constituida por 3 fases, neutro y tierra. El conexionado entre estos cables y los cuadros estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá suministrar a la Empresa Instaladora Eléctrica la información necesaria para las acometidas a sus cuadros, como el lugar exacto de emplazamiento, la potencia máxima absorbida y, cuando sea necesario, la corriente máxima absorbida y la caída de tensión admisible en régimen transitorio.

Salvo cuando se exprese lo contrario en la Memoria del Proyecto, las características de la alimentación eléctrica serán las siguientes: tensión trifásica a 400 V entre fases y 230 V entre fases y neutro, frecuencia 50 Hz.

3.22. PINTURAS Y COLORES.

Todas las conducciones de una instalación estarán señalizadas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de la misma o, en su caso, de su aislamiento térmico.

Los equipos y aparatos mantendrán los mismos colores de fábrica. Los desperfectos, debidos a golpes, raspaduras, etc., serán arreglados en obra satisfactoriamente a juicio de la DO.

En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores enmarcado bajo cristal, junto al esquema de principio de la instalación.

3.23. IDENTIFICACIÓN.

Al final de la obra, todos los aparatos, equipos y cuadros eléctricos deberán marcarse con una chapa de identificación, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.

La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado. Los caracteres tendrán una altura no menor de 50 mm.

En los cuadros eléctricos todos los bornes de salida deberán tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.

Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir equipados de fábrica, en cumplimiento de la normativa vigente, con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo. En las especificaciones de cada aparato o equipo se indicarán las características que, como mínimo, deberán figurar en la placa de identificación.

Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inmovilidad, se situarán en un lugar visible y estarán escritas con caracteres claros y en la lengua o lenguas oficiales españolas.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 162/237.

3.24. LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

Todas las redes de distribución deberán ser internamente limpiadas antes de su funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Durante el montaje se habrá puesto extremo cuidado en evitar la introducción de materias extrañas dentro de tubería y equipos, protegiendo sus aperturas con adecuados tapones. Antes de su instalación, tuberías, accesorios y válvulas deberán ser examinados y limpiados.

3.25. PRUEBAS.

El Contratista pondrá a disposición todos los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, efectuadas según se indicará a continuación para las pruebas finales y, para las pruebas parciales, en otros capítulos de este PCT.

Las pruebas parciales estarán precedidas de una comprobación de los materiales al momento de su recepción en obra.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de la normativa en vigor, nacional o extranjera, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.

Cuando el material o equipo esté instalado, se comprobará que el montaje cumple con las exigencias marcadas en la respectiva especificación (conexiones hidráulicas y eléctricas, fijación a la estructura del edificio, accesibilidad, accesorios de seguridad y funcionamiento, etc.).

Sucesivamente, cada material o equipo participará también de las pruebas parciales y totales del conjunto de la instalación (estanquidad, funcionamiento, puesta a tierra, aislamiento, ruidos y vibraciones, etc.).

3.26. PRUEBAS FINALES.

Una vez la instalación se encuentre totalmente terminada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, y que haya sido ajustada y equilibrada de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, se deberán realizar las pruebas finales del conjunto de la instalación y según indicaciones de la DO cuando así se requiera.

3.27. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

Al momento de la Recepción Provisional, el Contratista deberá entregar a la DO la siguiente documentación:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 163/237.

- Una copia reproducible de los planos definitivos, debidamente puestos al día, comprendiendo como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de sala de máquinas y los planos de plantas donde se deberá indicar el recorrido de las conducciones de distribución.
- Una Memoria de la instalación, en la que se incluyen las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.
- Una relación de todos los materiales y equipos empleados, indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento.
- Un esquema de principio de impresión indeleble para su colocación en sala de máquinas, enmarcado bajo cristal.
- El Código de colores, en color, enmarcado bajo cristal.
- El Manual de Instrucciones.
- El certificado de la instalación presentado ante la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma.
- El Libro de Mantenimiento.
- Lista de repuestos recomendados y planos de despiece completo de cada unidad.

La DO entregará los mencionados documentos al Titular de la instalación, junto con las hojas recopilativas de los resultados de las pruebas parciales y finales y el Acta de Recepción, firmada por la DO y el Contratista.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliese estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

3.28. PERIODOS DE GARANTÍA.

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el montaje. Para los módulos fotovoltaicos la garantía será de 8 años.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

Condiciones económicas:

- Incluirá tanto la reparación o reposición de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, como la mano de obra.
- Quedarán incluidos los siguientes gastos: tiempos de desplazamiento, 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 deberá incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 164/237.

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador.

3.29. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los doce meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

3.30. PERMISOS.

El Contratista deberá gestionar con todos los Organismos Oficiales competentes (nacionales, autonómico, provinciales y municipales) la obtención de los permisos relativos a las instalaciones objeto del presente proyecto, incluyendo redacción de los documentos necesarios, visado por el Colegio Oficial correspondiente y presencia durante las inspecciones.

3.31. ENTRENAMIENTO.

El Contratista deberá adiestrar adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello, por un periodo no inferior a lo que se indique en otro Documento y antes de abandonar la obra, el Contratista asignará específicamente el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo el entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la DO.

3.32. REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES ESPECÍFICOS.

El Contratista incorporará a los equipos los repuestos recomendados por el fabricante para el periodo de funcionamiento que se indica en otro Documento, de acuerdo con la lista de materiales entregada con la oferta.

3.33. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra (construcción y montaje de conductos, montaje de equipos especiales, construcción y montaje de cuadros eléctricos y tendido de líneas eléctricas, puesta a punto de equipos y materiales de control, etc.).

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 165/237.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no excedan del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso, el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

3.34. RIESGOS.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y arte, a riesgo y ventura del Contratista, sin que esta tenga, por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, perjuicios o averías. El Contratista no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

El Contratista será responsable de los daños causados a instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofes atmosféricas, etc., debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el Contratista deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por ella efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontratado.

3.35. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Serán causas de rescisión del contrato la disolución, suspensión de pagos o quiebra del Contratista, así como embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

Serán asimismo causas de rescisión el incumplimiento repetido de las condiciones técnicas, la demora en la entrega de la obra por un plazo superior a tres meses y la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra.

La apreciación de la existencia de las circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la DO.

En los supuestos previstos en los párrafos anteriores, la Propiedad podrá unilateralmente rescindir el contrato sin pago de indemnización alguna y solicitar indemnización por daños y perjuicios, que se fijará en el arbitraje que se practique.

El Contratista tendrá derecho a rescindir el contrato cuando la obra se suspenda totalmente y por un plazo de tiempo superior a tres meses. En este caso, el Contratista tendrá derecho a exigir una indemnización del cinco por ciento del importe de la obra pendiente de realización, aparte del pago íntegro de toda la obra realizada y de los materiales situados a pie de obra.

3.36. PRECIOS.

El Contratista deberá presentar su oferta indicando los precios de cada uno de los Capítulos del documento "Mediciones".

Los precios incluirán todos los conceptos mencionados anteriormente.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 166/237.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista elegido para su ejecución presentará, antes de la firma del Contrato, los precios unitarios de cada partida de materiales. Para cada capítulo, la suma de los productos de las cantidades de materiales por los precios unitarios deberá coincidir con el precio, presentado en fase de oferta, del capítulo.

Cuando se exija en el Contrato, el Contratista deberá presentar, para cada partida de material, precios descompuestos en material, transporte y mano de obra de montaje.

3.37. PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

3.38. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Cuando a juicio del director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

4. DISPOSICIÓN FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Condiciones de la Instalación fotovoltaica

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 167/237.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se deberá tener particular precaución en la protección de equipos y materiales que pueden estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos.

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

Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de c.c. reales, referidas a las condiciones estándar, deberán estar comprendidas en el margen del +- 10 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

1. CRITERIOS ECOLÓGICOS.

El producto llevará el marcado CE de acuerdo con las Directivas 73/23/EC; 93/68/EC y 89/336/CEE según sea aplicable, cumpliendo además los siguientes requisitos:

Criterios ecológicos

- Fomento del reciclado: Utilización preferente de vidrio y aluminio reciclados
- Control de gases especiales: Control adecuado de las emisiones de F, Cl y COV y de la manipulación de gases especiales.
- Compuestos halogenados: Prohibidos.
- Devolución del producto en componentes: Aceptación y tratamiento adecuado de los productos con Marca AENOR usados devueltos.
- Envase: Ley 11/1997.

Requisitos de aptitud para el empleo

- Marcado CE: Conforme.
- Norma UNE-EN 61215: Conforme.

2. INFORMACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS Y PLACAS DE CARACTERÍSTICAS.

2.1. INFORMACIÓN DE LA HOJA DE DATOS.

Certificados

Todos los certificados relevantes deberán listarse en la hoja de datos

Material constructivo

Descripción de los materiales utilizados en la construcción de los siguientes componentes:

- Tipo de célula.
- Marco.
- Cubierta frontal.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 168/237.

Funcionamiento eléctrico

Se indicarán los valores característicos siguientes en las STC (1000 W/m^2, 25 +-2 ºC, AM 1,5):

- Potencia eléctrica máxima (Pmax).
- Corriente de cortocircuito (Isc).
- Tensión en circuito abierto (Voc).
- Tensión en el punto de máxima potencia (Vmpp).

Características generales

Se especificará la información sobre la caja de conexiones, tal como dimensiones, grado de protección IP, técnica para el conexionado eléctrico (por ejemplo, mediante conector o mediante cableado):

- Dimensiones externas (longitud, anchura) del módulo fotovoltaico.
- Espesor total del módulo fotovoltaico.
- Peso.

Características térmicas

Se requiere el valor de la NOCT.

Se requieren los valores de los coeficientes de temperatura.

Valores característicos para la integración de sistemas

Se requieren:

- Tensión de circuito abierto de diseño, tensión máxima permisible en el sistema y clasificación de protección.
- Corriente inversa límite.

Clasificación de potencia y tolerancias de producción

Se precisarán las tolerancias de producción superior e inferior para una potencia máxima dada.

2.2. INFORMACIÓN DE LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS.

- Nombre y símbolo de origen del fabricante o suministrador.
- Designación de tipo.
- Clasificación de protección.
- Máxima tensión permitida en el sistema.
- Pmax +- tolerancias de producción, Isc, Voc y Vmpp (todos los valores en las STC).

3. SUBSISTEMAS, COMPONENTES E INTERFACES DE LOS SISTEMAS FV DE GENERACIÓN.

3.1. CONTROL PRINCIPAL Y MONITORIZACIÓN (CPM).

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 169/237.

Este subsistema supervisa la operación global del sistema de generación FV y la interacción entre todos los subsistemas. También podrá interactuar con las cargas.

El CPM debería asegurar la operación del sistema en modo automático o manual.

La función de monitorización del subsistema CPM puede incluir detección y adquisición de señales de datos, procesado, registro, transmisión y presentación de datos del sistema según se demande. Esta función puede monitorizar:

- Campo fotovoltaico (FV).
- Acondicionador cc.
- Interfaz de carga cc/cc.
- Subsistema de almacenamiento.
- Interfaz ca/ca.
- Carga.
- Inversor.
- Fuentes auxiliares, etc.
- Interfaz a la red.
- Condiciones ambientales.

Las funciones del subsistema de control pueden incluir, pero no están limitadas a:

- Control de almacenamiento.
- Seguimiento solar.
- Arranque del sistema.
- Control de transmisión de potencia cc.
- Arranque y control del inversor de carga (ca).
- Seguridad.
- Protección contra incendios.
- Arranque y control de fuentes auxiliares.
- Control de la interfaz a la red.
- Arranque y control de funciones de apoyo.

En cualquier diseño particular de sistemas de generación FV, alguno de los subsistemas mostrados podría estar ausente y alguno de los componentes de un subsistema podría estar presente de una o varias formas.

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAICO (FV).

Consiste en un conjunto de componentes integrados mecánica y eléctricamente que forman una unidad que puede producir potencia en corriente continua (cc) directamente, a partir de la radiación solar.

El subsistema FV puede incluir, pero no está limitado a:

- Módulos.
- Subcampos de módulos.
- Campos fotovoltaicos.
- Interconexiones eléctricas.
- Cimentación.
- Estructuras soporte.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 170/237.

- Dispositivos de protección.
- Puesta a tierra.

3.3. ACONDICIONADOR CORRIENTE CONTINUA (CC).

El acondicionador cc suministra protección para los componentes eléctricos de cc y convierte la tensión del subsistema FV en una instalación de cc utilizable. Generalmente incluye todas las funciones auxiliares (tales como fuentes internas de alimentación, amplificadores de error, dispositivos de autoprotección, etc.) requeridas para su correcta operación.

El acondicionador cc puede estar formado por uno o más, pero no únicamente, de los elementos siguientes:

- Fusible.
- Interruptor.
- Diodo de bloqueo.
- Equipo de protección (unidad de carga, aislamiento).
- Regulador de tensión.
- Seguidor del punto de máxima potencia.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Tensión e intensidad nominales.
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Variaciones dinámicas.

- Condiciones de salida.
    - Tensión e intensidad.
    - Tolerancia en la tensión de salida.
    - Limitación de intensidad.
    - Características de las cargas.

Otras consideraciones:

- Rendimiento del acondicionador cc.
- Interacción con el control principal.
- Condiciones ambientales.
- Características mecánicas generales.
- Requisitos de seguridad.
- Interferencias de radiofrecuencia.
- Instrumentación.
- Nivel de ruido acústico.

3.4. INTERFAZ CC/CC.

Incluye las funciones necesarias para adaptar la tensión cc del sistema FV de generación a la carga cc. También puede conectarse a una fuente de potencia auxiliar cc.

La interfaz cc/cc puede incluir, sin excluir otros elementos, uno o más de los siguientes componentes:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 171/237.

- Interruptores automáticos y fusibles.
- Convertidor de tensión cc/cc.
- Conexión de fuente ca auxiliar de potencia.
- Dispositivos de filtrado.
- Dispositivos de protección tales como:
    - Puesta a tierra.
    - Protección contra rayos.
    - Regulador de tensión.
    - Aislamiento eléctrico entrada-salida.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Tensión e intensidad nominales.
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Variaciones dinámicas.

- Condiciones de salida.
    - Tensión e intensidad.
    - Tolerancia en la tensión de salida.
    - Limitación de intensidad.
    - Características de las cargas.

- Rendimiento de la interfaz.

Otras consideraciones:

- Interacción con el control principal.
- Condiciones ambientales.
- Características mecánicas generales.
- Requisitos de seguridad.
- Interferencias de radiofrecuencia.
- Instrumentación.
- Nivel de ruido acústico.

3.5. ALMACENAMIENTO.

El subsistema de almacenamiento suministra el medio para reservar la energía eléctrica para uso posterior bajo demanda. El subsistema puede incluir también dispositivos de control de entrada-salida tales como regulación de carga, protección de sub/sobretensión, limitador de corriente de salida, instrumentación, etc.

Equipo de protección:

- Protección de la unidad.
- Protección de la carga.
- Protección de sub/sobretensión y sub/sobreintensidad.
- Protección del personal.
- Protección del medioambiente.

Las características del subsistema de almacenamiento pueden incluir, entre otros, lo siguiente:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 172/237.

- Tipo de almacenamiento.
- Capacidad de almacenamiento.
- Máxima profundidad de descarga.
- Condiciones medioambientales.
- Ciclos de vida.
- Pérdidas internas de energía (en función del tiempo).
- Energía específica (relación entre energía almacenable y el peso del elemento de almacenamiento).
- Dependencia con la temperatura.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Tensión y rango de tensión nominales.
    - Intensidad de carga máxima.

- Condiciones de salida.
    - Rango de tensión.
    - Intensidad de descarga máxima.

- Rendimiento energético y culómbico.
    - Autodescarga.
    - Condiciones de ciclado.

Otras consideraciones:

- Requisitos de seguridad.
- Interacción con el control principal (CPM).
- Mantenimiento.
- Características mecánicas generales.
- Instrumentación.

3.6. INVERSOR.

El inversor convierte el acondicionador cc y/o salida de la batería de almacenamiento en potencia útil de ca (corriente alterna). Puede incluir control de tensión, fuentes de alimentación internas, amplificadores de error, dispositivos de autoprotección, etc.

Equipo de protección:

- Protección de la unidad.
- Protección de la carga.
- Aislamiento entre entrada y salida.
- Protecciones de sobretensión y sobreintensidad.

El inversor puede controlar uno o más, pero no está limitado a, los parámetros siguientes:

- Frecuencia.
- Nivel de tensión.
- Encendido y apagado.
- Sincronización.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 173/237.

- Potencia reactiva.
- Forma de la onda de salida.

Aunque el inversor puede especificarse y ensayarse independientemente del sistema de generación FV, las características técnicas dependen de los requisitos del sistema en el que se instale la unidad. Por ejemplo, los parámetros pueden ser distintos en un sistema autónomo y un sistema conectado a red.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Tensión e intensidad nominales.
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Variaciones dinámicas de tensión de entrada.

- Condiciones de salida.
    - Número de fases.
    - Tensión e intensidad.
    - Distorsión armónica y frecuencia de salida.
    - Tolerancias de tensión y de frecuencia.
    - Limitación de intensidad.
    - Características de las cargas.
    - Factor de potencia.

- Rendimiento del inversor.

Otras consideraciones:

- Pérdidas sin carga.
- Interacción con el control principal.
- Condiciones ambientales.
- Condiciones mecánicas generales.
- Condiciones de seguridad.
- Interferencias de radiofrecuencia.
- Instrumentación.
- Generación de ruido acústico.

3.7. INTERFAZ CA/CA.

Incluye las funciones necesarias para convertir la tensión ca del sistema de generación FV a una carga ca. También puede conectarse a una fuente auxiliar de ca.

Un subsistema ca/ca puede incluir uno o más (entre otros) de los elementos siguientes:

- Interruptores automáticos y fusibles.
- Convertidor de tensión ca/ca.
- Conexión de fuente ca auxiliar.
- Dispositivos de filtrado.
- Dispositivos de protección tales como:
    - Puesta a tierra.
    - Dispositivo de protección contra el rayo (pararrayos).
    - Reguladores.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 174/237.

