

DOCUMENTO Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO
DE 246 kWp EN LA EDAR AZNALCAZAR. SEVILLA

MEMORIA

INDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	TITULAR Y AUTOR DEL PROYECTO	2
3	OBJETO DEL PROYECTO	2
4	NORMATIVA APLICADA	2
4.1	INSTALACIONES VARIAS	4
4.2	SEGURIDAD Y SALUD	6
5	DESCRIPCIÓN GENERAL	6
6	CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	7
6.1	SEGÚN EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	7
6.2	CLASIFICACIÓN SEGÚN RD 244/2019	7
6.3	CLASIFICACIÓN SEGÚN RD 1699/2011	8
7	PUNTO DE CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	8
8	DESCRIPCIÓN DE LA FV	8
9	COMPONENTES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	9
9.1	GENERADOR FOTOVOLTAICO	9
9.2	INVERSOR	10
9.3	DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS / INVERSORES	11
9.4	ESTRUCTURA SOPORTE	11
10	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12
10.1	OBRA CIVIL	12
10.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	16
10.3	INSTALACIÓN DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL	17
11	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	18
12	PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	18
13	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	19
14	PLAN DE CALIDAD	19
15	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	19
16	REVISIÓN DE PRECIOS	20
17	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA	20
18	AFECCIONES AMBIENTALES	21
19	AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO	21
20	AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	22
21	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	22
22	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	22

01 Memoria Descriptiva

Pág.
1/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 1/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente PROYECTO TÉCNICO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 246,24 kWp / 200kWn PARA AUTOCONSUMO, a petición de Mancomunidad de municipios del Aljarafe., con CIF P4100012F y con domicilio social en Calle Alegría nº 12, Castilleja de la Cuesta (Sevilla)

2 TITULAR Y AUTOR DEL PROYECTO

Este proyecto se realiza a petición de Mancomunidad de municipios del Aljarafe., con CIF P4100012F y con domicilio social en Calle Alegría nº 12, Castilleja de la Cuesta (Sevilla)

Tras adjudicación de los trabajos, se encarga la redacción del PROYECTO a la sociedad ARSINGER SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.L., con CIF: B-19678507 y domicilio en la Avenida República Argentina, s/n, Ed. Principado, Of. 2º 10, 41.930, Bormujos (Sevilla). El representante legal de ésta última es D. Francisco José de los Santos Estébanez con DNI 34.078.898M, Ingeniero Técnico Industrial colegiado en el COPITISE con nº de colegiado 10.133.

3 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.

Se trata de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo sin excedentes (con vertido 0) de 246,24kWp / 200kWn instalados en los terrenos situados dentro de las instalaciones de Edar Aznalcázar

Por tanto, es objeto del presente proyecto establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación fotovoltaica y al mismo tiempo 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 dicha instalación.

4 NORMATIVA APLICADA

El presente Proyecto contempla la aplicación de la Normativa, así como sus posteriores modificaciones o actualizaciones, que a continuación se expone:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
2/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 2/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

- 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 - Ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico
- 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 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 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.
- Real Decreto - Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- 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.
- Las Normas UNE, las Normas de la Asociación Electrotécnica Española (AEE) y las de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) para materiales eléctricos, que sean de aplicación, así como las órdenes técnicas, recomendaciones y manuales de los fabricantes de los equipos a instalar.
- Resolución de 23 de marzo de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de corrección de errores y erratas de la resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueba las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm. 109, de 7.6.2005).
- LEY 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, donde se establece un registro de preasignación de retribución para las instalaciones del régimen especial, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. La inscripción en el Registro de preasignación de retribución

01 Memoria Descriptiva

Pág.
3/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 3/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HKLU8M672cGs1BV1LA3L0A==>

será condición necesaria para el otorgamiento del derecho al régimen económico establecido en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.

- Circular 4/2009, de 9 de julio, de la Comisión Nacional de Energía, que regula la solicitud de información y los procedimientos para implantar el sistema de liquidación de las primas equivalentes, las primas, los incentivos y los complementos a las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- REAL DECRETO-LEY 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- REAL DECRETO 7/198, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Modificado por REAL DECRETO 154/1955, de 3 de febrero, por el cual se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 31 de mayo de 2001, por la que se determina el modelo de contrato tipo y el modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión. BOE núm. 148 de 21/06/01 Anexos: Esquema unifilar, factura modalidad precio fijo, factura modalidad precio valle y punta.
- REAL DECRETO 1580/2006, de 22 de diciembre, por el cual se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

4.1 INSTALACIONES VARIAS

- NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra. Picas cumplirán la Norma UNE 21056.
- Recomendaciones ENDESA y Normalización Nacional. Normas UNE.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER – Red Exterior (B.O.E. 19.6.84).
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Guía de aplicación de pararrayos autoválvulas ENDESA
- Grados de protección proporcionados por las envolventes UNE 20324:1993 que debe ser leída junto con UNE 20324/1M:2000 y UNE 20324:2004 ERRATUM.
- Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie UNE-EN 61439-1:2011.
- Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Conjuntos de aparamenta de potencia UNE-EN 61439-2:2012.
- Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales UNE-EN 60947-1:2008/A1:2011.
- Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos UNE-EN 60947-2:2007/A1:2011.
- Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores seccionadores y combinados fusibles UNE-EN 60947-3:2009/A1:2013.
- Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales UNE-EN 62208:2012.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
4/23T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.comC/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, GranadaC/ Puerto 14,4-6
29.016 MálagaAvda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco**24/01/2023**