- Seguridad.
- Aislamiento entre entrada y salida.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Número de fases.
    - Tensión (es) e intensidad (es) nominal (es).
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Frecuencia.
    - Rango de frecuencia.
    - Factor de potencia.
    - Variaciones dinámicas.

- Condiciones de salida.
    - Número de fases.
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Frecuencia y distorsión armónica.
    - Tolerancia de tensión y frecuencia.
    - Limitación de intensidad.
    - Características de las cargas.
    - Factor de potencia.
    - Equilibrio de fases.

Otras consideraciones:

- Interacción con el control principal.
- Condiciones ambientales.
- Características mecánicas generales.
- Requisitos de seguridad.
- Rendimiento de la interfaz.
- Interferencias de radiofrecuencia.
- Instrumentación.

3.8. INTERFAZ A LA RED.

Conecta eléctricamente la salida del inversor cc/ca y la red de distribución eléctrica. Posibilita al sistema de generación FV operar en paralelo con la red para así entregar o recibir energía eléctrica a o desde la red.

La interfaz a la red puede consistir, entre otros, de los elementos siguientes:

- Interruptores automáticos y fusibles.
- Convertidores de tensión ca/ca.
- Dispositivos de filtrado.
- Dispositivos de protección tales como:
    - Puesta a tierra.
    - Pararrayos.
    - Reguladores de tensión.
    - Relés.
    - Transformador de aislamiento.
- Sistemas de acoplo y desacoplo.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 175/237.

Deberán especificarse los siguientes parámetros:

- Condiciones de entrada.
    - Número de fases.
    - Intensidad (es) y tensión (es) nominal (es).
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Frecuencia.
    - Rango de frecuencia.
    - Factor de potencia.
    - Variaciones dinámicas.

- Condiciones de salida.
    - Número de fases.
    - Rangos de tensión e intensidad.
    - Frecuencia y distorsión armónica.
    - Tolerancia de tensión y frecuencia.
    - Limitación de intensidad.
    - Características de las cargas.
    - Factor de potencia.
    - Equilibrio de fases.

Otras consideraciones:

- Interacción con el control principal.
- Condiciones ambientales.
- Características mecánicas generales.
- Requisitos de seguridad.
- Rendimiento de la interfaz.
- Interferencias de radiofrecuencia.
- Instrumentación.

4. ENSAYOS EN MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

4.1. ENSAYO ULTRAVIOLETA.

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo cuando se expone a radiación ultravioleta (UV) se realizará según IEC 61435.

Ese ensayo será útil para evaluar la resistencia a la radiación UV de materiales tales como polímeros y capas protectoras.

El objeto de este ensayo es determinar la capacidad del módulo de resistir la exposición a la radiación ultravioleta (UV) entre 280 mm y 400 mm. Antes de realizar este ensayo se realizará el ensayo de envejecimiento por luz u otro ensayo de pre-acondicionamiento conforme a CEI 61215 o CEI 61646.

4.2. ENSAYO DE CORROSIÓN POR NIEBLA SALINA.

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo FV a la corrosión por niebla salina se realizará según UNE-EN 61701:2012.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 176/237.

Este ensayo será útil para evaluar la compatibilidad de materiales, y la calidad y uniformidad de los recubrimientos protectores.

4.3. RESISTENCIA DE ENSAYO AL IMPACTO.

La susceptibilidad de un módulo a sufrir daños por un impacto accidental se realizará según IEC 61721.

Montaje de la Instalación fotovoltaica

1. ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN PREVIA.

Para llevar a cabo un buen montaje será necesario subdividir esta fase en tres etapas principales:

- Diseño.
- Planificación.
- Realización.

El diseño del montaje es una tarea que deberá abordarse en la propia fase de diseño general de la instalación, no limitándose ésta al cálculo y dimensionado. En esta etapa deberá quedar completamente definido el conjunto de la instalación, contando siempre con el usuario o propietario de la misma, ya que será entonces cuando deberá tener lugar el planteamiento, el debate y toma de decisiones sobre aspectos prácticos como el control, la monitorización y el mantenimiento, los requisitos estéticos, el impacto visual, los riesgos de robo y actos vandálicos, etc.

Se realizará una instalación, en la medida de lo posible, integrada arquitectónicamente con el entorno.

Se tomarán las debidas precauciones y medidas de seguridad con el fin de evitar los actos vandálicos y el robo de los diferentes elementos de la instalación, en especial del sistema de generación. Si no resulta posible ubicar los paneles en lugares inaccesibles o de muy difícil acceso, a veces no quedará más remedio que diseñar el montaje de los mismos de forma que sea prácticamente imposible desmontarlos sin romperlos y, por lo tanto, hacerlos inservibles.

Entre las posibles medidas extremas que se podrán tomar, pueden citarse:

- Rodear los paneles con un marco o perfil angular de acero.

- Pegar los módulos al marco o perfiles de la estructura con una soldadura química (fría).

- Elevar artificialmente la altura de la estructura soporte.

- Efectuar soldaduras en puntos "estratégicos" como, por ejemplo, alrededor de las tuercas de sujeción, haciendo imposible su manipulación con herramientas comunes.

En cualquier caso, el recinto ocupado por la instalación fotovoltaica, cuando ésta no quede integrada en una edificación o dentro de los límites de una propiedad con acceso restringido, deberá delimitarse por barreras físicas que, aunque no puedan evitar la presencia de personas ajenas, sí la dificulten, y sirvan para demarcar los límites de la propiedad privada (además de los de seguridad).

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 177/237.

En cuanto a la planificación del montaje, el propósito principal de esta etapa será minimizar los posibles imprevistos que puedan surgir y asegurar, en la medida de los posible, el cumplimiento de plazos y presupuestos.

Será muy recomendable definir de antemano el momento, la secuencia y los tiempos previstos de operaciones, la gestión del personal montador, la gestión del material y de los recursos.

El instalador deberá considerar durante la planificación cómo y qué medida afectará el montaje de la instalación fotovoltaica a las personas ajenas a la misma, a su trabajo y a sus actividades. En este sentido, se deberá informar con la suficiente antelación sobre las operaciones que conlleven cortes de luz, ruido, polvo, obstrucción y/o ocupación de vías de paso (acceso de vehículos, pasillos, etc.), utilización de espacios (habitaciones, despachos, etc.), necesidad de presencia del propietario, etc.

Por último, la etapa de realización requerirá la utilización de planos, esquemas, manuales de instalación, instrucciones, etc., que especifiquen y faciliten las tareas de montaje. El objetivo de ello será doble: llevar a cabo las operaciones de forma correcta y eficiente, y evitar disconformidades por parte del propietario.

2. LA ESTRUCTURA SOPORTE.

Aunque en determinadas ocasiones es posible el montaje de paneles fotovoltaicos aprovechando un elemento arquitectónico existente, o incluso sustituyéndolo, en la generalidad de los casos dicha estructura se hará indispensable, ya que cumple un triple cometido:

- Actuar de armazón para conferir rigidez al conjunto de módulos, configurando la disposición y geometría del panel que sean adecuados en cada caso.

- Asegurar la correcta inclinación y orientación de los paneles, que serán en general distintas según el tipo de aplicación y la localización geográfica.

- Servir de elemento intermedio para la unión de los paneles y el suelo o elemento constructivo (tejado, pared, etc.), que deberá soportar el peso y las fuerzas transmitidas por aquéllos, asegurando un anclaje firme y una estabilidad perfecta y permanente.

La estructura soporte de los paneles será un elemento auxiliar, por lo general metálico (acero galvanizado, aluminio o acero inoxidable). Se considerarán en todo caso las exigencias constructivas y estructurales del CTE, con el fin de garantizar la seguridad de la instalación.

Además del peso de los módulos y de la propia estructura, ésta se verá sometida a la sobrecarga producida por el viento, el cual producirá sobre los paneles una presión dinámica que puede ser muy grande. De ahí la importancia de asegurar perfectamente la robustez, no solamente de la propia estructura, sino también y muy especialmente, del anclaje de la misma.

Además de las fuerzas producidas por el viento, habrá que considerar otras posibles cargas como la de la nieve sobre los paneles.

En base a conseguir una minimización de los costes de instalación sin pérdida de calidad, en el diseño de las estructuras se debería tender a:

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 178/237.

- Desarrollar kits de montaje universales.
- Minimizar el número total de piezas necesarias.
- Prever un sistema de ensamblaje sencillo para reducir los costes de mano de obra.
- Utilizar, en lo posible, partes pre-ensambladas en taller o fábrica.
- Asegurar la máxima protección a los paneles contra el robo o vandalismo.

Preferentemente se realizarán estructuras de acero galvanizado, debiendo poseer un espesor de galvanizado de 120 micras o más, recomendándose incluso 200 micras. Dicho proceso de galvanizado en caliente consistirá en la inmersión de todos los perfiles y piezas que componen la estructura en un baño de zinc fundido. De esta forma, el zinc recubrirá perfectamente todas las hendiduras, bordes, ángulos, soldaduras, etc., penetrando en los pequeños resquicios y orificios del material que, en caso de usar otro método de recubrimiento superficial, quedarían desprotegidos y se convertirían en focos de corrosión.

Toda la tornillería utilizada será de acero inoxidable. Adicionalmente, y para prever los posibles efectos de los pares galvánicos entre paneles y estructura, sobre todo en ambientes fuertemente salinos, conviene instalar unos inhibidores de corrosión galvánica, para evitar la corrosión por par galvánico.

En el diseño de la estructura se deberá tener en cuenta la posibilidad de dilataciones y constricciones, evitando utilizar perfiles de excesiva longitud o interpuestos de forma que dificulten la libre dilatación, a fin de no crear tensiones mecánicas superficiales.

2.1. MONTAJE SOBRE SUELO.

Podrán utilizarse dos tipos de estructuras diferentes: las de único apoyo, en las que un poste metálico o mástil sostiene a los paneles y los soportes de entramado longitudinales (rastrales o racks).

También será utilizado el sistema de poste en el caso de estructuras dotadas de algún mecanismo de movimiento (sistemas de seguimiento solar) para conseguir que los paneles sigan lo mejor posible el curso del sol y obtener así una apreciable ganancia neta de energía en comparación con los sistemas estáticos. Este tipo de estructuras vendrán prefabricadas y con instrucciones de montaje muy precisas.

El proceso de montaje se podrá dividir en las siguientes etapas:

Preparación del terreno

La cimentación de la estructura bien sea por medio de zapatas aisladas, peana corrida o losa, exigirá una excavación de profundidad suficiente, debiendo ser las dimensiones del hueco tanto mayores cuanto más blando sea el terreno.

El hueco será un paralepípedo rectangular, es decir, sus caras laterales serán verticales y formando ángulos rectos, y la base quedarán perfectamente horizontal, limpiando y compactando si fuese necesario. Tendrá la orientación adecuada para que a su vez la estructura quede correctamente orientada, debiéndose tener esto muy presente antes de comenzar las excavaciones.

Preparación del hormigón

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 179/237.

Si no se utiliza un hormigón preparado, que se vierta directamente desde el camión-hormigonera en los pozos, la labor de dosificación y preparación de los morteros y hormigones deberá encomendarse a un albañil con experiencia es estas tareas.

El cemento, que deberá ser de la categoría adecuada a la normativa vigente, se presenta frecuentemente en sacos de 50 kg, que en volumen ocupan aproximadamente unos 33 litros.

Eligiendo una dosificación volumétrica de cemento-arena-grava igual a 1:2:4, y teniendo en cuenta que el material sólido necesario para conseguir un m^3 de hormigón ocupa 1450 l, se necesitarían:

- 205 litros de cemento.
- 415 litros de arena.
- 830 litros de grava.

En cuanto a la cantidad de agua a añadir, en teoría un hormigón es más resistente cuanta menos agua lleve, pero en la práctica, para que el mismo sea manejable y fácil de trabajar, se requerirán al menos 50 ó 55 litros de agua por cada dos sacos de cemento (100 kg).

Si, por ejemplo, se dispone de una hormigonera en obra que en cada amasada puede proporcionar 1/4 de m^3 de hormigón, se deberá llenar a razón de una palada de cemento por cada dos de arena y cuatro de grava (sin olvidar también el agua) hasta rebosar.

Si las cargas o la naturaleza del terreno lo requieren, puede ser aconsejable preparar también una primera capa de hormigón, llamada también de "limpieza", que será la que se vierta primero y que tendrá entre 10 cm y 20 cm de espesor, sobre la cual se podrá disponer horizontalmente una armadura o entramado reticulado de barras corrugadas que aumentarán la resistencia de la zapata.

Ejecución de la cimentación

Se podrán utilizar dos técnicas diferentes. La primera, y habitual, consistirá en, una vez realizada la excavación, encofrar para poder conformar la peana o base exterior, posicionar los pernos, mediante una plantilla a propósito o con listones de madera colocados a la distancia precisa y, habiendo comprobado que las posiciones de los pernos son las correctas, proceder con cuidado al vertido del hormigón, evitando que se mueva la plantilla y los pernos, y esperar a que éste fragüe.

La segunda consistirá en encofrar y hormigonar primero y, una vez fraguado el hormigón en todas las cimentaciones, marcar la situación de los orificios donde irán los pernos, mediante una plantilla que debe ser una réplica exacta de las bases de la estructura, y proceder al taladrado del hormigón con el diámetro y profundidad adecuados. A continuación, se verterá sobre los orificios así dispuestos un mortero fino o un preparado comercial adecuado para lograr una buena adherencia, e inmediatamente se introducirán los pernos montados en su correspondiente plantilla. Estos deberán quedar perfectamente perpendiculares y, como en el caso anterior, sobresaliendo en la cantidad necesaria para tener en cuenta el grosor tanto de la chapa base de la estructura como de la capa de nivelación que, en su caso, fuese preciso efectuar.

Tanto en uno u otro caso será conveniente que los cables que transportan la energía eléctrica desde los paneles queden lo más ocultos y protegidos posible, para lo cual habrá que prever una canalización dentro de la propia zapata y una salida lateral en la misma. Esto se logrará

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 180/237.

introduciendo un tubo de diámetro adecuado en el agujero de la excavación antes de verter en éste el hormigón. Dicho tubo deberá sobresalir al menos medio metro en cada extremo. Si se utiliza una plantilla con orificio central, uno de los extremos del tubo saldrá precisamente por dicho orificio. La plantilla quedará siempre a unos 5 cm, aproximadamente, sobre la superficie.

Es una buena práctica soldar los extremos inferiores de los espárragos a un perfil en L, a fin de aumentar la rigidez del conjunto.

Una vez haya fraguado el hormigón, hay que proceder a la operación de reglaje de la plantilla, que consistirá en asegurarse de que ésta queda perfectamente horizontal.

Actuando sobre las tuercas de nivelación, situadas inmediatamente debajo de la plantilla (conviene que lleven una arandela), se logrará que ésta quede perfectamente horizontal.

A continuación, y después de untar con aceite mineral la parte inferior de la plantilla a fin de evitar que se adhiera el mortero (llamado mortero de reglaje) que hay que introducir bajo la placa, se preparará una mezcla de cemento y arena que constituirá el mortero de alta resistencia que hay que introducir (aprovechando el agujero central de la plantilla) hasta rellenar perfectamente el hueco, de un 5 cm de altura, que debe existir entre la parte inferior de la plantilla y la superficie el hormigón.

Una vez vertido el mortero de reglaje y cuando rebose por los cuatro lados de la plantilla, se alisará con ayuda de la espátula sus zonas visibles, dejándolas con un ángulo de unos 45º.

Cuando el mortero haya fraguado, se retira la chapa de la plantilla, quedando así la cimentación lista para recibir a la estructura metálica.

Anclaje de la estructura

Es preferible que la mayoría de las operaciones puedan realizarse en taller (soldadura de perfiles, etc.), aunque por otra parte el traslado de la estructura requerirá medios mecánicos de mayor envergadura.

Situada la estructura (o los pilares de la misma, según el método que se haya elegido) junto a las zapatas de apoyo ya preparadas, se montarán los pilares sobres las mismas, generalmente con ayuda de una grúa, encajando los espárragos en los correspondientes orificios de la base del pilar (que tendrá la misma geometría que la plantilla antes usada).

Una vez colocadas las arandelas, tuercas y contratuercas, se procederá a su apriete, efectuando éste en dos pasadas, a fin de no crear tensiones desiguales.

En el caso de que la estructura lleve puesta a tierra (la cual se deberá haber previsto dejando un agujero para el conductor de tierra en la zapata elegida para ello), podrá usarse una pletina independiente que se habrá alojado en cualquiera de los pernos de anclaje y a la cual se conectará el conductor de tierra que llegará hasta el extremo superior de la pica.

Terminación de la estructura

Una vez anclada y asegurada, se completan aquellas partes de la estructura que todavía estuviesen sin montar, de acuerdo con las guías de montaje que siempre deberá proveer a tal efecto el suministrador de la estructura o el encargado de su diseño.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 181/237.

Será preferible que los módulos estén ya pre-ensamblados en grupos antes de ponerlos en la estructura.

2.2. MONTAJE SOBRE CUBIERTA.

Tanto la propia cubierta, bien sea esta plana o inclinada, como el edificio o construcción al cual pertenezca deberán soportar sin problemas las sobrecargas que produzca la estructura de paneles.

Para el caso de cubiertas planas, y si la resistencia de la misma lo permite, una técnica apropiada será el anclaje de la estructura sobre una losa de hormigón con un peso suficiente para hacer frente a vientos fuertes (todo ello según CTE). La losa podrá, simplemente, descansar sobre la cubierta, sin necesidad de anclaje con la misma.

La segunda alternativa conlleva la perforación de la cubierta y el anclaje de las barras o perfiles metálicos de sustentación de la estructura a las vigas bajo cubierta. Particular cuidado habrá de ponerse en el sellado e impermeabilización de las zonas por donde se hayan efectuado los taladros.

3. ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

Este apartado comprenderá las tareas de ubicación del campo fotovoltaico, conexionado y ensamblado de los módulos, e izado y fijación de los paneles a la estructura.