Página 4/23

Francisco Jose De los santos Estebanes**24/01/2023**

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

- Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 60204-1:2005, modificada) UNE-EN 60204-1:2007 CORR:2010.
- Norma europea para armarios IEC 62208, así como Condiciones de servicio de acuerdo con la norma UNE-EN 62271-200:2005.
- El cableado de fuerza en el interior del cuadro, de acuerdo con la Norma constructiva UNE 21.031-92//1 y UNE 20.432-1 IEC 332-1.
- El cableado de señalización y control apantallado CPR cumplirá con las normas UNE 21117,21022 y 21432-1
- El cableado VV-500CPR y 750 V CPR, cumplirá con la UNE 21031,21022 y 21432-1
- El cableado RV 0,6/1kV CPR cumplirá con las normas UNE 21123,21022 y 21432-1
- El cableado RZ1-0,6/1kV CPR cumplirá con las normas UNE 21113, 20432-1 y 3, 31172, 21147 y 21174-1 y 21098.
- El cableado RZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 kV CPR cumplirá con las normas UNE 21113, 20432-1 y 3, 31172, 21147 y 21174-1 y 21098.
- Cable ROVMV-K (AS) 0,6/1 kV CPR cumplirá con las normas UNE 21113, 20432-1 y 3, 31172, 21147 y 21174-1 y 21098.
- Cable ROZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 kV CPR cumplirá con las normas UNE 21113, 20432-1 y 3, 31172, 21147 y 21174-1 y 21098.
- Cable RVFV-K 0,6/1 kV CPR cumplirá con las normas UNE 21113, 20432-1 y 3, 31172, 21147 y 21174-1 y 21098.
- Cable AL RZ 0,6/1 kV cumplirá con las normas UNE 21030, HD 626 S1 y UNE 21022
- Cable RHZ1/HEPRZ1 18/30 kV de M.T. cumplirá con las normas IEC 60502, UNE 21.022 y UNE HD 620-5E
- Normas CEI de aplicación serán CPR, CEI 60028, 60227, 60228, 60331, 60332.
- Pruebas e inspecciones en fábrica Ensayo de no-propagación de la llama según UNE 50265-2-1 (IEC-332-1).
- Ensayo de no-propagación de incendio según UNE 50266-2-4 (IEC-332-3).
- Bandejas eléctricas portacables de rejilla electrosoldada. Fabricada según normativa internacional IEC 61537
- Bandeja de PVC según la NF F 16.101 1988 Según la norma UNE 20324.93 norma UNE 20672-83.
- TUBOS
 - o PVC Flexible reforzado: UNE 20324, DIN 49018
 - o PVC rígido UNE 20324, DIN 40.020
 - o PEAD enterrado UNE 53112
 - o Metálico flexible: IP667 según UNE 20324
 - o Metálico rígido acero galvanizado o aluminio IP667 según UNE 20324

01 Memoria Descriptiva

Pág.
5/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 5/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

- Batería de condensadores según norma UNE-EN 60439.1, UNE 20099/CEI-298
- Material eléctrico diverso
 - o Mecanismos manuales: UNE 20378, UNE 20353
 - o Telerruptores: UNE 20315
 - o Mecanismos manuales estancos: UNE 20378, UNE 20353
 - o Bases de enchufes, estancas-industriales UNE EN-60309-1 y 2
 - o Caja de registro: UNE 53030
 - o Caja de derivación de policarbonato, aluminio o acero: UNE 20324

4.2 SEGURIDAD Y SALUD

- 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 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de 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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Directiva sobre Baja Tensión 2006/95/CE.
- Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

5 DESCRIPCIÓN GENERAL

Actualmente las instalaciones cuentan con una conexión a la red de distribución propiedad de la compañía suministradora.

Mediante esta instalación solar fotovoltaica se pretende cubrir con alto grado de autoconsumo la energía consumida de la red.

Los inversores se instalarán en cuarto técnico, según se indica en planos.

Desde los módulos se realizará una canalización mixta formada por tubo resistente UV y canalización enterrada bajo tubo que recogerá todos los conductores hasta su correspondiente inversor.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
6/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 6/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

Los inversores descargarán la energía producida hasta el Cuadro Eléctrico existente en las instalaciones.

Las Potencias de la instalación son:

- Potencia pico: 246,24 kWp
- Potencia nominal: 200,00 kWn

6 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.1 SEGÚN EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Este tipo de instalación se incluye dentro del grupo c “Generadores y Convertidores” y será de aplicación la ITC-BT-40 del REBT según el apdo. 1, campo de aplicación de la guía técnica de aplicación al REBT, al quedar incluida como Generadores fotovoltaicos (FV).

Según el artículo 2 de la ITC-BT-40, queda clasificada la instalación generadora atendiendo a su funcionamiento respecto de la red de distribución pública como:

Instalaciones generadoras interconectadas: aquellas en las que existe una conexión con la red de distribución pública y que además están, normalmente, trabajando en paralelo con ésta.

También, debido a su instalación en exterior, quedará clasificada según la ITC-BT-30, Locales de características especiales, concretamente como Local Mojado.

Según el R.E.B.T., en la ITC-BT-04, apdo. 3.1. Instalaciones que precisan proyecto, será necesaria la elaboración del mismo para $P > 10$ kW.

Según el R.E.B.T., en la ITC-BT-05, apdo. 4.1. inspecciones iniciales, Sí será necesario realizar una inspección inicial por un órgano competente de la Comunidad Autónoma, según lo establecido en el punto d que exige inspecciones para Locales Mojados para $P > 25$ kW.

6.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN RD 244/2019

La instalación a proyectar estará recogida dentro de la modalidad de autoconsumo según el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

Queda clasificada según se detalla a continuación:

Tipo:	Sin Excedentes
Individual o colectivo:	Individual
Conexión:	Red Interior
Compensación de Excedentes:	NO

Por tanto, la instalación fotovoltaica proyectada se clasificará como modalidad individual sin excedentes (con vertido 0).

01 Memoria Descriptiva

Pág.
7/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 7/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

6.3 CLASIFICACIÓN SEGÚN RD 1699/2011

La instalación proyectada es una instalación de autoconsumo mediante generación fotovoltaica, que se conectará a red mediante el proceso detallado en el RD 1699/2011 por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de potencia no superior a 100 kW de las tecnologías contempladas en las categorías b) y c) del artículo 2 del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, cuando se conectan a las líneas de tensión no superior a 1 kV de la empresa distribuidora a través de una red interior de un consumidor.

7 PUNTO DE CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

La instalación sita en Edar, consta de un cuadro secundario de baja tensión, donde se prevee la conexión de la fotovoltaica.

Dicho cuadro de protección dispone de un interruptor automático general con capacidad suficiente para soportar la conexión de la instalación fotovoltaica en el mismo.

8 DESCRIPCIÓN DE LA FV

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 del establecimiento industrial.

Los módulos fotovoltaicos, que irán instalados sobre estructuras fijas, 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 inversores, que inyectarán la energía eléctrica producida en la instalación eléctrica interior del establecimiento industrial.

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.

Para la realización del diseño de la instalación, se buscará prioritariamente la optimización energética de la misma, utilizando equipos y materiales de máxima calidad, previamente probados e integrados para el correcto funcionamiento del conjunto de la instalación, asegurando así la máxima fiabilidad y eficiencia de la planta solar adaptándose a las características del emplazamiento seleccionado y a la configuración final del generador fotovoltaico.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico. El funcionamiento de la instalación fotovoltaica no deberá provocar averías en la red, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable. Igualmente, la configuración final elegida garantiza en todo momento la seguridad tanto de las personas, como de la propia red y los restantes sistemas que están conectados a ella.

Asimismo, el funcionamiento de las instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
8/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 8/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, corto circuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de aplicación en la legislación vigente.

En el circuito de generación hasta el equipo de medida no se intercala ningún elemento de generación distinto al fotovoltaico, ni de acumulación o de consumo.

- Los componentes fundamentales de la Planta Solar Fovoltaica son:
- Generador fotovoltaico (paneles).
- Estructura de soporte.
- Inversor / inversores electrónicos.
- Componentes para seguimiento y monitorización de la planta solar.
- Acceso y Seguridad.

En la parte de obra civil se incluyen los caminos de interconexión, las zanjas para el circuito de BT, MT y servicios auxiliares y la adecuación del terreno para la instalación de las estructuras.

En la parte de obra eléctrica, se presenta el cálculo y dimensionado del generador fotovoltaico, las interconexiones entre módulos fotovoltaicos y el centro de transformación.

Se realizarán todas las catas del terreno necesarias con el objeto de efectuar todos los trabajos objeto del presente documento.

Se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos de obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas.

9 COMPONENTES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

9.1 GENERADOR FOTOVOLTAICO

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo y deberán satisfacer las especificaciones de la UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, o UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido.

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

Los módulos llevarán los diodos de by-pass para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales, y tendrán un grado de protección IP65. En instalaciones dentro del ámbito de aplicación del CTE los módulos serán de clase II. Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Los paneles estarán diseñados para formar una estructura modular, siendo posible combinarlos entre sí en serie, en paralelo o de forma mixta, a fin de obtener la tensión e intensidad deseadas. El fabricante proporcionará los accesorios e instrucciones necesarios para lograr una interconexión fácil y segura. En cualquier caso, las conexiones se efectuarán utilizando terminales en los cables.