3.1. UBICACIÓN DEL CAMPO FOTOVOLTAICO.

A la hora de ubicar el campo fotovoltaico se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Elegir un día soleado para la evaluación del emplazamiento.
- En el análisis de la orientación del campo fotovoltaico, manejar una buena brújula (profesional), situarse en un lugar al aire libre y no apoyarla sobre ningún objeto que pueda alterar la indicación de la misma.
- La brújula servirá para precisar, no para determinar. El deberá tener sentido de la orientación, lo que no resultará complicado en un día soleado y conociendo la hora.
- Una vez conocidas las dimensiones de la estructura, será conveniente delimitar y señalizar el perímetro de la misma, lo que facilitará su posterior montaje. Si la estructura se va a colocar próxima a un lugar accesible o susceptible de alguna modificación, será conveniente informar al propietario sobre el espacio que deberá quedar libre de obstáculos que puedan proyectar sombras sobre los paneles.
- Generalmente habrá más de una ubicación posible y adecuada. En estos casos deberá considerarse los aspectos ya mencionados de integración, accesibilidad, etc.

3.2. CONEXIONADO Y ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

Los módulos fotovoltaicos dispondrán de una o dos cajas de conexiones, donde estarán accesibles los terminales positivo y negativo. Estas cajas dispondrán de unos orificios diseñados para admitir tanto prensaestopas (prensacables), como tubo protector para cables. Se podrán utilizar kits de conexión, compuestos de tubo no metálico flexible con prensaestopas en ambos extremos y ya listos para adaptarse a las cajas de conexión de sus módulos.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 182/237.

Los prensaestopas tendrán doble finalidad, por un lado, asegurar que se mantiene la estanquidad en el orificio de la caja, y por otro servir como sujeción del cable, evitando así que cualquier posible esfuerzo se transmita directamente sobre las conexiones del interior. En el caso de utilizar tubo protector, este segundo aspecto quedará asegurado.

Los prensaestopas serán adecuados para la sección del cable a utilizar.

Aunque las cajas de conexiones tengan el grado de protección adecuado (aptas para la intemperie), será una buena práctica sellar todas las juntas y orificios con algún tipo de cinta, o sustancia especial para esta función.

Cuando exista una configuración serie-paralelo de cierta complejidad, el montaje de los módulos requerirá el manejo de un plano o esquema donde se refleje dicha configuración, con el fin de no cometer errores y facilitar la tarea de interconexionado.

La secuencia de operaciones a seguir durante el montaje de los módulos dependerá en gran medida de las características de la estructura soporte. Cuando se permite con facilidad el acceso a la parte trasera de los módulos, el conexionado de los mismos podrá realizarse una vez fijados éstos a la estructura. En caso contrario, el conexionado será previo a su fijación en la estructura.

Durante el conexionado de los módulos deberá tenerse en cuenta la presencia de tensión en sus terminales cuando incide la radiación solar sobre ellos, por lo tanto, durante su manipulación, se recomienda cubrir completamente los módulos con un material opaco.

3.3. IZADO Y FIJACIÓN DE LOS PANELES A LA ESTRUCTURA.

Si no es posible colocar la estructura en su posición definitiva habiendo montado ya previamente en aquella los paneles, éstos se agruparán para ser izados (generalmente mediante medios mecánicos), hasta el lugar donde vayan a ser instalados.

Esta operación puede ser delicada, tanto para los paneles como para las personas, por ello convendrá proteger los paneles para evitar golpes accidentales durante las maniobras y adoptar las medidas de seguridad personal adecuadas.

Para la fijación de los módulos a la estructura, o al bastidor que conforma el panel, se utilizarán únicamente los taladros que ya existan de fábrica en el marco de los mismos. Nunca se deberán hacer nuevos taladros en dicho marco, pues se correría el riesgo de dañar el módulo y el orificio practicado carecería del tratamiento superficial al que el fabricante ha sometido el marco. Si son necesarios, los taladros se efectuarán en una pieza adicional que se interpondrá entre los módulos y el cuerpo principal de la estructura. Toda la tornillería será de acero inoxidable, observando siempre las indicaciones facilitadas por el fabricante.

4. INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES.

Según UNE 20460-7-712:2006 se podrán adoptar cualesquiera de los tres métodos siguientes:

- Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación fotovoltaica (cercos metálicos, cajas, soportes y cubiertas de los equipos, etc.).

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 183/237.

- Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación fotovoltaica (cercos metálicos, cajas, soportes y cubiertas de los equipos, etc.) y del sistema. La puesta a tierra del sistema se consigue conectando un conductor eléctrico en tensión a la tierra del equipo, y puede ser importante porque puede servir para estabilizar la tensión del sistema respecto a tierra durante la operación normal del sistema; también puede mejorar la operación de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes en caso de fallo.

- Punto central del sistema y equipos electrónicos conectados a una tierra común.

Si se utiliza el sistema de puesta a tierra, uno de los conductores del sistema bifásico o el neutro en un sistema trifásico deberá sólidamente conectado a tierra de acuerdo a lo siguiente:

- La conexión a tierra del circuito de corriente continua puede hacerse en un punto único cualquiera del circuito de salida del campo FV. Sin embargo, un punto de conexión a tierra tan cerca como sea posible de los módulos FV y antes que cualquier otro elemento, tal como interruptores, fusibles y diodos de protección, protegerá mejor el sistema contra las sobretensiones producidas por rayos.

- La tierra de los sistemas o de los equipos no debería ser interrumpida cuando se desmonte un módulo del campo.

- Es conveniente utilizar el mismo electrodo de tierra para la puesta a tierra del circuito de CC y la puesta a tierra de los equipos. Dos o más electrodos conectados entre sí serán considerados como un único electrodo para este fin. Además, es conveniente que esta puesta a tierra sea conectada al neutro de la red principal, si existe. Todas las tierras de los sistemas de CC y CA deberían ser comunes.

Caso de no utilizar un sistema de puesta a tierra para reducir las sobretensiones, se deberá emplear cualesquiera de los siguientes métodos (según UNE 20460-7-712:2006) :

- Métodos equipotenciales (cableado).
- Blindaje.
- Interceptación de las ondas de choque.
- Dispositivos de protección.

5. MONTAJE DE LA BATERÍA DE ACUMULADORES.

El transporte y manipulación de baterías pesadas requerirá el empleo de medios materiales y técnicos adecuados para dichas tareas.

El lugar donde se alojen los acumuladores deberá tener unas características muy concretas:

- Seco, fresco y protegido de la intemperie.
- Provisto de ventilación adecuada.
- Suficientemente alejado de aparatos que puedan provocar chispas o llamas.
- De acceso restringido.
- Con las señalizaciones pertinentes: peligro eléctrico, prohibido fumar, material corrosivo, etc.

Cuando se coloquen en un local, las baterías deberán estar aisladas eléctricamente del suelo por medio de una estructura (bancada) que suele ser de madera o metálica y resistente al ácido. La superficie del local deberá soportar, de forma estable, el elevado peso que puede llegar

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 184/237.

a tener todo el sistema (bancada y baterías), y la colocación de las baterías sobre la bancada deberá realizarse de forma que no tengan lugar situaciones inestables en la misma (debido a la mala distribución de la carga) que provoquen la caída de las baterías. Esta colocación deberá llevarse a cabo teniendo en cuenta en interconexionado final, de modo que la situación relativa de los distintos bornes deberá respetar su diseño.

Deberá realizarse un conexionado de baterías de tal forma que la corriente se distribuya por igual en todas ellas, evitando caminos preferentes para la corriente (el conexionado tipo "cruzada" será adecuado). Otra práctica recomendada es el empleo del cableado de igualación, consistente en conectar los bornes de las baterías situadas en filas en paralelo que deberían tener la misma tensión.

Se deberá proteger el conjunto de la conexión cable-terminal-borne con una cubierta protectora que impida el contacto humano accidental con partes activas (bajo tensión) y los contactos accidentales entre bornes causados por útiles mecánicos y otros cables.

En cuanto a los cables de interconexión de baterías, deberá evitarse que su conexión con los bornes suponga un esfuerzo o tensión que provoque su movimiento en caso de desconexión accidental o intencionada. Será, pues, necesario que antes de la conexión el cable pueda adoptar de forma estable la posición que tendrá una vez conectado.

6. MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES.

Para el montaje de los componentes específicos como reguladores, inversores, etc., se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Respecto al tendido de líneas, a veces será preciso sacrificar la elección del camino o recorrido ideal del cableado para salvar dificultades u obstáculos que supondrían un riesgo o encarecimiento de la mano de obra de la instalación. Se recomienda el uso de un lubricante en gel para el tendido de cables bajo tubo.

Se deberán identificar adecuadamente todos los elementos de desconexión de la instalación, así como utilizar uniformemente el color de los cables de igual polaridad (incluidos los del campo fotovoltaico). El color rojo se suele reservar para el polo positivo y el negro para el polo negativo.

Mantenimiento de la Instalación fotovoltaica

1. GENERALIDADES.

Se realizará un contrato de mantenimiento (preventivo y correctivo), al menos de tres años.

El mantenimiento preventivo implicará, como mínimo, una revisión anual.

El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá las labores de mantenimiento de todos los elementos de la instalación aconsejados por los fabricantes.

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 185/237.

Se realizarán dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

El plan de mantenimiento preventivo engloba las operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deberán permitir mantener, dentro de límites aceptables, las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento correctivo engloba todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil. Incluirá:

- La visita a la instalación en los plazos siguientes:
  - Aislada de red: 48 horas si la instalación no funciona o de una semana si el fallo no afecta al funcionamiento.
  - Conectada a red: 1 semana ante cualquier incidencia y resolución de la avería en un plazo máximo de 15 días.

- El análisis y presupuestación de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra, ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento deberá realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

En instalaciones aisladas de red, el mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual en la que se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, etc.
- 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, etc.
- Baterías: nivel del electrolito, limpieza y engrasado de terminales, etc.
- Regulador de carga: caídas de tensión entre terminales, funcionamiento de indicadores, etc.
- 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, etc.

En instalaciones con monitorización la empresa instaladora de la misma realizará una revisión cada seis meses, comprobando la calibración y limpieza de los medidores, funcionamiento y calibración del sistema de adquisición de datos, almacenamiento de los datos, etc.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 186/237.

En instalaciones conectadas a red, el mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual en instalaciones de potencia inferior a 5 kWp y semestral para el resto, en la que se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos. situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones.
- Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.
- Realización de un informe técnico de cada una de las visitas en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

En ambos casos, se registrarán las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 187/237.

PLAN DE CONTROL

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 188/237.

Plan de Control de Calidad Instalación Fotovoltaica

1. INTRODUCCIÓN

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

3.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

3.2 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIÓN DE IDONEIDAD TÉCNICA

3.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN

3.4 CRITERIO GENERAL DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN.

4.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE EJECUCIÓN.

5. CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL PROYECTO TERMINADO

5.1INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE PUESTA EN MARCHA

6. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

7. GARANTÍA

8.VALORACIÓN ECONÓMICA.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 189/237.

1. INTRODUCCIÓN

Un Plan de Control de Calidad, tiene por objeto describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra, y abarca las comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Corresponde al contratista la responsabilidad de la calidad de las obras ejecutadas, ya que es quien tiene contraída esta obligación a través del contrato de ejecución de la obra, en tanto que corresponde a la parte contratante verificar que efectivamente la calidad contratada se produce, y que realizará a través del de la Dirección de Obra.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas.

- El control de ejecución de la obra.

- El control de la obra terminada.

Este Anejo del Proyecto no es un elemento sustancial del mismo, sino que es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda a la Dirección de Obra para realizar el programa de control de calidad de la obra, que se elaborará en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

No obstante, lo anterior, en el correspondiente apartado de este documento se realiza una cuantificación y valoración de las inspecciones y ensayos a realizar en el control de calidad de recepción, que como se ha indicado, se realizarán con los medios de un laboratorio de ensayos acreditado.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, durabilidad de la instalación fotovoltaica conectada a red y se observar momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 190/237.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.

- Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus sucesivas modificaciones.

- Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos (PUES)

- Orden de 24 de octubre de 2005, por la que se regula el procedimiento electrónico para la puesta en servicio de determinadas instalaciones de Baja Tensión (TECI)

- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.

- Normas de la Compañía Suministradora / Distribuidora de energía eléctrica.

- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

- Colección de Norma UNE del REBT y Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.

Igualmente serán consideradas otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero Proyectista.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobadas por la Dirección de Obra, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en el Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipo que se suministren de acuerdo con la normativa vigente.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente control de recepción, el cual queda sujeto a las modificaciones que puedan ser introducidas por la Dirección de Obra, comprendiendo:

- Control de la documentación de los suministros.

- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 191/237.

De acuerdo con la Memoria y el Pliego de Condiciones del Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de las obras e instalaciones proyectadas, se explicitan a continuación.

3.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor o instalador, quien los facilitará al Director de Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el Proyecto o por la Dirección de Obra. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

3.2 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DECALIDAD O EVALUACIÓN DE IDONEIDAD TÉCNICA.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN.

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto. En el mismo se det siguientes controles en fase de recepción:

- Fase de recepción de equipos y materiales.

- Lo dispuesto en el Artículo 6 del Real Decreto 842/2002 por el que se establece el REBT.

- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria “ITC-BT-06.; Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.”

- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria “ITC-BT-40; Instalaciones Generadoras de Baja Tensión”.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 192/237.

- Comprobación de la existencia de marcado CE.

- Declaración de conformidad del fabricante.

3.4 CRITERIO GENERAL DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN.

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por la Dirección de Obra y personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de la instalación fotovoltaica de acuerdo con la normativa vigente.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la utilidad y seguridad de la obra.

- Previamente a la ejecución de la instalación, el instalador deberá realizar aquellas pruebas y comprobaciones que le permita conocer el estado actual de la instalación existente en el edificio y las afecciones que esta nueva instalación pueda tener en el resto de la instalación eléctrica del centro de enseñanza, desde el medidor de energía, hasta la cubierta. Concretamente se realizarán aquellas pruebas y comprobaciones recogidas y descritas en el Anexo 4 de la Guía Técnica de Aplicación del REBT aprobada por la Dirección General de Política Tecnológica perteneciente al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y publicada su última revisión de noviembre de 2019, así como aquellas recogidas en sucesivas revisiones del documento indicado. Asimismo, previamente al montaje de la estructura soporte prefabricada de la instalación fotovoltaica, se comprobará que la subestructura de la cubierta plana del edificio donde se ejecute cumple con los niveles mínimos de carga portante establecidos en la normativa vigente, para soportar la carga de los paneles fotovoltaicos, sus soportes prefabricados de hormigón y los contrapesos/lastres de hormigón.

- Durante la ejecución de la instalación, la Dirección de Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen de correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las establecidas en al Artículo 18 del REBT por la que se establecen condiciones de ejecución y puesta en servicio de instalaciones eléctricas.

- Lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria “ITC-BT-40; Instalaciones Generadoras de Baja Tensión”.

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y elementos de la instalación.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 193/237.

- En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y otros elementos de la instalación. Entre estos métodos se encontrarán los siguientes:

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo cuando se expone a radiación ultravioleta (UV) se realizará según UNE-EN 61435:1999.

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo FV a la corrosión por niebla salina se realizará según UNE-EN 61701:2000.

La susceptibilidad de un módulo a sufrir daños por un impacto accidental se realizará según UNE-EN 61721:2000.

Los ensayos ambientales de componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos ser realizarán conforme a la UNE-EN 62093.

- En el control de la recepción se pondrá a disposición de la Dirección Facultativa las fichas técnicas de los todos los equipos que compongan la instalación. Estas fichas serán incorporadas a la documentación final de obra y entregadas al usuario, junto con una copia del proyecto de la instalación.

La Dirección de Obra establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, y fijará igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen.

4.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE EJECUCIÓN.

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto. En el mismo se determinan los siguientes controles en fase de recepción:

- Lo dispuesto en el Artículo 18 del Real Decreto 842/2002 por el que se establece el REBT.

- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria “ITC-BT-05.; Verificaciones e inspecciones.

- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria “ITC-BT-40; Instalaciones Generadoras de Baja Tensión”.

5. CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL PROYECTO TERMINADO.

Este apartado del control tiene por objeto definir, en la obra terminada las comprobaciones y pruebas de servicio ordenadas por la Dirección de Obra, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario.

5.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE PUESTA EN MARCHA.

Las verificaciones de las instalaciones eléctricas deberán ser efectuadas por instalador autorizado.

La verificación de las instalaciones eléctricas previa a su puesta en servicio comprende dos fases, una primera que no requiere efectuar medidas y que se denomina verificación por examen, y una segunda fase que requiere de equipos de medida para los ensayos. El alcance de esta verificación se detalla en la ITC-BT-19 y en la norma UNE 20460 parte 6- 61 y comprende tanto la

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 194/237.

verificación pro examen como la verificación mediante medidas eléctricas. Adicionalmente la ITC-BT-18 establece las verificaciones a realizar en las puestas a tierra.

De acuerdo al artículo 7 del RD 1699/2011 "una vez superadas las pruebas de la instalación realizadas por el instalador autorizado, éste emitirá el correspondiente certificado de características principales de la instalación y de superación de dichas pruebas, debidamente diligenciado por el órgano de la Administración Competente". El certificado de superación de pruebas de la instalación que debe ser presentado a la Administración Competente, junto con a los datos aportados por el promotor en la solicitud de punto de acceso y conexión, deberá incluir según el artículo 4 del RD 1699/2011 el esquema unifilar y una descripción de las características técnicas de la instalación, además de lo que establece la ITC – BT-04 en lo relativo al contenido del proyecto mencionado en el artículo 9 de la ITC-BT-40.