La estructura del generador se conectará a tierra. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores,

01 Memoria Descriptiva

Pág.
9/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 9/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

El módulo nos garantiza el 80% de la potencia durante 25 años y 12 años contra defectos de fabricación. Además, los módulos y su proceso de producción cumplen las normas UNE/CEI e ISO aplicables y en particular deben cumplir las normas IEC 61215 y UL1703 y ser de Clase II, certificado por TUV. También deben disponer de protección de paso (by-pass diode).

El módulo utilizado para la redacción del presente proyecto, y que fija los parámetros eléctricos, así como el nivel de calidad para aquellos que finalmente se instalen, posee las siguientes características físicas y eléctricas (en condiciones estándar de prueba STC: 1000 W/m² y T módulo = 25°C):

NÚMERO DE MÓDULOS: 456

CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO	
Características Físicas	
Dimensiones [mm]	2256 x 1133 x 35 mm
Peso [kg]	27,2 K
Tipo de célula	Monocristalina
Nº de células y conexiones	144 [6x24]]
Características eléctricas STC 1000 W/m ² a 25 °C	
Potencia nominal (W _p)	540 Wp
Tensión de circuito abierto (V _{oc})	49,50 V
Corriente de Cortocircuito (I _{cc})	13,85 A
Tensión nominal (V _{mpp})	41,65 V
Corriente nominal (I _{mpp})	12,97 A
Variación V _{oc} con la temperatura (% / °C)	-0,270
Variación I _{cc} con la temperatura (% / °C)	0,048
Variación P _{mpp} con la temperatura (% / °C)	-0,350

9.2 INVERSOR

El inversor utilizado para la redacción del presente proyecto, y que fija los parámetros eléctricos, así como del nivel de calidad para aquellos que finalmente se instale, posee las siguientes características:

NÚMERO DE INVERSORES: 2

CARACTERÍSTICAS DEL INVERSOR	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Dimensiones (ancho x alto x profundidad)	905 x 720 x 315 mm

01 Memoria Descriptiva

Pág.
10/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 10/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

Peso	75 kg
Clase de protección	IP 66
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
DATOS DE ENTRADA	
Máxima corriente de entrada por mmpt	185 A
Máxima corriente cortocircuito por mmpt	240A
Rango tensión MPP (mpp, máx.)	627-850 V
Número de MPPTs	1
Máxima tensión de entrada	1.100 V
DATOS DE SALIDA	
Potencia Nominal CA ($P_{ac, r}$)	100 kW
Máxima potencia de salida	110 kW

9.3 DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS / INVERSORES

El generador con una potencia de 246,24 kWp, estará formado por dos inversores de 100 kW. Se dispondrá de 12 strings con 19 módulos en serie para cada inversor, con un total de 456 paneles. Los inversores desembocarán en un cuadro de alterna.

- Número total de paneles fotovoltaicos: 456
- Potencia unitaria de cada módulo fotovoltaico: 540 Wp
- Potencia c.c. total instalada: 246,24 kWp
- Número de módulos fotovoltaicos en serie: 19 (por cada inversor)
- Número total de cadenas de módulos conectados en paralelo: 12 (por cada inversor)
- Número total de inversores: 2
- Potencia c.a. nominal de cada inversor: 100 kW
- Potencia c.a. nominal de todos los inversores: 200 kW

9.4 ESTRUCTURA SOPORTE

Debido a que el campo fotovoltaico se ubica sobre terreno, planteamos la instalación de los módulos FV por una estructura. El motivo de optar por esta solución es debido a la corrosión debido a sulfatos que pueda afectar a otro tipo de estructura, la instalación con este sistema, lo hace mas sulfatoresistente, acortar los tiempos de ejecución y reducir los componentes necesarios para la instalación de paneles solares fotovoltaicos.

La gamade bloques de hormigón se caracteriza por ser de hormigón reforzado, tiene una alta densidad y resistencia a los agentes químicos y atmosféricos, consiguiendo una gran durabilidad. Además las estructuras por su constitución y masa son capaces de contrarrestar la carga por viento fuerte que se originan en las placas solares instaladas sobre estas.

En este caso, según estudio realizado, se optaría por modulo con inclinación de 18°.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
11/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 11/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

Toda la tornillería será de zinc níquel para un ambiente C-5

10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución del proyecto en cuestión se procederá con el siguiente orden de actuación:

- Replanteo
- Ejecución de zanjas
- Montaje y sujeción de las estructuras soporte de los paneles fotovoltaicos.
- Instalación de los inversores y los equipos de interconexión.
- Instalación de los paneles fotovoltaicos en las estructuras.
- Ejecución de instalación de cableado cuyo recorrido va por zanjas
- Realización del cableado y conexiones eléctricas de la zona de paneles.
- Instalación de todas las protecciones de interconexión, junto con cableado.
- Una vez realizada toda la instalación se ha de proceder a una exhaustiva y correcta revisión de toda la instalación en general.
- Puesta en marcha de la instalación.
- Mantenimiento.