El certificado de superación de pruebas citado debe incluir los informes completos de laboratorio acreditado o las conclusiones realizadas por el mismo laboratorio en lo referente a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la presente guía, referentes a calidad de onda, y a las protecciones y el sistema de conmutación. En el caso de que se hayan entregado sólo las conclusiones, los citados informes completos deberán estar disponibles para la empresa distribuidora cuando esta lo requiera. La aportación por parte del titular de la instalación de los certificados de superación se considera equivalente a la verificación y precintado indicados en el artículo 14.3 del RD 1699/2011.

6. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La empresa instaladora deberá suministrar al usuario de la instalación un Manual de Operación y Mantenimiento de la Instalación conforme a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-FV-11 MONTAJE Y MANTENIMIENTO correspondiente a la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 del 24 de noviembre del 2007).

El contenido del Manual de Operación y Mantenimiento deberá ser como descrito en el apartado 2 de la ITC-FV-11 MONTAJE y MANTENIMIENTO.

7. GARANTÍA

Según el apartado 3 de la de la ITC-FV-11 MONTAJE y MANTENIMIENTO, publicada según la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 del 24 de noviembre del 2007), la empresa instaladora garantizará el conjunto de la instalación y los equipos por un período mínimo de 2 años. Durante este período el instalador se responsabilizará del mantenimiento de la instalación sin coste alguno para el usuario.

Durante el período de garantía de la instalación, la empresa instaladora será la responsable de la realización de las labores de mantenimiento preventivo, sin coste alguno para el usuario y, además, es obligatorio que la empresa instaladora realice, al menos, una actuación de mantenimiento preventivo y corrección de las anomalías, dentro de los 60 días naturales anteriores a la fecha de finalización del período de garantía. En esta actuación de mantenimiento preventivo deben contemplarse los puntos recogidos en el apartado 2.b. de la ITC citada.

La empresa instaladora será responsable de realizar las operaciones de mantenimiento correctivo hasta finalizar el período de garantía de la instalación sin suponer coste alguno para el usuario

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 195/237.

hasta ese momento, haciendo constar al usuario que la instalación fotovoltaica se encuentra en perfecto estado de funcionamiento en el momento de finalización de la garantía.

Una vez completado este periodo el usuario podrá acordar con la empresa instaladora un contrato para el mantenimiento posterior de la instalación.

El usuario deberá comunicar al instalador las anomalías o los defectos de funcionamiento de la instalación que detecte.

Atendiendo a lo establecido en la normativa vigente, es obligación del instalador autorizador ejecutar la instalación con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones de la Dirección de Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, verificación mediante medidas eléctricas u otros documentos.

El coste de todo ello será de hasta el 1% del presupuesto de ejecución material y correrán a cargo y cuenta del instalador autorizador, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el presupuesto de ejecución material del proyecto. Los ensayos y pruebas obligatorios quedan incluidos en las unidades de obra correspondientes.

8. VALORACIÓN ECONÓMICA.

FOTOVOLTAICA: TIPO DE ENSAYO	OBLIGATORIO	COSTE	OPCIONAL	COSTE (PEM)
Resistencia del módulo cuando se expone a radiación ultravioleta (UV) se realizará según UNE-EN 61435:1999	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra. Coste repercutido: 30 euros		
Resistencia del módulo FV a la corrosión por niebla salina se realizará según UNE-EN 61701:2000.	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra. Coste repercutido: 30 euros		
La susceptibilidad de un módulo a sufrir daños por un impacto accidental se realizará según UNE-EN 61721:2000	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra		

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 196/237.

		Coste repercutido: 30 euros		
Ensayos ambientales de componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos ser realizarán conforme a la UNE-EN 62093.	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra. Coste repercutido: 30 euros		
Previamente al montaje de la estructura soporte prefabricada de la instalación fotovoltaica, se comprobará que la subestructura de la cubierta plana del edificio donde se ejecute cumple con los niveles mínimos de carga portante establecidos en la normativa vigente, para soportar la carga de los paneles fotovoltaicos, sus soportes prefabricados de hormigón y los contrapesos/lastres de hormigón	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra. Coste repercutido: 125 euros		
Potencia generada.	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra Coste repercutido: 35 euros		
Rendimiento instalación	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra. Coste repercutido: 35 euros		
OBRA CIVIL: ENSAYOS	OBLIGATORIO	COSTE	OPCIONAL	COSTE (PEM)
Prueba de servicio de cubierta. Comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de menos de 500 m² de superficie mediante inundación	SI			SI
ELECTRICOS: ENSAYOS	OBLIGATORIO	COSTE	OPCIONAL	COSTE (PEM)

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 197/237.

Funcionamiento de mecanismos eléctricos	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra		
Caídas de tensión	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra		
Potencia eléctrica.	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra		
Consumos eléctricos.	Si	No repercuten en el PEM al estar incluidos en el propio coste directo de la unidad de obra		

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 198/237.

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 199/237.

1. GENERALIDADES.

Se realizará un contrato de mantenimiento (preventivo y correctivo), al menos de tres años.

El mantenimiento preventivo implicará, como mínimo, una revisión anual.

El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá las labores de mantenimiento de todos los elementos de la instalación aconsejados por los fabricantes.

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Se realizarán dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

El plan de mantenimiento preventivo engloba las operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deberán permitir mantener, dentro de límites aceptables, las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento correctivo engloba todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil. Incluirá:

- La visita a la instalación en los plazos siguientes:
  - Aislada de red: 48 horas si la instalación no funciona o de una semana si el fallo no afecta al funcionamiento.
  - Conectada a red: 1 semana ante cualquier incidencia y resolución de la avería en un plazo máximo de 15 días.

- El análisis y presupuestación de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.

- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra, ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento deberá realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

En instalaciones aisladas de red, el mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual en la que se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, etc.
- Comprobación del estado de los módulos. situación respecto al proyecto original, limpieza y

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 200/237.

presencia de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación, etc.
- Baterías: nivel del electrolito, limpieza y engrasado de terminales, etc.
- Regulador de carga: caídas de tensión entre terminales, funcionamiento de indicadores, etc.
- 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, etc.

En instalaciones con monitorización la empresa instaladora de la misma realizará una revisión cada seis meses, comprobando la calibración y limpieza de los medidores, funcionamiento y calibración del sistema de adquisición de datos, almacenamiento de los datos, etc.

En instalaciones conectadas a red, el mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual en instalaciones de potencia inferior a 5 kWp y semestral para el resto, en la que se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos. situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones.
- Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.
- Realización de un informe técnico de cada una de las visitas en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

En ambos casos, se registrarán las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

En Roquetas de Mar a fecha de la firma electrónica.

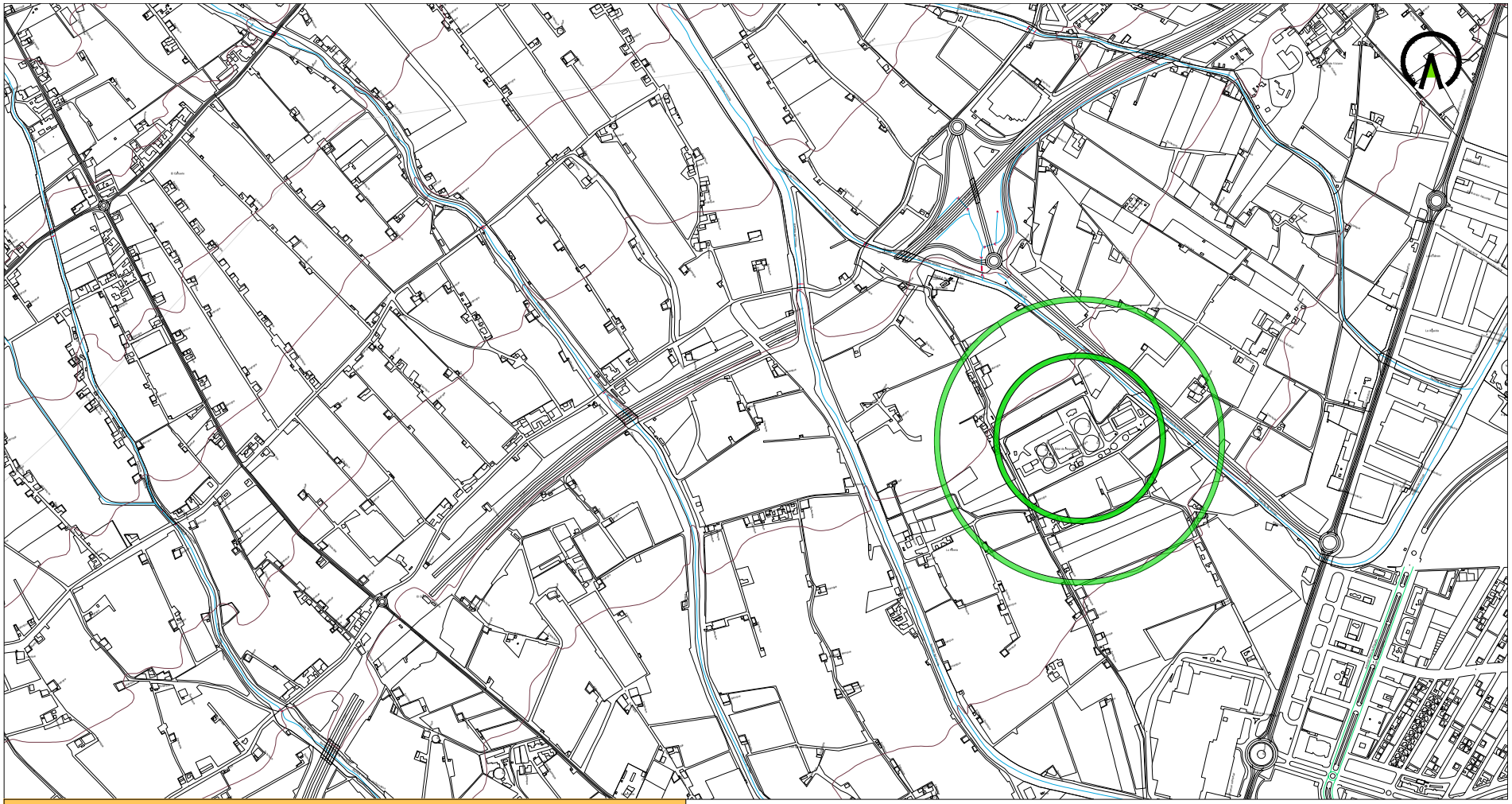
FDO: Fernando Pérez Albalate.

Ingeniero Industrial Colegiado 5501 en el COIIAOC

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 201/237.

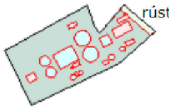
PLANOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 202/237.



PARCELA CATASTRAL

Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase (urbano y rústico)



Localización: CM DEPURADORA DE LA 8 Polígono 32 Parcela 1 L ARCOS. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA)

Superficie gráfica: 55.997 m²

COORDENADAS	
X:	534.164,35 m
Y:	4.070.677,31 m
HUSO:	30
LATITUD:	36° 46'52.8"N
LONGITUD:	2° 37'02.0"W

ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

PLANO DE SITUACIÓN

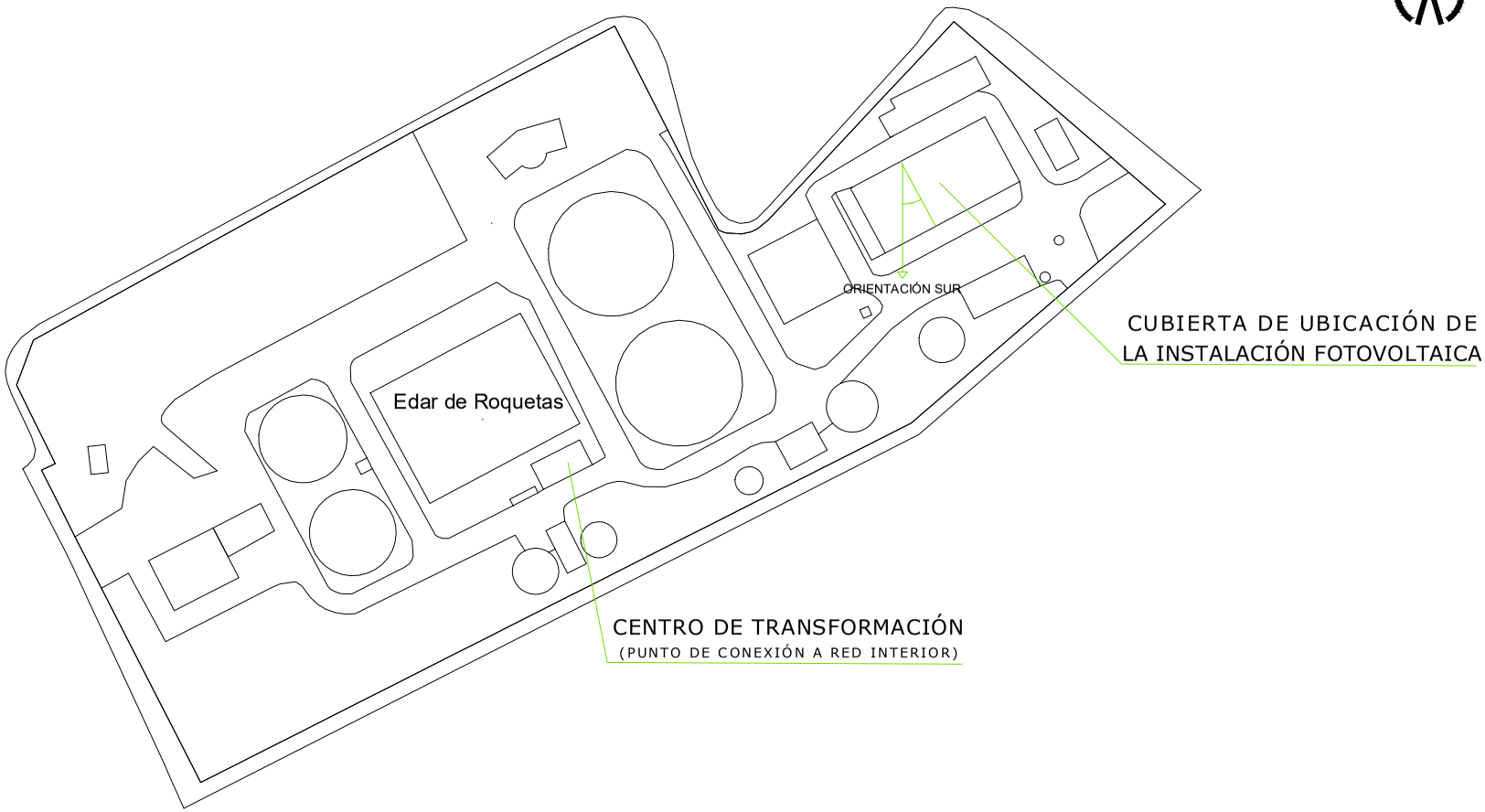
LOCALIZACIÓN DE LA E.D.A.R. EN ROQUETAS DEL MAR

01

E:1/10.000

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 203/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00



ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

PLANO DE ESTADO ACTUAL

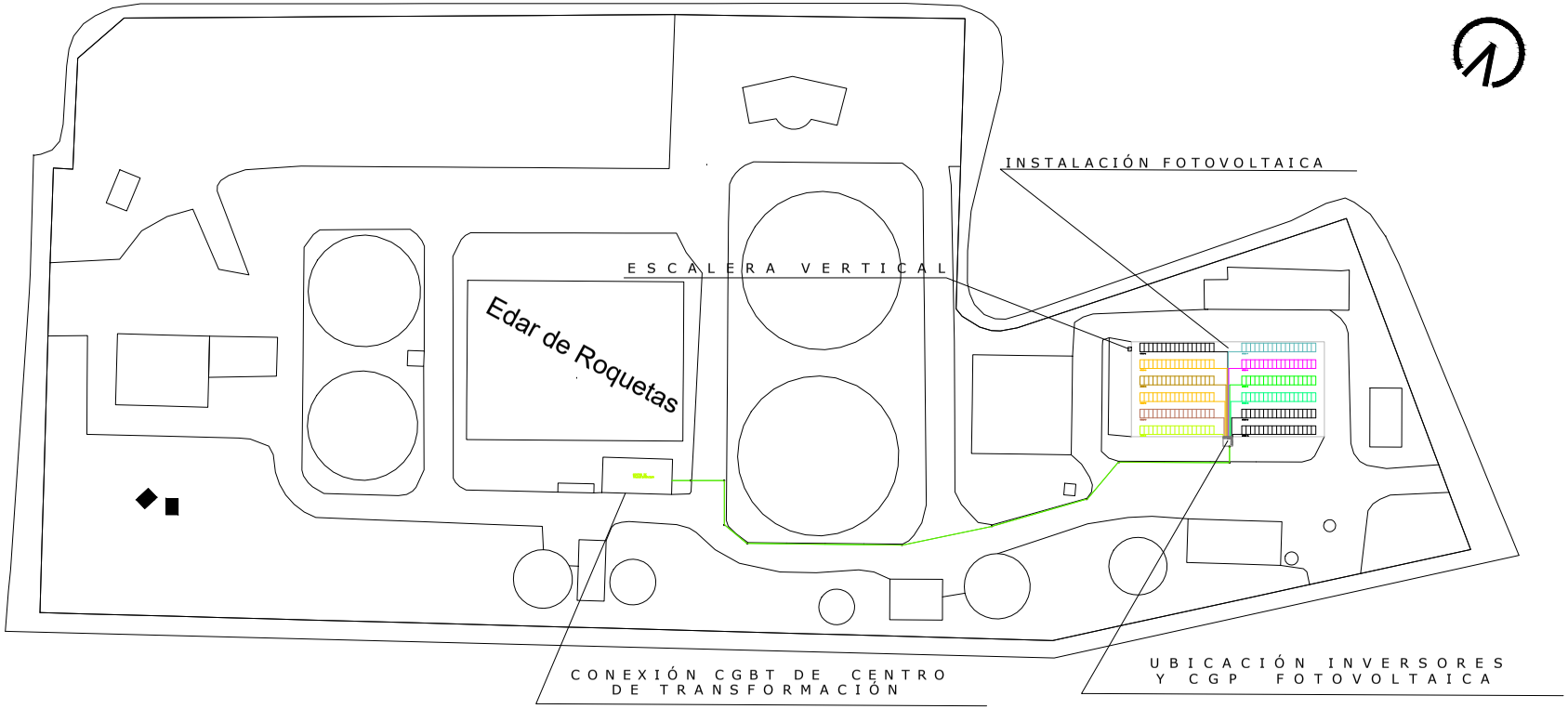
PLANTA DE LA E.D.A.R.