10.1 OBRA CIVIL

Para el trazado subterráneo de los conductores se excavarán zanjas a lo largo del parque fotovoltaico.

Se propone ejecutar una zanja mixta canalizando todos los conductores bajo tubo, y cuyas secciones se especifican en planos.

Se propone que los conductores de baja tensión de corriente continua vayan en el plano superior, al igual que el cableado de servicios auxiliares. El cableado de alterna será el que discurra en el plano inferior. Se mantendrán las distancias entre conductores indicadas en planos.

Los tubos tendrán el diámetro adecuado para que permita un fácil alojamiento y extracción de los conductores, así como para cumplir con la normativa vigente.

Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia de los tubos con conductores eléctricos, según se indica en planos.

Comprende la acción que parte de la necesidad e la ejecución de zanjas para el tendido del cable que comprende varios tramos

- Tramo de strings a combiner box
- Tramo desde combiner box a cuadro de inversores
- Tramo que comprende desde inversores hasta sala de control existente de monitorización

Asimismo, una vez ejecutadas las zanjas e instalación, se deberá de reponer la calzada y acerado

Todas las obras a ejecutar se sitúan dentro del recinto propiedad de Mancomunidad del Aljarafe.

El trazado de canalización y su proyección se indica en el siguiente plano

01 Memoria Descriptiva

Pág.
12/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

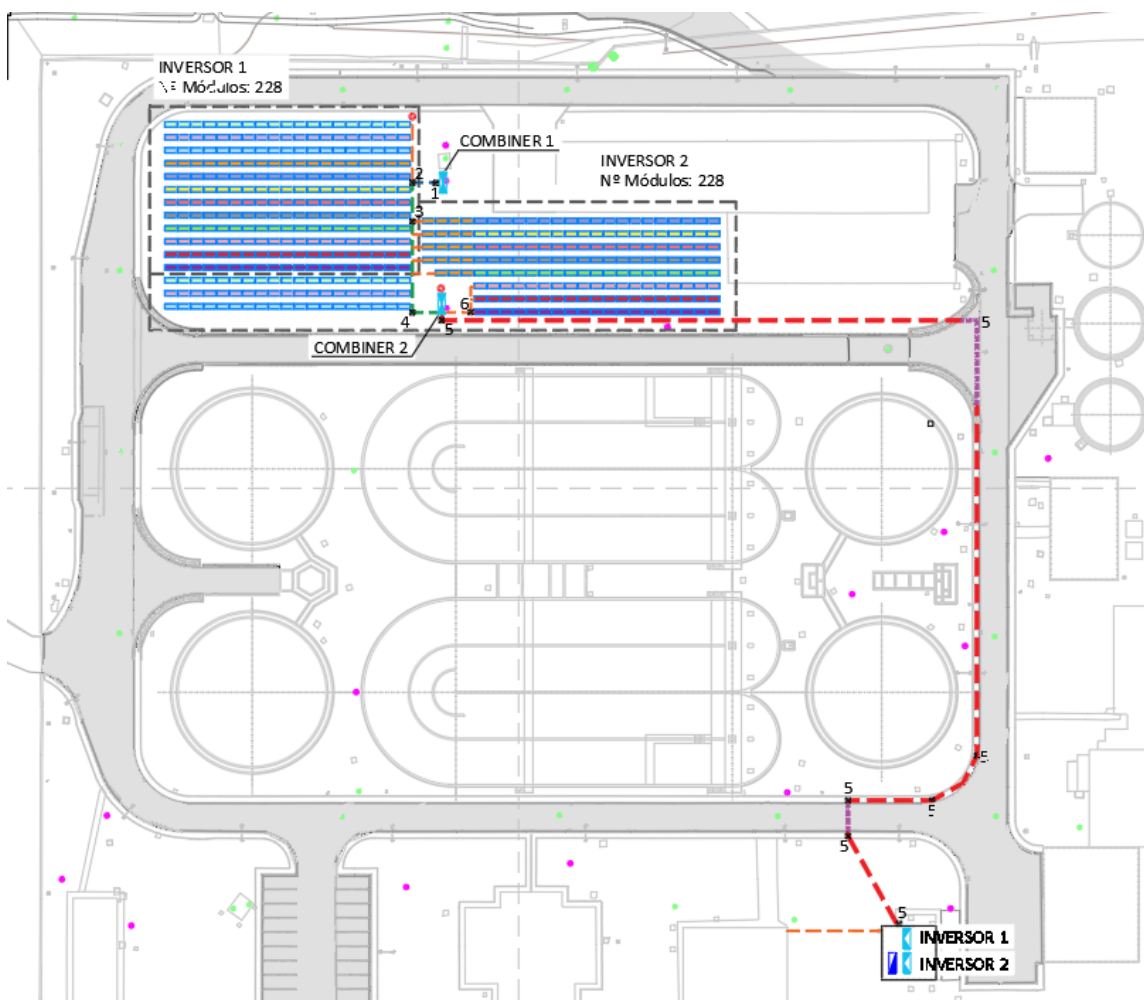
Página 12/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>