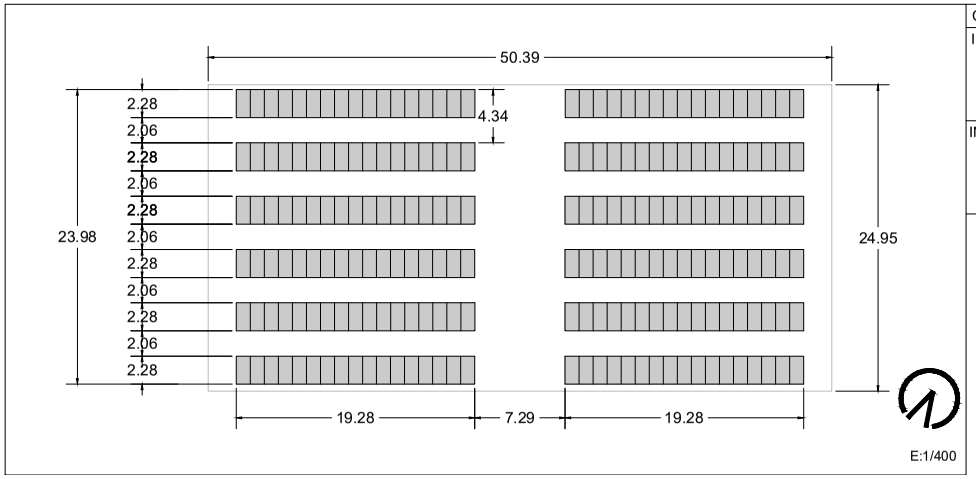
02

E:1/1.500

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 204/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00





CONFIGURACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		
INVERSOR 1	POTENCIA NOMINAL	50.000 W
	Nº DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	6x17
	POT. UNITARIA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	540W
	POTENCIA PICO	55.080 Wp
INVERSOR 2	POTENCIA NOMINAL	50.000 W
	Nº DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	6x17
	POT. UNITARIA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	540W
	POTENCIA PICO	55.080 Wp

TOTAL	POTENCIA NOMINAL	100.000 W
	Nº DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	12x17
	POTENCIA PICO INSTALACIÓN	110.160 W

ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

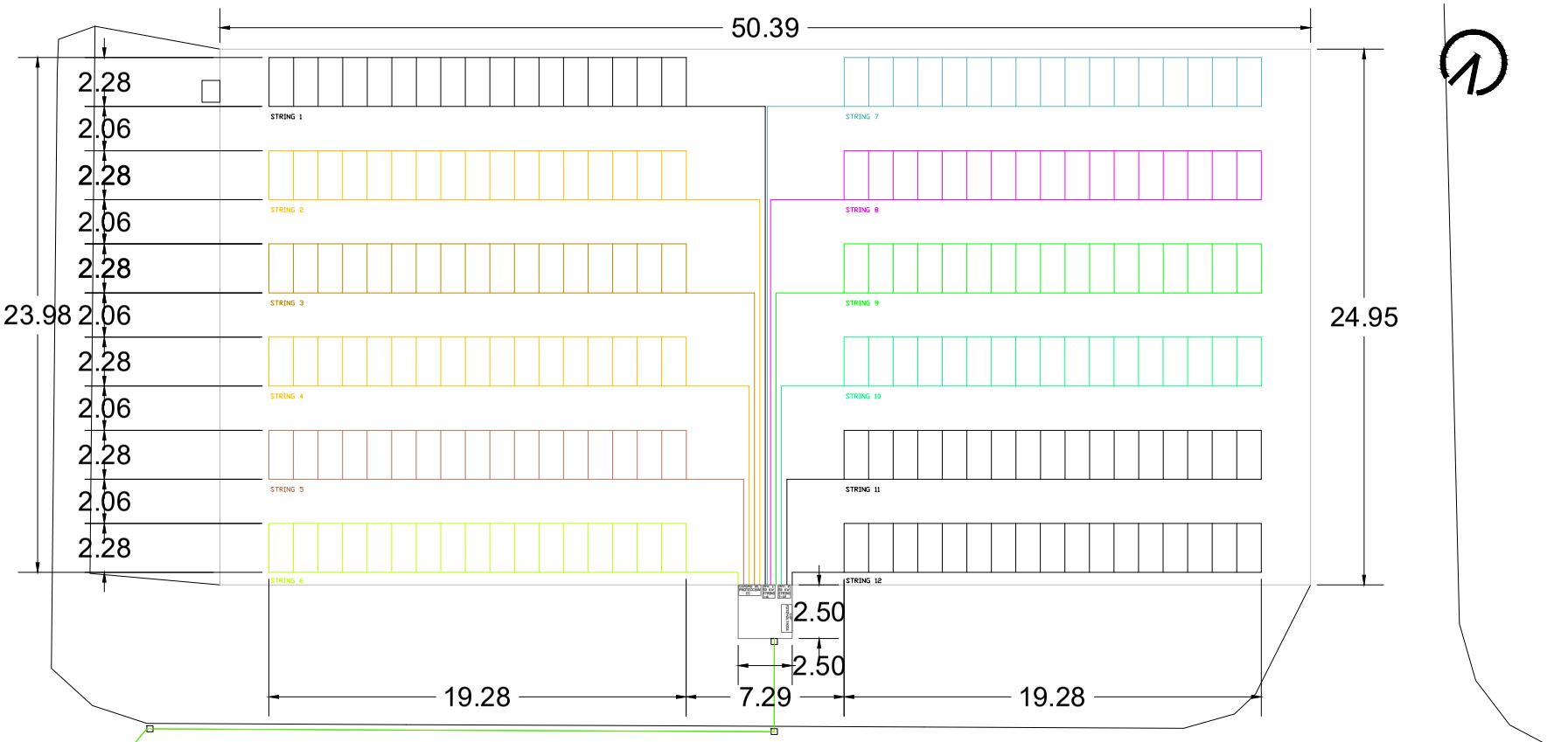
PLANO DE ESTADO REFORMADO

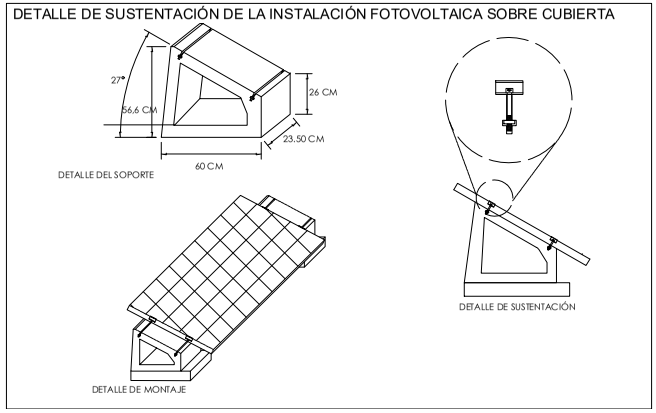
PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

03

E:1/1.200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 205/237.
Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00





ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

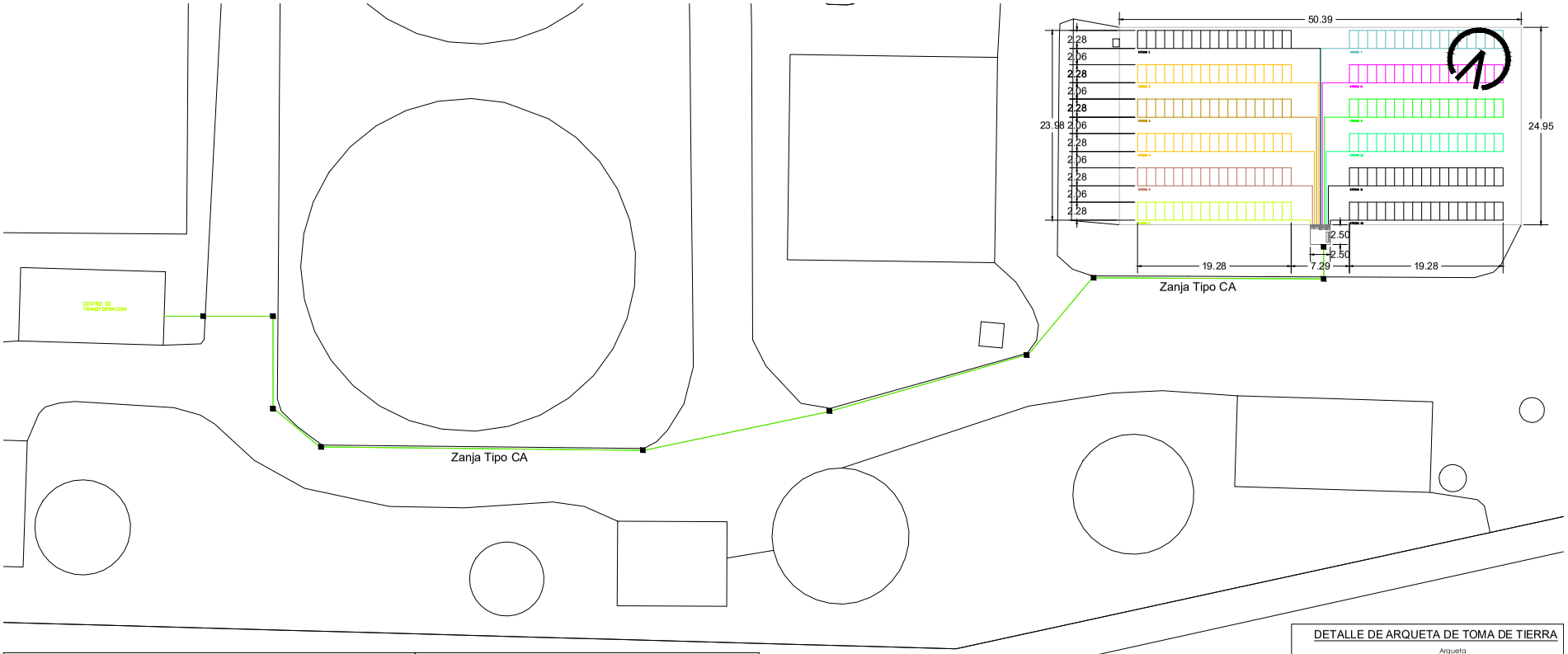
PLANO DE ESTADO REFORMADO

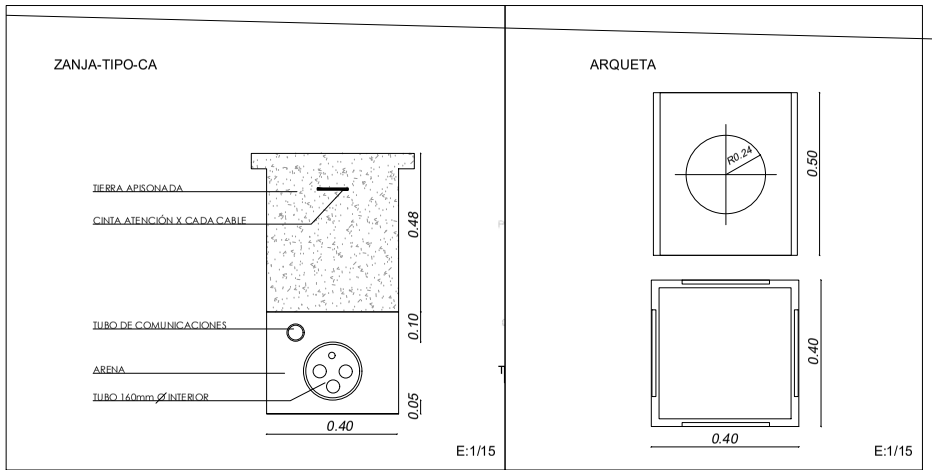
PLANTA ACOTADA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

04

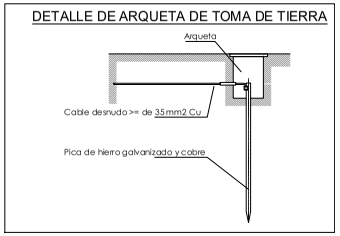
E:1/200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 206/237.
Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00





LEYENDA	
ARQUETA DE REGISTRO	■
ZANJA DE CANALIZACIÓN TIPO CA	—



ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

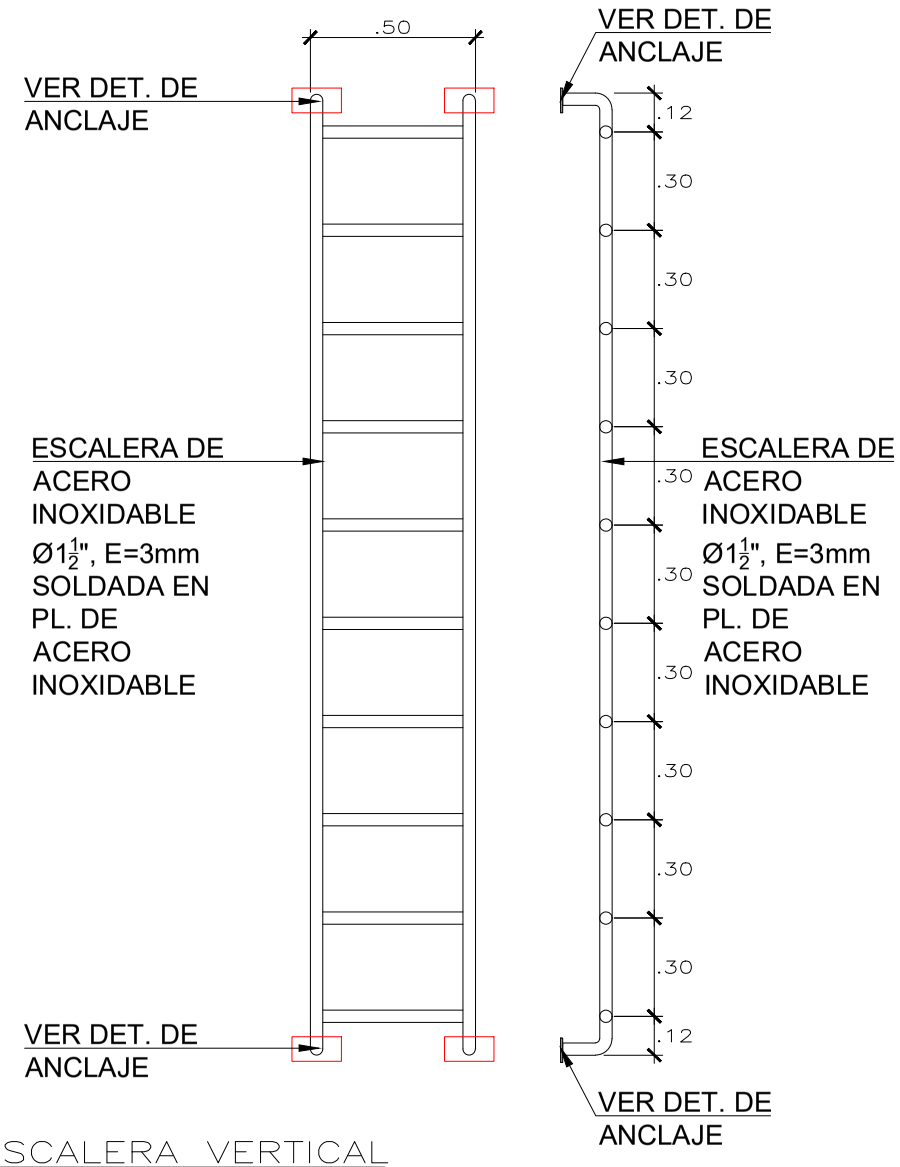
PLANO DE ESTADO REFORMADO

OBRA CIVIL

05

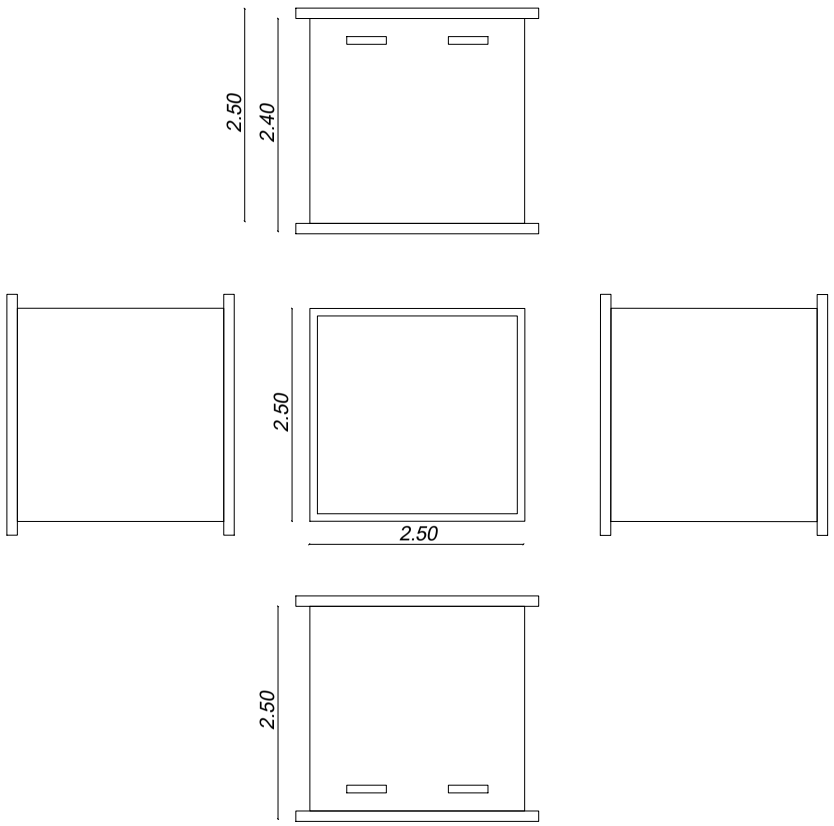
E:1/200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 207/237.
Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00