CANALIZACIONES	
	TIPO 1 1Ø75
	TIPO 2.1 3Ø75 + 1Ø180
	TIPO 2.2 2Ø75 + 1Ø180
	TIPO 3.1 2Ø180
	TIPO 3.2 2Ø180
	ARQUETAS 1-6

El detalle de arquetas y zanjas necesarias son:

01 Memoria Descriptiva

Pág.
13/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

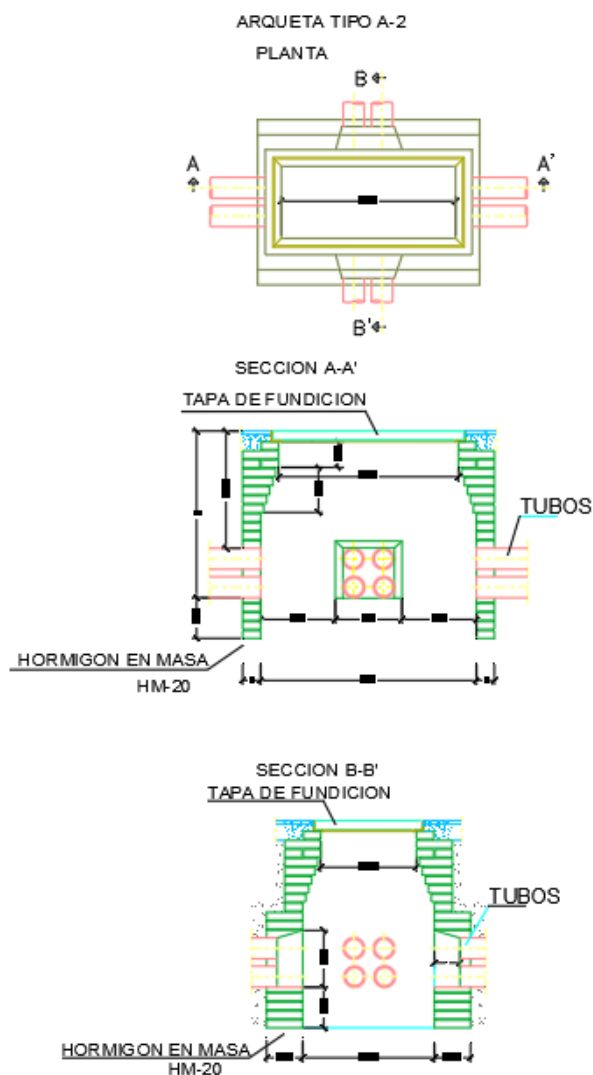
Página 13/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>



01 Memoria Descriptiva

Pág.
14/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

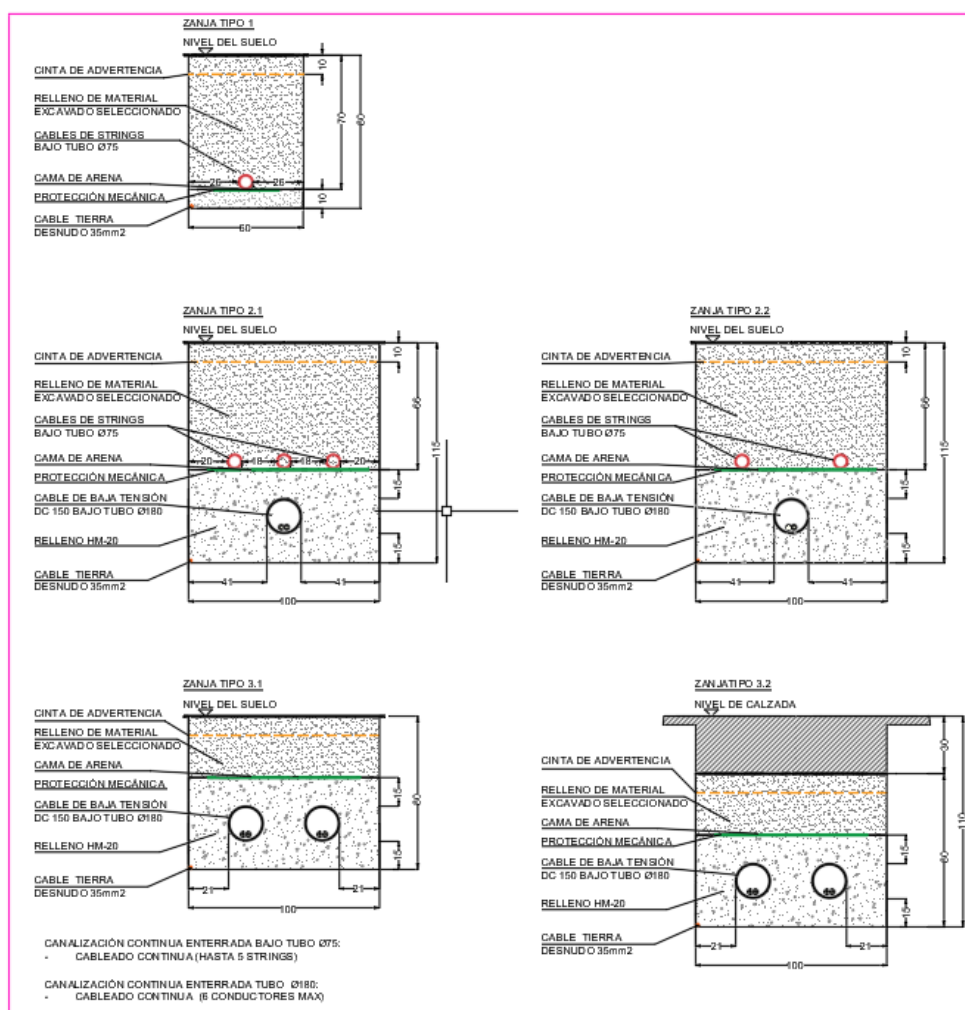
Página 14/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>