ESCALERA VERTICAL

ESCALA 1/15



ARMARIO INVERSORES

ESCALA 1/80

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

ADJUDICA

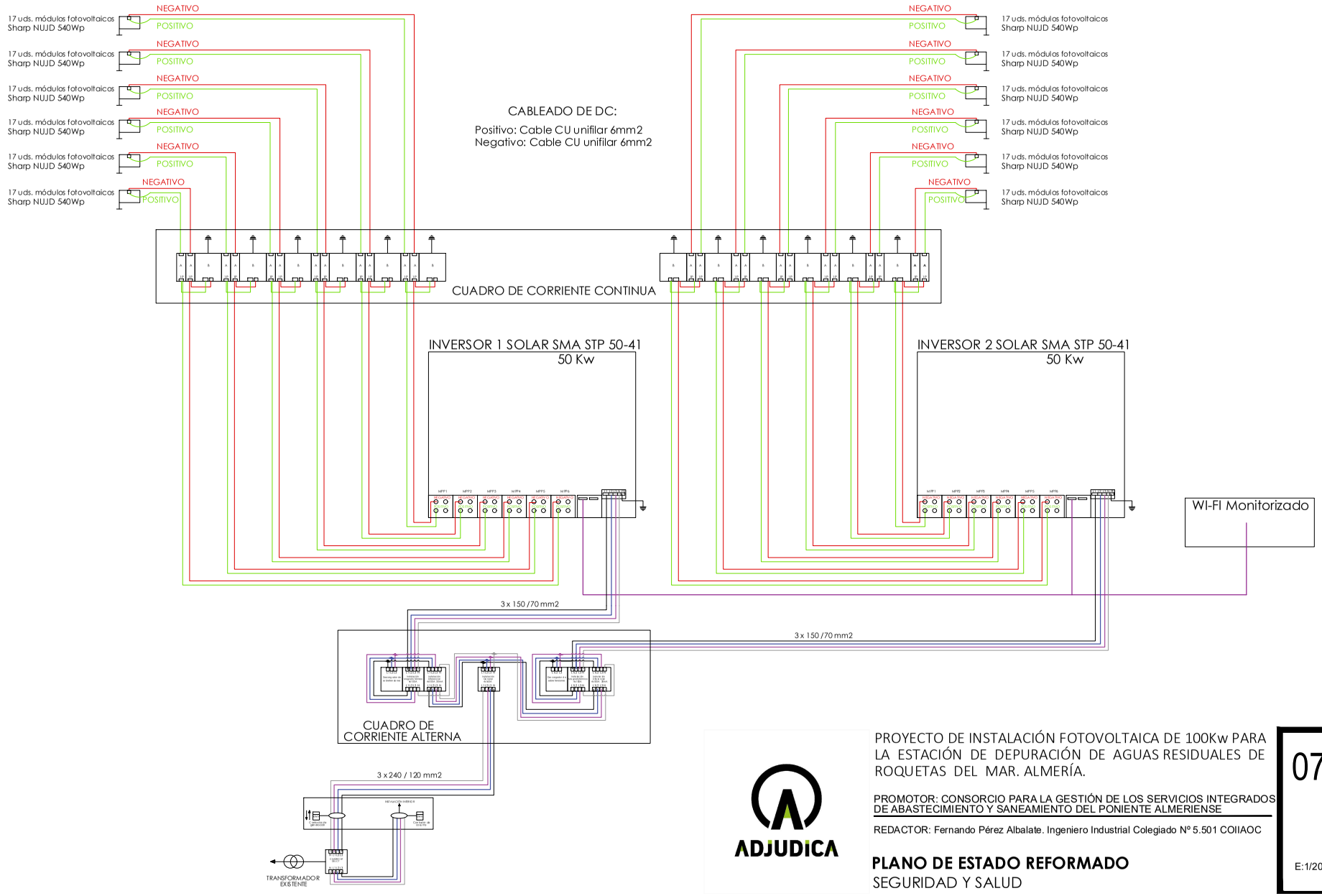
PLANO DE ESTADO REFORMADO

SEGURIDAD Y SALUD

06

E:1/200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 208/237.
Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00



ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

PLANO DE ESTADO REFORMADO

SEGURIDAD Y SALUD

07

E:1/200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 209/237.
Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

CIAO
CONSORCIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DEL PONIENTE

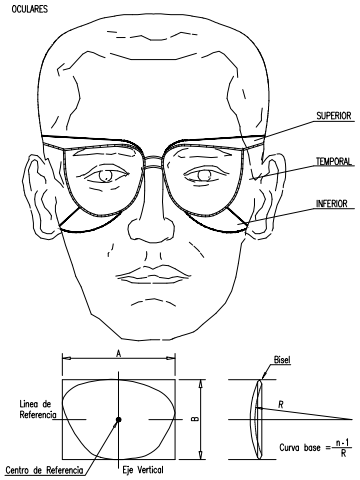
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer EUROPA

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

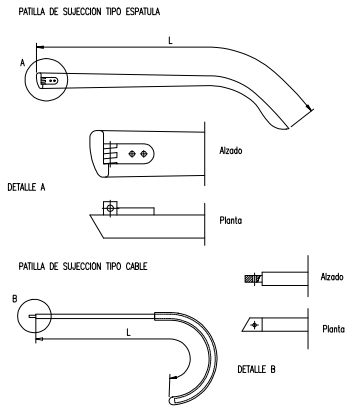
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
Economía Baja en Carbono
Entidades Locales

IDAE

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

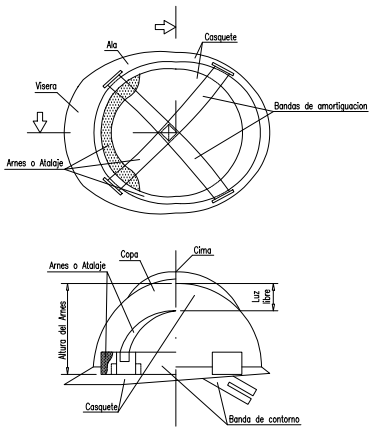
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en m

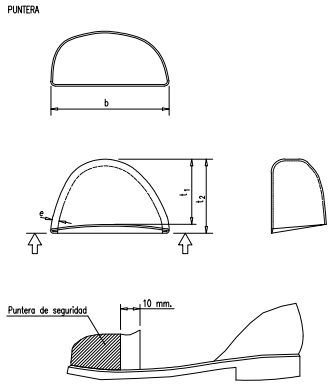
SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)



ADJUDICA

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100Kw PARA LA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ROQUETAS DEL MAR. ALMERÍA.

PROMOTOR: CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: Fernando Pérez Albalate. Ingeniero Industrial Colegiado Nº 5.501 COIIAOC

PLANO DE ESTADO REFORMADO
SEGURIDAD Y SALUD

SS

E:1/200

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 210/237.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

MEDICIONES

- CUADRO DESCOMPUESTOS 1
- CUADRO DESCOMPUESTOS 2
- MEDICIÓN
- RESUMEN DE LA MEDICIÓN.

SE HA UTILIZADO LA BASE DE PRECIOS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA ACTUALIZADA A DICIEMBRE DE 2021 y GENERADOR DE PRECIOS.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 211/237.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

02ZMM90001 m3 EXC. ZANJA TIERRA C. DURA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40 cm 7,68

Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IE10KIOL m CANALIZACIÓN 20,20

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

IE11KIOL ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELECTRICA 40 x 40 x 50 cms. 52,64

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN

CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02RRM00001 m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS 5,80

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

IE12KIOL m2 CAPA DE BITUMINOSO EN FRIO 18,57

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IE13KIOL ud CASETA PARA ALOJAR INVERSORES Y CUADROS 3.700,75

Ejecución de caseta para alojar inversores y cuadros electricos tamaño de 2,5 x 2. x 2.5 m, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón color blanco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor , instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, puerta de acero galvanizado y rejillas de ventilación de acero galvanizado en los lugares indicados en planos y dimensiones, para crear ventilación cruzada. El precio incluye las ayudas de albañilería.

.

TRES MIL SETECIENTOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06WDD910010 h AYUDAS A LA ALBAÑILERÍA 48,41

Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación fotovoltaica.

CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

SUBCAPÍTULO CAP.1 EQUIPOS

08VOC90015 ud MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 540Wp/24V 326,77

Módulo solar fotovoltaico de células de silicio policristalino para instalaciones conectadas a red, marca SHARP, modelo NU-JD 540, o equivalente, para instalar en estructura soporte, potencia máxima 540 W, tensión de potencia óptima (Vmp) 41.64 V, corriente nominal (Impp) 12,97 A, corriente de cortocircuito (Isc) 13,66 A, tensión en circuito abierto (Voc) 50,34 V, 144 células solares partidas oblea M-10, rendimiento 20,89 %, temperatura de trabajo -40ºC / +85ºC, dimensiones 2279 x 1134 x 35 mm. Totalmente montado y conexionado, incluida cajas de conexiones, conectores y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Colocación en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 212/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CÉNTIMOS

08VEE90035 ud ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN 54,87

Soportes prefabricados de hormigón para paneles solares en cubierta plana, montaje horizontal, realizada en hormigón HM-20 y pernos y tornillería de acero inoxidable, inclinación de 27º, incluso elementos de lastre, cableado y conexión de puesta a tierra, p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material; instalado según CTE e instrucciones del fabricante y colocada en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada y terminada

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08VRR90011 ud INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 50kW MPPT CONEX. RED 5.921,88

Inversor solar trifásico para conexión a red, en autoconsumo con posibilidad de vertido de excedentes, con capacidad de sobrecarga o potencia máxima de entrada 75000 Wp, tensión de entrada máxima 1000 Vcc, potencia nominal de salida de 50 kW, tensión de entrada nominal a 1000V, con inversor sinusoidal con búsqueda de punto de máxima potencia con 6MPPs con dos conexiones , eficiencia ponderada europea 98%, interfaz para gestión del inversor y evaluación de datos de rendimiento, pantalla gráfica LCD, puertos RS-485 Modbus RTU, WLAN/Ethernet Modus TCP. Incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CAP.2 CUADROS Y CABLEADOS

08ECF90128 m CIRCUITO CC 2x6 mm² SUPERFICIE 7,60

Circuito de corriente continua para instalación fotovoltaica, instalado con cable de cobre de dos conductores tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) kV DC de 6 mm² de sección nominal, aislado con bandeja/tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud instalada, ejecutada, terminada y probada.

SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08EWW90100 ud CUADRO PROTECCIONES CC 782,43

Caja de conexión de módulos fotovoltaicos, construida con material aislante de clase A con grado de proteción IP55, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo fusibles de 20 A, seccionador de 40 A, bornas de conexión y descargador de sobretensión transitorias clase II trifásicos, en montaje superficial incluso pequeño material, montaje, conexionado y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EWW90110 ud CUADRO PROTECCIONES CA 2.644,21

Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, en montaje superficial , según planos adjuntos, formado por: armario de poliester reforzado con una reserva de espacio del 30% como mínimo, puerta plena con llave, y la aparamenta de mando y protección recogida en planos, toda ella de primera calidad incluso cableado interior de todos sus elementos, identificación de circuitos, bornas de entrada y salida y elementos de conexión, con barra de carril DIN libre en previsión de instalación de otros dispositivos, rotulación exterior con esquema unifilar, material complementario, pequeño material y mano de obra de fabricación e instalación; construido según REBT. Incluso transformadores de medida necesarios para medir y monitorizar la producción eléctrica generada. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 213/237.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08EWW90150	ud	ADECUACIÓN CUADRO GENERAL A CENTRO DE TRANSFORMACION	696,54

Conexión a Cuadro de Baja Tensión de Centro de Transformación existente consistente en realización de empalmes, incluso localización de cables, excavación de cata, realización de empalmes, cubrición de cata y reposición.

SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ECC00245	m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70	182,60

Línea general de alimentación , que enlaza la caja general de protección , formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08ECC002598	m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120	216,52

Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el CT, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08EDFLEDL35	m	BANDEJA DE VARILLA ELECTROSOLDADA 60 X 100 CMS CON TAPA	14,58

Bandeja tipo rejiband metálica, varilla electrosoldada, galvanizada en caliente de 60x100 con tapa, colocación sobre estructura incluso parte proporcional de soportes, curvas, etc. Totalmente instalada.

CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA	138,17

Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08EPP00115	m	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 70 mm2 SUPERFICIE	10,91

Línea de puesta a tierra,instalada con conductor desnudo de 70 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.

DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

08OEPOFEP	ud	CONTADOR BIDIRECCIONAL	789,44

Armario de medida integrado, de dimensiones 400x600x250 mm con placa de fondo y regleta de comprobación de 10 circuitos, conteniendo, debidamente cableado, conectado e instalado: -1 contador electrónico Landis-Gyr tipo ZMQ202CTSAT.8 clase 0,2 o similar. -1 modem RTc MDS-TAR-288S. Suministro, instalación y comprobació. Incluso tarjetas de comunicación.

SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08VV9100100	h	AYUDAS A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	60,85

Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de climatización y fotovoltaica, incluidas las acciones de cambios de luminarias de emergencias que se puedan ver afectadas por obra..

SESENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 214/237.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
POEEMC	ud	CONTROLADOR CDP-0 INYECCIÓN CERO CIRCUTOR	789,44

Instalación del controlador CDP-0 de la marca CIRCUTOR o similar es un accesorio que, en una instalación fotovoltaica de Autoconsumo, sirve para ajustar el nivel de producción de energía de uno o varios inversores al consumo del usuario. Así, permite ajustar la inyección de potencia a la red, o bien eliminarla en aquellos casos en los que se desee una inyección cero. Compatible con las principales marcas de inversores: FRONIUS, DELTA, KOSTAL, INGETEAM, KA-CO, GROWATT, ABB, SMA. Totalmente montado, conexionado y probado.

SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CAP.3 MONITORIZACIÓN Y CONTROL

08VRR90123	ud	CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN	217,74

Armario modular, construido en plástico, para montaje superficial en interior, con aparellaje de monitorización. Incluso instalación, cableado y conexiones, piezas especiales y ayudas; realizado según REBT. Montaje y configuración de los dispositivos necesarios para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, probada y funcionando

DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08VRR90124	ud	GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS	685,98

Gestor energético con Scada integrado con capacidad de personalizar pantallas, informes y alarmas. Web server integrado para visualización y consulta de valores mediante XML. Pasarela de datos Ethernet RS485 Modbus para la gestión de equipos esclavos. Memoria para almacenamiento de datos de históricos de los equipos conectados. Emisión de alarmas mediante correo electrónico (corte o subida excesiva de tensión de alimentación, consumos fuera de horario, rendimiento deficiente del sistema fotovoltaico…). Capacidad de integrar datos de equipos modbus como los inversores fotovoltaicos. Con capacidad de servir datos a un Power Studio Scada Superior que gestione de forma general el proyecto o al software de gestión energética implantado que permita la comunicación en remoto y la monitorización centralizada . Incluso punto de conexión ethernet, que permita conectar el equipo a la red del edificio, y cableado de conexión de red con inversor y demás hardware necesario para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08VRR90125	ud	ANALIZADOR DE REDES	663,32

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, con medidas en 4 cuadrantes. Medición de corriente .../5 A. Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Pantalla retroiluminada de alto contraste. Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador. Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps). Dispone de una salida de transistor (programables). Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos. Precintable tapa cubrebornas. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma. Valor máximo, mínimo y retardo programable. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

08VRR90126	ud	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR	479,75

Sonda de radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente, a instalar junto a los módulos solares. Con comunicaciones Modbus RS485. Permite al sistema emitir alarma para mantenimiento/limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluida fuente de alimentación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08VRR90127	ud	PANTALLA LED 32 PULGADAS	186,81

Pantalla LED Full HD de 32'', de medida diagonal de pantalla 81,28 cm, resolución mínima de pantalla 1920 x 1080 (px), incluso SmartTV, dos entradas de HDMI, entrada de USB, salida audio-óptica, elementos, cableado y accesorios de conexión desde el sistema de monitorización, configuración inicial y puesta en marcha. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 215/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO CAP.4 ACCESIBILIDAD A CUBIERTA Y SEGURIDAD

08VRE90100 ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA 1.656,86

Adecuación y mejora de las condiciones de accesibilidad a cubiertas para favorecer los trabajos de mantenimiento y conservación de la instalación fotovoltaica en condiciones de seguridad consistente en la instalación de escalera fija con protección de espalda de acero galvanizado, de 1 tramo con altura de subida hasta 410 cm, con peldaños estriados antideslizantes. Incluida puerta de seguridad anti-intrusismo y candado con 2 llaves así como piezas de anclaje necesarias. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada y probada.

MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08VRE90110 M LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER 4,73

Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Incluidos puntos de anclaje de acero inoxidable para fijación a soporte. Medida la longitud ejecutada.

CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CAP.5 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

DADAD ud Prueba de Estanqueidad 360,50

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de más de 500 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 TRAMITES Y LEGALIZACION

08EÑ90100 ud PRUEBA DE SERVICIO E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN 669,50

Pruebas de servicio e inspección correspndientes a las nuevas instalaciones domóticas y eléctricas que se proponen a través de un Organismo de Control Autorizado.

SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08VFR5689 PRUEBA Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN FV 1.158,75

Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica, incluso informe de resultados y tramitación de alta de la intalación fotovoltaica ante la Junta de Andalucia. Medida la unidad ejecutada.
Nota: Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Legalización de una instalación de autoconsumo MENORES DE 100 KW.

Para la legalización de una instalación de autoconsumo, el primer paso es dirigirse a la empresa distribuidora de energía eléctrica para solicitar el código que identifica unívocamente a la instalación de autoconsumo, denominado CAU. Una vez obtenido dicho código de la empresa distribuidora, se podrá proceder a la legalización de la instalación ante la Junta de Andalucía, existiendo dos posibilidades de legalización;

a) Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Activación de la instalación de autoconsumo
Para las instalaciones en baja tensión de menos de 100 kW, una vez legalizada con la presentación en el aplicativo PUES ante la comunidad autónoma, se realizan los siguientes pasos:

El organismo autonómico genera una comunicación automática a la distribuidora, con el formato A1, con envíos todos los viernes.
La distribuidora comunica a la empresa comercializadora generando un fichero D1 01.
La comercializadora responde a la distribuidora aceptando o rechazando la instalación, con el formato D1 02.
En el caso de aceptación, el titular tiene que firmar el contrato con su comercializadora, donde se refleja la modalidad de autoconsumo y las condiciones.

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 216/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

La comercializadora comunica a la distribuidora en un formato M1 indicando la modalidad de autoconsumo correcta.
Una vez superado este último paso, el titular ve reflejado en sus facturas la instalación de autoconsumo, y en su caso, la compensación de excedentes.

MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 19S SEGURIDAD
APARTADO 19SI Individual

19SIC10004	u	PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES	18,35

Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambioente bajo y medio de ruido permite uso con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIC10008	u	PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA	7,82

Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIC90004	u	CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO	12,46

Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SIM90002	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO	2,42

Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIP50002	u	PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.	10,91

Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

19SIW90001	u	CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR	1,93

Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 19SS Señalizaciones y acotamientos

19SSA90052	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC	0,98

Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de 1,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.

CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19SSS90102	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE	13,08

Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.

TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

19SSW90003	u	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m	11,76

Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.

ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 217/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

17HVR910100 RCD´S Naturalez no petrea 18,97

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17RRR00200 m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 5 km 18,97

Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 5 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 218/237.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

02ZMM90001 m3 EXC. ZANJA TIERRA C. DURA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40 cm

Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

Mano de obra		1,89
Maquinaria		5,57
Suma la partida		7,46
Costes indirectos	3,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		7,68

IE10KIOL m CANALIZACIÓN

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Mano de obra		3,74
Resto de obra y materiales		15,87
Suma la partida		19,61
Costes indirectos	3,00%	0,59
TOTAL PARTIDA		20,20

IE11KIOL ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELECTRICA 40 x 40 x 50 cms.

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN

Mano de obra		19,77
Resto de obra y materiales		31,34
Suma la partida		51,11
Costes indirectos	3,00%	1,53
TOTAL PARTIDA		52,64

02RRM00001 m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

Mano de obra		4,73
Maquinaria		0,73
Resto de obra y materiales		0,17
Suma la partida		5,63
Costes indirectos	3,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		5,80

IE12KIOL m2 CAPA DE BITUMINOSO EN FRIO

Mano de obra		1,62
Resto de obra y materiales		16,41
Suma la partida		18,03
Costes indirectos	3,00%	0,54
TOTAL PARTIDA		18,57

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 219/237.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

IE13KIOL ud CASETA PARA ALOJAR INVERSORES Y CUADROS

Ejecución de caseta para alojar inversores y cuadros electricos tamaño de 2,5 x 2. x 2.5 m, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón color blanco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor , instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, puerta de acero galvanizado y rejillas de ventilación de acero galvanizado en los lugares indicados en planos y dimensiones, para crear ventilación cruzada. El precio incluye las ayudas de albañilería.

.

Mano de obra		685,56
Maquinaria		6,40
Resto de obra y materiales		2.901,01
Suma la partida		3.592,96
Costes indirectos	3,00%	107,79
TOTAL PARTIDA		3.700,75

06WDD910010 h AYUDAS A LA ALBAÑILERÍA

Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación fotovoltaica.

Mano de obra		38,75
Resto de obra y materiales		8,25
Suma la partida		47,00
Costes indirectos	3,00%	1,41
TOTAL PARTIDA		48,41

CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
SUBCAPÍTULO CAP.1 EQUIPOS

08VOC90015 ud MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 540Wp/24V

Módulo solar fotovoltaico de células de silicio policristalino para instalaciones conectadas a red, marca SHARP, modelo NU-JD 540, o equivalente, para instalar en estructura soporte, potencia máxima 540 W, tensión de potencia óptima (Vmp) 41.64 V, corriente nominal (Impp) 12,97 A, corriente de cortocircuito (Isc) 13,66 A, tensión en circuito abierto (Voc) 50,34 V, 144 células solares partidas oblea M-10, rendimiento 20,89 %, temperatura de trabajo -40ºC / +85ºC, dimensiones 2279 x 1134 x 35 mm. Totalmente montado y conexionado, incluida cajas de conexiones, conectores y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Colocación en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

Mano de obra		23,50
Resto de obra y materiales		293,75
Suma la partida		317,25
Costes indirectos	3,00%	9,52
TOTAL PARTIDA		326,77

08VEE90035 ud ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN

Soportes prefabricados de hormigón para paneles solares en cubierta plana, montaje horizontal, realizada en hormigón HM-20 y pernos y tornillería de acero inoxidable, inclinación de 27º, incluso elementos de lastre, cableado y conexión de puesta a tierra, p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material; instalado según CTE e instrucciones del fabricante y colocada en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada y terminada

Mano de obra		3,88
Resto de obra y materiales		49,39
Suma la partida		53,27
Costes indirectos	3,00%	1,60
TOTAL PARTIDA		54,87

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 220/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08VRR90011 ud INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 50kW MPPT CONEX. RED

Inversor solar trifásico para conexión a red, en autoconsumo con posibilidad de vertido de excedentes, con capacidad de sobrecarga o potencia máxima de entrada 75000 Wp, tensión de entrada máxima 1000 Vcc, potencia nominal de salida de 50 kW, tensión de entrada nominal a 1000V, con inversor sinusoidal con búsqueda de punto de máxima potencia con 6MPPs con dos conexiones , eficiencia ponderada europea 98%, interfaz para gestión del inversor y evaluación de datos de rendimiento, pantalla gráfica LCD, puertos RS-485 Modbus RTU, WLAN/Ethernet Modus TCP. Incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

Mano de obra		79,40
Resto de obra y materiales		5.670,00
Suma la partida		5.749,40
Costes indirectos	3,00%	172,48
TOTAL PARTIDA		5.921,88

SUBCAPÍTULO CAP.2 CUADROS Y CABLEADOS

08ECF90128 m CIRCUITO CC 2x6 mm² SUPERFICIE

Circuito de corriente continua para instalación fotovoltaica, instalado con cable de cobre de dos conductores tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) kV DC de 6 mm² de sección nominal, aislado con bandeja/tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud instalada, ejecutada, terminada y probada.

Mano de obra		3,15
Resto de obra y materiales		4,23
Suma la partida		7,38
Costes indirectos	3,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		7,60

08EWW90100 ud CUADRO PROTECCIONES CC

Caja de conexión de módulos fotovoltaicos, construida con material aislante de clase A con grado de proteción IP55, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo fusibles de 20 A, seccionador de 40 A, bornas de conexión y descargador de sobretensión transitorias clase II trifásicos, en montaje superficial incluso pequeño material, montaje, conexionado y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

Mano de obra		10,27
Resto de obra y materiales		749,37
Suma la partida		759,64
Costes indirectos	3,00%	22,79
TOTAL PARTIDA		782,43

08EWW90110 ud CUADRO PROTECCIONES CA

Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, en montaje superficial , según planos adjuntos, formado por: armario de poliester reforzado con una reserva de espacio del 30% como mínimo, puerta plena con llave, y la aparamenta de mando y protección recogida en planos, toda ella de primera calidad incluso cableado interior de todos sus elementos, identificación de circuitos, bornas de entrada y salida y elementos de conexión, con barra de carril DIN libre en previsión de instalación de otros dispositivos, rotulación exterior con esquema unifilar, material complementario, pequeño material y mano de obra de fabricación e instalación; construido según REBT. Incluso transformadores de medida necesarios para medir y monitorizar la producción eléctrica generada. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

Mano de obra		89,09
Resto de obra y materiales		2.478,10
Suma la partida		2.567,19
Costes indirectos	3,00%	77,02

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 221/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....		2.644,21
08EWW90150	ud	ADECUACIÓN CUADRO GENERAL A CENTRO DE TRANSFORMACION		
		Conexión a Cuadro de Baja Tensión de Centro de Transformación existente consistente en realización de empalmes, incluso localización de cables, excavación de cata, realización de empalmes, cubrición de cata y reposición.		
		Mano de obra.....		99,25
		Resto de obra y materiales.....		577,00
		Suma la partida.....		676,25
		Costes indirectos	3,00%	20,29
		TOTAL PARTIDA.....		696,54
08ECC00245	m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70		
		Línea general de alimentación , que enlaza la caja general de protección , formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.		
		Mano de obra.....		4,96
		Resto de obra y materiales.....		172,32
		Suma la partida.....		177,28
		Costes indirectos	3,00%	5,32
		TOTAL PARTIDA.....		182,60
08ECC002598	m	LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120		
		Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el CT, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada		
		Mano de obra.....		4,96
		Resto de obra y materiales.....		205,25
		Suma la partida.....		210,21
		Costes indirectos	3,00%	6,31
		TOTAL PARTIDA.....		216,52
08EDFLEDL35	m	BANDEJA DE VARILLA ELECTROSOLDADA 60 X 100 CMS CON TAPA		
		Bandeja tipo rejiband metálica, varilla electrosoldada, galvanizada en caliente de 60x100 con tapa, colocación sobre estructura incluso parte proporcional de soportes, curvas, etc. Totalmente instalada.		
		Mano de obra.....		4,70
		Resto de obra y materiales.....		9,46
		Suma la partida.....		14,16
		Costes indirectos	3,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA.....		14,58
08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA		
		Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad		

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 222/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		ejecutada.		
		Mano de obra		109,95
		Resto de obra y materiales		24,20
		Suma la partida		134,15
		Costes indirectos	3,00%	4,02
		TOTAL PARTIDA		138,17
08EPP00115	m	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 70 mm2 SUPERFICIE		
		Línea de puesta a tierra,instalada con conductor desnudo de 70 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.		
		Mano de obra		3,36
		Resto de obra y materiales		7,23
		Suma la partida		10,59
		Costes indirectos	3,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA		10,91
08OEPOFEP	ud	CONTADOR BIDIRECCIONAL		
		Armario de medida integrado, de dimensiones 400x600x250 mm con placa de fondo y regleta de comprobación de 10 circuitos, conteniendo, debidamente cableado, conectado e instalado: -1 contador electrónico Landis-Gyr tipo ZMQ202CTSAT.8 clase 0,2 o similar. -1 modem RTc MDS-TAR-288S. Suministro, instalación y comprobació. Incluso tarjetas de comunicación.		
		Mano de obra		194,45
		Resto de obra y materiales		572,00
		Suma la partida		766,45
		Costes indirectos	3,00%	22,99
		TOTAL PARTIDA		789,44
08VV9100100	h	AYUDAS A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD		
		Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de climatización y fotovoltaica, incluidas las acciones de cambios de luminarias de emergencias que se puedan ver afectadas por obra..		
		Mano de obra		58,60
		Resto de obra y materiales		0,48
		Suma la partida		59,08
		Costes indirectos	3,00%	1,77
		TOTAL PARTIDA		60,85
POEEMC	ud	CONTROLADOR CDP-0 INYECCIÓN CERO CIRCUTOR		
		Instalación del controlador CDP-0 de la marca CIRCUTOR o similar es un accesorio que, en una instalación fotovoltaica de Autoconsumo, sirve para ajustar el nivel de producción de energía de uno o varios inversores al consumo del usuario. Así, permite ajustar la inyección de potencia a la red, o bien eliminarla en aquellos casos en los que se desee una inyección cero. Compatible con las principales marcas de inversores: FRONIUS, DELTA, KOSTAL, INGETEAM, KACO, GROWATT, ABB, SMA. Totalmente montado, conexionado y probado.		
		Mano de obra		194,45
		Resto de obra y materiales		572,00
		Suma la partida		766,45
		Costes indirectos	3,00%	22,99
		TOTAL PARTIDA		789,44

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 223/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO CAP.3 MONITORIZACIÓN Y CONTROL

08VRR90123 ud CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN

Armario modular, construido en plástico, para montaje superficial en interior, con aparellaje de monitorización. Incluso instalación, cableado y conexiones, piezas especiales y ayudas; realizado según REBT. Montaje y configuración de los dispositivos necesarios para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, probada y funcionando

Mano de obra		159,70
Resto de obra y materiales		51,70
Suma la partida		211,40
Costes indirectos	3,00%	6,34
TOTAL PARTIDA		217,74

08VRR90124 ud GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS

Gestor energético con Scada integrado con capacidad de personalizar pantallas, informes y alarmas. Web server integrado para visualización y consulta de valores mediante XML. Pasarela de datos Ethernet RS485 Modbus para la gestión de equipos esclavos. Memoria para almacenamiento de datos de históricos de los equipos conectados. Emisión de alarmas mediante correo electrónico (corte o subida excesiva de tensión de alimentación, consumos fuera de horario, rendimiento deficiente del sistema fotovoltaico…). Capacidad de integrar datos de equipos modbus como los inversores fotovoltaicos. Con capacidad de servir datos a un Power Studio Scada Superior que gestione de forma general el proyecto o al software de gestión energética implantado que permita la comunicación en remoto y la monitorización centralizada . Incluso punto de conexión ethernet, que permita conectar el equipo a la red del edificio, y cableado de conexión de red con inversor y demás hardware necesario para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

Resto de obra y materiales		666,00
Suma la partida		666,00
Costes indirectos	3,00%	19,98
TOTAL PARTIDA		685,98

08VRR90125 ud ANALIZADOR DE REDES

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, con medidas en 4 cuadrantes. Medición de corriente .../5 A. Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Pantalla retroiluminada de alto contraste. Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador. Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps). Dispone de una salida de transistor (programables). Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos. Precintable tapa cubrebornas. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma. Valor máximo, mínimo y retardo programable. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

Resto de obra y materiales		644,00
Suma la partida		644,00
Costes indirectos	3,00%	19,32
TOTAL PARTIDA		663,32

08VRR90126 ud SONDA DE RADIACIÓN SOLAR

Sonda de radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente, a instalar junto a los módulos solares. Con comunicaciones Modbus RS485. Permite al sistema emitir alarma para mantenimiento/limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluida fuente de alimentación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando

Mano de obra		9,93
Resto de obra y materiales		455,85
Suma la partida		465,78
Costes indirectos	3,00%	13,97

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 224/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....		479,75
08VRR90127	ud	PANTALLA LED 32 PULGADAS		
		Pantalla LED Full HD de 32'', de medida diagonal de pantalla 81,28 cm, resolución mínima de pantalla 1920 x 1080 (px), incluso SmartTV, dos entradas de HDMI, entrada de USB, salida audio-óptica, elementos, cableado y accesorios de conexión desde el sistema de monitorización, configuración inicial y puesta en marcha. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.		
		Mano de obra.....		49,85
		Resto de obra y materiales.....		131,52
		Suma la partida.....		181,37
		Costes indirectos	3,00%	5,44
		TOTAL PARTIDA.....		186,81

SUBCAPÍTULO CAP.4 ACCESIBILIDAD A CUBIERTA Y SEGURIDAD

08VRE90100		ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA		
		Adecuación y mejora de las condiciones de accesibilidad a cubiertas para favorecer los trabajos de mantenimiento y conservación de la instalación fotovoltaica en condiciones de seguridad consistente en la instalación de escalera fija con protección de espalda de acero galvanizado, de 1 tramo con altura de subida hasta 410 cm, con peldaños estriados antideslizantes. Incluida puerta de seguridad anti-intrusismo y candado con 2 llaves así como piezas de anclaje necesarias. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada y probada.		
		Mano de obra.....		97,35
		Resto de obra y materiales.....		1.511,25
		Suma la partida.....		1.608,60
		Costes indirectos	3,00%	48,26
		TOTAL PARTIDA.....		1.656,86
08VRE90110		M LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER		
		Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Incluidos puntos de anclaje de acero inoxidable para fijación a soporte. Medida la longitud ejecutada.		
		Mano de obra.....		1,94
		Resto de obra y materiales.....		2,65
		Suma la partida.....		4,59
		Costes indirectos	3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....		4,73

SUBCAPÍTULO CAP.5 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

DADAD	ud	Prueba de Estanqueidad		
		Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de más de 500 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.		
		Resto de obra y materiales.....		350,00
		Suma la partida.....		350,00
		Costes indirectos	3,00%	10,50
		TOTAL PARTIDA.....		360,50

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.ayoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 225/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 TRAMITES Y LEGALIZACION

08EÑ90100 ud PRUEBA DE SERVICIO E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Pruebas de servicio e inspección correspndientes a las nuevas instalaciones domóticas y eléctricas que se proponen a través de un Organismo de Control Autorizado.

Resto de obra y materiales		650,00
Suma la partida		650,00
Costes indirectos	3,00%	19,50
TOTAL PARTIDA		669,50

08VFR5689 PRUEBA Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN FV

Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica, incluso informe de resultados y tramitación de alta de la intalación fotovoltaica ante la Junta de Andalucia. Medida la unidad ejecutada.
Nota: Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Legalización de una instalación de autoconsumo MENORES DE 100 KW.

Para la legalización de una instalación de autoconsumo, el primer paso es dirigirse a la empresa distribuidora de energía eléctrica para solicitar el código que identifica unívocamente a la instalación de autoconsumo, denominado CAU. Una vez obtenido dicho código de la empresa distribuidora, se podrá proceder a la legalización de la instalación ante la Junta de Andalucía, existiendo dos posibilidades de legalización;

a) Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Activación de la instalación de autoconsumo
Para las instalaciones en baja tensión de menos de 100 kW, una vez legalizada con la presentación en el aplicativo PUES ante la comunidad autónoma, se realizan los siguientes pasos:

El organismo autonómico genera una comunicación automática a la distribuidora, con el formato A1, con envíos todos los viernes.
La distribuidora comunica a la empresa comercializadora generando un fichero D1 01.
La comercializadora responde a la distribuidora aceptando o rechazando la instalación, con el formato D1 02.
En el caso de aceptación, el titular tiene que firmar el contrato con su comercializadora, donde se refleja la modalidad de autoconsumo y las condiciones.
La comercializadora comunica a la distribuidora en un formato M1 indicando la modalidad de autoconsumo correcta.
Una vez superado este último paso, el titular ve reflejado en sus facturas la instalación de autoconsumo, y en su caso, la compensación de excedentes.