Las longitudes de las zanjas a proyectar son

- Zanja Tipo 1: 30 m
- Zanja tipo 2.1: 10m
- Zanja tipo 2.2: 30 m
- Zanja tipo 3.1: 200m
- Zanja tipo 3.2: 26 m

La reposición de la calzada se realizará de la siguiente manera:

01 Memoria Descriptiva

Pág.
15/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

Francisco Jose De los santos Estebanes

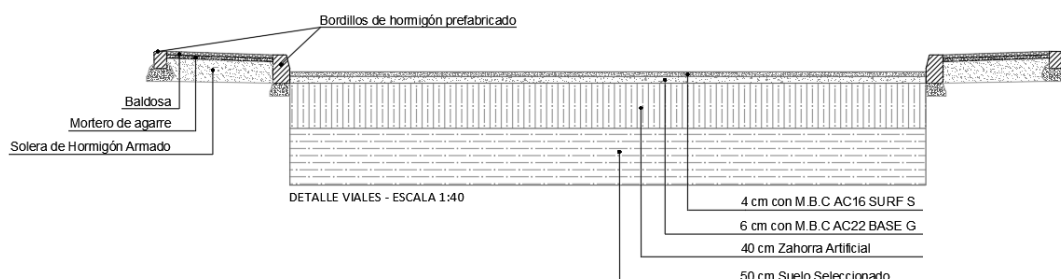
24/01/2023

24/01/2023

Página 15/23

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>



10.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A continuación se añade una lista con las instalaciones eléctricas y conexiones principales para una de las actuaciones. El desarrollo de esta información se encuentra recogida en el anejo nº 8, instalación eléctrica de Baja Tensión.

- Campo de continua (paneles FV)
- Dos combiner box situado en el campo de continua,
- Dos inversores de 100 kw y el cuadro de protección de inversores situado sala existente de componentes de BT (en adelante SECBT)
- Trazado de línea en cc desde las combiner box, discurriendo por el acerado entre el vial y decantadores. Conductores enterrados bajo tubo y prisma de hormigón. Todo el cableado armado.
- Trazado de línea en ca desde el cuadro de protecciones de los inversores hasta el cuadro general de BT existente, donde verterá la energía producida por la instalación FV. Este cableado se calcula teniendo en cuenta que es de CA.

	CONFIGURACIÓN
Nº MODULOS	456
POTENCIA PICO	246,24
INVERSOR 1 Y 2	12 strings de 19 módulos cada uno
INCLINACIÓN DE LOS MÓDULOS/AZIMUT	18/-12º
Nº INVERSORES	2
UBICACIÓN INVERSORES	CASETA CGBT: a través de combiner box
TRAZADO DEL CABLEADO DESDE EL CAMPO DE CONTINUA	POR ACERADO
LONGITUD	264
SECCIÓN CABLE STRING	10 mm ²
SECCIÓN CABLEADO DESDE COMBINER BOX A INVERSOR	cables unipolares de Cu RZ1MZ1-K de 15 mm ²
SECCIÓN CABLEADO DESDE CADA INVERSOR A CUADRO DE PROTECCIÓN	RV-K 0,6/1kV 4G70 mm ² de Cu
SECCIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN A CGBT EXISTENTE	XZ1-S 3x(1x240) +1x240+1G120 mm ² de Cu

01 Memoria Descriptiva

Pág.
16/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 16/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1lA3L0A==>

10.3 INSTALACIÓN DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL

El sistema de seguimiento y monitorización se emplea, no sólo para la monitorización de la instalación fotovoltaica, sino también para optimizar el rendimiento. Es el encargado de recopilar la información de todos los módulos solares, así como de los inversores para la gestión de la planta solar.

La comunicación por medio del sistema de seguimiento y monitorización posibilita las siguientes funciones:

- Obtener de forma continua los datos de funcionamiento de el/los inversores conectados y de los grupos de módulos FV pertenecientes a ellos.
- Controlar el estado de funcionamiento e indicar posibles averías.
- Transmitir los datos medidos desde un inversor seleccionado.
- Identificar las series averiadas.
- Representar gráficamente los datos del inversor (Energía producida, Tensiones e intensidades, potencia, frecuencia, factor potencia, etc...).