Mano de obra		1.125,00
Suma la partida		1.125,00
Costes indirectos	3,00%	33,75
TOTAL PARTIDA		1.158,75

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 226/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 19S SEGURIDAD
APARTADO 19SI Individual

19SIC10004 u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES

Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambioente bajo y medio de ruido permite uso con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		17,82
Suma la partida.....		17,82
Costes indirectos	3,00%	0,53
TOTAL PARTIDA.....		18,35

19SIC10008 u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA

Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		7,59
Suma la partida.....		7,59
Costes indirectos	3,00%	0,23
TOTAL PARTIDA.....		7,82

19SIC90004 u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO

Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		12,10
Suma la partida.....		12,10
Costes indirectos	3,00%	0,36
TOTAL PARTIDA.....		12,46

19SIM90002 u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO

Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		2,35
Suma la partida.....		2,35
Costes indirectos	3,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....		2,42

19SIP50002 u PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.

Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		10,59
Suma la partida.....		10,59
Costes indirectos	3,00%	0,32
TOTAL PARTIDA.....		10,91

19SIW90001 u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR

Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales.....		1,87
Suma la partida.....		1,87
Costes indirectos	3,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		1,93

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 227/237.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 19SS Señalizaciones y acotamientos

19SSA90052 m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC

Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de 1,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.

Mano de obra		0,76
Resto de obra y materiales		0,19
Suma la partida		0,95
Costes indirectos	3,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,98

19SSS90102 u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE

Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.

Mano de obra		0,95
Resto de obra y materiales		11,75
Suma la partida		12,70
Costes indirectos	3,00%	0,38
TOTAL PARTIDA		13,08

19SSW90003 u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m

Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.

Mano de obra		1,89
Resto de obra y materiales		9,53
Suma la partida		11,42
Costes indirectos	3,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		11,76

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

17HVR910100 RCD´S Naturalez no petrea

Maquinaria		5,92
Resto de obra y materiales		12,50
Suma la partida		18,42
Costes indirectos	3,00%	0,55
TOTAL PARTIDA		18,97

17RRR00200 m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 5 km

Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 5 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.

Maquinaria		5,92
Resto de obra y materiales		12,50
Suma la partida		18,42
Costes indirectos	3,00%	0,55
TOTAL PARTIDA		18,97

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 228/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL						
02ZMM90001	m3 EXC. ZANJA TIERRA C. DURA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40 cm						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.						
	ZANJAS A CT	1	170,00	0,50	1,00	85,00	
							85,00
IE10KIOL	m CANALIZACIÓN						
	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.						
	a Centro de transformación	1	170,00			170,00	
							170,00
IE11KIOL	ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELECTRICA 40 x 40 x 50 cms.						
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN						
	Arquetas para Conexión al C.T	10				10,00	
							10,00
02RRM00001	m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS						
	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.						
	Zanja a CT	170	0,40	0,40		27,20	
							27,20
IE12KIOL	m2 CAPA DE BITUMINOSO EN FRIO						
	Zanja a CT	170	0,40			68,00	
							68,00
IE13KIOL	ud CASETA PARA ALOJAR INVERSORES Y CUADROS						
	Ejecución de caseta para alojar inversores y cuadros electricos tamaño de 2,5 x 2. x 2.5 m, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón color blanco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 30 mm de espesor , instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, puerta de acero galvanizado y rejillas de ventilación de acero galvanizado en los lugares indicados en planos y dimensiones, para crear ventilación cruzada. El precio incluye las ayudas de albañilería.						
	.						
	Caseta para alojar inversores y Cuadros	1				1,00	
							1,00
06WDD910010	h AYUDAS A LA ALBAÑILERÍA						
	Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación fotovoltaica.						
		50				50,00	
							50,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 229/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA						
	SUBCAPÍTULO CAP.1 EQUIPOS						
08VOC90015	ud	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 540Wp/24V					
	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio policristalino para instalaciones conectadas a red, marca SHARP, modelo NU-JD 540, o equivalente, para instalar en estructura soporte, potencia máxima 540 W, tensión de potencia óptima (Vmp) 41.64 V, corriente nominal (Impp) 12,97 A, corriente de cortocircuito (Isc) 13,66 A, tensión en circuito abierto (Voc) 50,34 V, 144 células solares partidas oblea M-10, rendimiento 20,89 %, temperatura de trabajo -40ºC / +85ºC, dimensiones 2279 x 1134 x 35 mm. Totalmente montado y conexionado, incluida cajas de conexiones, conectores y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Colocación en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.						
	Módulos	204				204,00	
							204,00
08VEE90035	ud	ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN					
	Soportes prefabricados de hormigón para paneles solares en cubierta plana, montaje horizontal, realizada en hormigón HM-20 y pernos y tornillería de acero inoxidable, inclinación de 27º, incluso elementos de lastre, cableado y conexión de puesta a tierra, p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material; instalado según CTE e instrucciones del fabricante y colocada en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada y terminada						
	Soportes	1	120,00			120,00	
							120,00
08VRR90011	ud	INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 50kW MPPT CONEX. RED					
	Inversor solar trifásico para conexión a red, en autoconsumo con posibilidad de vertido de excedentes, con capacidad de sobrecarga o potencia máxima de entrada 75000 Wp, tensión de entrada máxima 1000 Vcc, potencia nominal de salida de 50 kW, tensión de entrada nominal a 1000V, con inversor sinusoidal con búsqueda de punto de máxima potencia con 6MPPs con dos conexiones , eficiencia ponderada europea 98%, interfaz para gestión del inversor y evaluación de datos de rendimiento, pantalla gráfica LCD, puertos RS-485 Modbus RTU, WLAN/Ethernet Modus TCP. Incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.						
	Inversores	2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO CAP.2 CUADROS Y CABLEADOS						
08ECF90128	m	CIRCUITO CC 2x6 mm² SUPERFICIE					
	Circuito de corriente continua para instalación fotovoltaica, instalado con cable de cobre de dos conductores tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) kV DC de 6 mm² de sección nominal, aislado con bandeja/tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud instalada, ejecutada, terminada y probada.						
	Para strings	1	646,00			646,00	
							646,00
08EWW90100	ud	CUADRO PROTECCIONES CC					
	Caja de conexión de módulos fotovoltaicos, construida con material aislante de clase A con grado de proteción IP55, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo fusibles de 20 A, seccionador de 40 A, bornas de conexión y descargador de sobretensión transitorias clase II trifásicos, en montaje superficial incluso pequeño material, montaje, conexionado y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando						
		1				1,00	
							1,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación : XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 230/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08EWW90110	ud					CUADRO PROTECCIONES CA	
	Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, en montaje superficial , según planos adjuntos, formado por: armario de poliester reforzado con una reserva de espacio del 30% como mínimo, puerta plena con llave, y la aparamenta de mando y protección recogida en planos, toda ella de primera calidad incluso cableado interior de todos sus elementos, identificación de circuitos, bornas de entrada y salida y elementos de conexión, con barra de carril DIN libre en previsión de instalación de otros dispositivos, rotulación exterior con esquema unifilar, material complementario, pequeño material y mano de obra de fabricación e instalación; construido según REBT. Incluso transformadores de medida necesarios para medir y monitorizar la producción eléctrica generada. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
08EWW90150	ud					ADECUACIÓN CUADRO GENERAL A CENTRO DE TRANSFORMACION	
	Conexión a Cuadro de Baja Tensión de Centro de Transformación existente consistente en realización de empalmes, incluso localización de cables, excavación de cata, realización de empalmes, cubrición de cata y reposición.						
		1				1,00	
							1,00
08ECC00245	m					LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70	
	Línea general de alimentación , que enlaza la caja general de protección , formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.						
		5				5,00	
							5,00
08ECC002598	m					LINEA DE DERIV. TRIFÁSICO RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120	
	Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el CT, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x240+2G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada						
		170				170,00	
							170,00
08EDFLEDL35	m					BANDEJA DE VARILLA ELECTROSOLDADA 60 X 100 CMS CON TAPA	
	Bandeja tipo rejiband metálica, varilla electrosoldada, galvanizada en caliente de 60x100 con tapa, colocación sobre estructura incluso parte proporcional de soportes, curvas, etc. Totalmente instalada.						
	STRING	12	20,00			240,00	
		2	45,00			90,00	
							330,00
08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA					
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.						
		1				1,00	
							1,00
08EPP00115	m					LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 70 mm2 SUPERFICIE	
	Línea de puesta a tierra,instalada con conductor desnudo de 70 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT.						

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación :https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 231/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.						
	1	1	115,00			115,00	
							115,00
08OEPOFEP	ud CONTADOR BIDIRECCIONAL						
	Armario de medida integrado, de dimensiones 400x600x250 mm con placa de fondo y regleta de comprobación de 10 circuitos, conteniendo, debidamente cableado, conectado e instalado: -1 contador electrónico Landis-Gyr tipo ZMQ202CTSAT.8 clase 0,2 o similar. -1 modem RTc MDS-TAR-288S. Suministro, instalación y comprobació. Incluso tarjetas de comunicación.						
		1				1,00	
							1,00
08VV9100100	h AYUDAS A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD						
	Ayuda necesarias para completar las acciones de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de climatización y fotovoltaica, incluidas las acciones de cambios de luminarias de emergencias que se puedan ver afectadas por obra..						
		20				20,00	
							20,00
POEEMC	ud CONTROLADOR CDP-0 INYECCIÓN CERO CIRCUTOR						
	Instalación del controlador CDP-0 de la marca CIRCUTOR o similar es un accesorio que, en una instalación fotovoltaica de Autoconsumo, sirve para ajustar el nivel de producción de energía de uno o varios inversores al consumo del usuario. Así, permite ajustar la inyección de potencia a la red, o bien eliminarla en aquellos casos en los que se desee una inyección cero. Compatible con las principales marcas de inversores: FRONIUS, DELTA, KOSTAL, INGETEAM, KACO, GROWATT, ABB, SMA. Totalmente montado, conexionado y probado.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO CAP.3 MONITORIZACIÓN Y CONTROL						
08VRR90123	ud CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN						
	Armario modular, construido en plástico, para montaje superficial en interior, con aparellaje de monitorización. Incluso instalación, cableado y conexiones, piezas especiales y ayudas; realizado según REBT. Montaje y configuración de los dispositivos necesarios para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, probada y funcionando						
	A4	1				1,00	
							1,00
08VRR90124	ud GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS						
	Gestor energético con Scada integrado con capacidad de personalizar pantallas, informes y alarmas. Web server integrado para visualización y consulta de valores mediante XML. Pasarela de datos Ethernet RS485 Modbus para la gestión de equipos esclavos. Memoria para almacenamiento de datos de históricos de los equipos conectados. Emisión de alarmas mediante correo electrónico (corte o subida excesiva de tensión de alimentación, consumos fuera de horario, rendimiento deficiente del sistema fotovoltaico…). Capacidad de integrar datos de equipos modbus como los inversores fotovoltaicos. Con capacidad de servir datos a un Power Studio Scada Superior que gestione de forma general el proyecto o al software de gestión energética implantado que permita la comunicación en remoto y la monitorización centralizada . Incluso punto de conexión ethernet, que permita conectar el equipo a la red del edificio, y cableado de conexión de red con inversor y demás hardware necesario para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 232/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08VRR90125	ud					ANALIZADOR DE REDES	
	Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, con medidas en 4 cuadrantes. Medición de corriente .../5 A. Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Pantalla retroiluminada de alto contraste. Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador. Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps). Dispone de una salida de transistor (programables). Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos. Precintable tapa cubrebornas. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma. Valor máximo, mínimo y retardo programable. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando						
		1				1,00	
							1,00
08VRR90126	ud					SONDA DE RADIACIÓN SOLAR	
	Sonda de radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente, a instalar junto a los módulos solares. Con comunicaciones Modbus RS485. Permite al sistema emitir alarma para mantenimiento/limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluida fuente de alimentación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando						
		1				1,00	
							1,00
08VRR90127	ud					PANTALLA LED 32 PULGADAS	
	Pantalla LED Full HD de 32'', de medida diagonal de pantalla 81,28 cm, resolución mínima de pantalla 1920 x 1080 (px), incluso SmartTV, dos entradas de HDMI, entrada de USB, salida audio-óptica, elementos, cableado y accesorios de conexión desde el sistema de monitorización, configuración inicial y puesta en marcha. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO CAP.4 ACCESIBILIDAD A CUBIERTA Y SEGURIDAD						
08VRE90100	ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA						
	Adecuación y mejora de las condiciones de accesibilidad a cubiertas para favorecer los trabajos de mantenimiento y conservación de la instalación fotovoltaica en condiciones de seguridad consistente en la instalación de escalera fija con protección de espalda de acero galvanizado, de 1 tramo con altura de subida hasta 410 cm, con peldaños estriados antideslizantes. Incluida puerta de seguridad anti-intrusismo y candado con 2 llaves así como piezas de anclaje necesarias. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada y probada.						
		1				1,00	
							1,00
08VRE90110	M LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER						
	Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Incluidos puntos de anclaje de acero inoxidable para fijación a soporte. Medida la longitud ejecutada.						
		1	4,10			4,10	
							4,10
	SUBCAPÍTULO CAP.5 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD						
DADAD	ud					Prueba de Estanqueidad	
	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de más de 500 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
		1				1,00	
							1,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 233/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 TRAMITES Y LEGALIZACION						
08EÑ90100	ud PRUEBA DE SERVICIO E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN						
	Pruebas de servicio e inspección correspndientes a las nuevas instalaciones domóticas y eléctricas que se proponen a través de un Organismo de Control Autorizado.						
		1				1,00	
							1,00
08VFR5689	PRUEBA Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN FV						
	Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica, incluso informe de resultados y tramitación de alta de la intalación fotovoltaica ante la Junta de Andalucia. Medida la unidad ejecutada.						
	Nota: Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.						
	Legalización de una instalación de autoconsumo MENORES DE 100 KW.						
	Para la legalización de una instalación de autoconsumo, el primer paso es dirigirse a la empresa distribuidora de energía eléctrica para solicitar el código que identifica unívocamente a la instalación de autoconsumo, denominado CAU. Una vez obtenido dicho código de la empresa distribuidora, se podrá proceder a la legalización de la instalación ante la Junta de Andalucía, existiendo dos posibilidades de legalización;						
	a) Para la legalización de instalaciones de autoconsumo de menos de 100 kW en baja tensión, debe presentar la ficha técnica descriptiva de baja tensión del aplicativo PUES aprobada por la Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.						
	Activación de la instalación de autoconsumo Para las instalaciones en baja tensión de menos de 100 kW, una vez legalizada con la presentación en el aplicativo PUES ante la comunidad autónoma, se realizan los siguientes pasos:						
	El organismo autonómico genera una comunicación automática a la distribuidora, con el formato A1, con envíos todos los viernes. La distribuidora comunica a la empresa comercializadora generando un fichero D1 01. La comercializadora responde a la distribuidora aceptando o rechazando la instalación, con el formato D1 02. En el caso de aceptación, el titular tiene que firmar el contrato con su comercializadora, donde se refleja la modalidad de autoconsumo y las condiciones. La comercializadora comunica a la distribuidora en un formato M1 indicando la modalidad de autoconsumo correcta. Una vez superado este último paso, el titular ve reflejado en sus facturas la instalación de autoconsumo, y en su caso, la compensación de excedentes.						
		1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD **SUBCAPÍTULO 19S SEGURIDAD** **APARTADO 19SI Individual**						
19SIC10004	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES						
	Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambioente bajo y medio de ruido permite uso con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							2,00
19SIC10008	u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA						
	Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							2,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 234/237.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
19SIC90004	u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO						
	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							3,00
19SIM90002	u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO						
	Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							4,00
19SIP50002	u PAR DE BOTAS CAÑA ALTA IMPERM. PLANTILLA Y PUNTERA MET.						
	Par de botas de caña alta impermeable, plantilla y puntera metálica, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							3,00
19SIW90001	u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR						
	Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						
							8,00
	APARTADO 19SS Señalizaciones y acotamientos						
19SSA90052	m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. PVC						
	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos de PVC autónomos normalizados de 1,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.						
							20,00
19SSS90102	u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE						
	Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.						
							2,00
19SSW90003	u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m						
	Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.						
							2,00
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
17HVR910100	RCD´S Naturalez no petrea						
		20				20,00	
							20,00
17RRR00200	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 5 km						
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 5 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.						
		5				5,00	
							5,00

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00
Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación :XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación : https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 235/237.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE POTENCIA 100KW PARA AUTOCONSUMO EN LA ESTACION DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R) DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

PROMOTOR:

CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL PONIENTE ALMERIENSE

REDACTOR: E-ADJUDICA S.L.

PROYECTO SUBVENCIONADO POR:

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE). MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

OCTUBRE DE 2022

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Aytos | Página: 236/237.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	OBRA CIVIL	12.154,97	7,61
02	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	145.113,87	90,82
03	TRAMITES Y LEGALIZACION	1.828,25	1,14
04	SEGURIDAD Y SALUD	216,85	0,14
05	GESTIÓN DE RESIDUOS	474,25	0,30
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	159.788,19	
	13,00% Gastos generales 20.772,46		
	6,00% Beneficio industrial 9.587,29		
	SUMA DE G.G. y B.I.	30.359,75	
	21,00% I.V.A.	39.931,07	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	230.079,01	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	230.079,01	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

, a .

El promotor

La dirección facultativa

Número de la anotación: 202, Fecha de entrada: 18/10/2022 10:19:00

Consorcio Gestion Aguas Residuales - Documento por Defecto
Código para validación: XN0ZT-7YSWS-W2Z2R
Verificación: https://sede.aytoroquetas.org/portal/noEstatica.do?opc_id=279&ent_id=3&idioma=1
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma Firmadoc-BPM de Ayfos | Página: 237/237.