El sistema registrará también las alarmas que se produzcan en los inversores o por comportamiento anómalo de la planta FV, así como los fallos de comunicaciones de los distintos componentes.

Los datos se envían a un servidor donde se gestionan y almacenan. La información de la instalación se puede consultar vía Web. Además de los valores instantáneos, se muestra la evolución de las variables en el último día, y datos históricos agregados por días, meses y años.

En este caso se instalará una monitorización compatible con la lectura de la compañía suministradora, que permita el corte de la producción en caso necesario para garantizar el vertido 0. Dicha monitorización ofrece una amplia gama de soluciones para la supervisión de plantas fotovoltaicas que incluye todos los componentes hardware y software para configurar y gestionar un sistema fotovoltaico. Los datos de medidores, inversores y strings son recogidos a través de diferentes buses de comunicación, almacenados y mostrados a través de soluciones web. De forma remota, se puede calcular y monitorizar la producción y eficiencia de la planta solar.

La Edar cuenta actualmente con un Scada que controla el funcionamiento de la instalación existente.

Se proyecta la Instalación con equipo de medida de consumo actuando sobre la generación, compuesta de

PLC Fotovoltaica compuesta por

- La composición del sistema de comunicaciones es el siguiente
 - El kit de autoconsumo para instalaciones industriales es necesario para controlar el funcionamiento del inversor fotovoltaico de manera que se garantice la no inyección. Este sistema está certificado por un laboratorio externo según la norma UNE 217001:2015 IN , compuesto por
 - Gestor energético
 - Vatímetro de medida indirecta
 - TIS 1600/5 núcleo abierto

01 Memoria Descriptiva

Pág.
17/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 17/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

○ Equipo switch gestionable, donde irán conectados las líneas ethernet-1, ethernet-n, gestor energético, analizador de potencia. Dicho Switch hará de enlace para conectar con el automático existente.

El desarrollo de esta información se encuentra recogida en el anejo nº 11, Monitorización y control de la producción

11 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

01.01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	8.376,00
01.02	GENERADOR FOTOVOLTAICO	144.877,36
01.03	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DC+AC.....	124.457,56
01.04	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE POTENCIA	17.359,14
01.05	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	6.513,76
01.06	SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN CON VERTIDO 0	2.079,72
01.07	REPUESTOS	1.976,00
01.08	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	3.761,97
01.09	TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN	2.719,60
01.10	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS.....	27.102,98
01.11	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.310,40
01.12	SEGURIDAD Y SALUD	5.027,38
01.13	EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO (3 MESES TRAS CONSTRUCCIÓN)	3.837,70

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		349.399,57
13,00 % Gastos generales	45.421,94	
6,00 % Beneficio industrial	20.963,97	

SUMA DE G.G. y B.I.		66.385,91
21,00 % I.V.A.		87.314,95

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (IVA INCLUIDO) 503.100,43

TOTAL BASE LICITACION (SIN IVA) 415.785,48 €

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS .Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o justificación de precios.

12 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Tendiendo al programa de obras desarrollado en el Anejo N.º 16, el plazo de ejecución estimado para la realización de las obras contempladas en este Proyecto es de SIETE (7) MESES. El plazo de garantía de las obras descritas en este Proyecto será el que en su caso fije el PCAP que rija la licitación, contado a partir de la recepción de ésta

01 Memoria Descriptiva

Pág.
18/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 18/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio).Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

13 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, se ha elaborado un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual será desarrollado por la empresa adjudicataria de las obras mediante el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, y la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Se ha elaborado un Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, el cual será desarrollado por la empresa adjudicataria de las obras mediante el correspondiente Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

14 PLAN DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad (PCC) que aplica para el presente proyecto descrito en el Programa de Aseguramiento de la Calidad que rige para las actuaciones y servicios que lleva a cabo ALJARAFESA en el cumplimiento de su objeto social. Todas las acciones contempladas en este Plan, y desarrolladas en el anejo correspondiente del Proyecto, están referidas a las obras, los materiales y las instalaciones previstas en el Proyecto vigente y, en su caso, aprobados por ALJARAFESA. La cuantía de ensayos, determinaciones y/o pruebas que sean de asignación en este Plan de Control a la adjudicataria de las obras (Ensayos de Autocontrol) debe entenderse como cuantía mínima, computando exclusivamente aquellas que arrojen resultados susceptibles de aprobación por parte de ALJARAFESA. En cualquier caso, los gastos derivados de la realización de dichos ensayos, determinaciones y/o pruebas, así como aquellos que se deriven de toda la documentación que se genere al respecto, se han estimado en un porcentaje de los Costes Indirectos según se detalla en el Anejo N.º 15 Justificación de Precios.

15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En virtud de lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP) que rige la licitación, uno de los diferentes medios de acreditar la solvencia técnica y económico-financiera que tiene el operador económico (licitador) es aportar los correspondientes certificados de Clasificación de Contraristas del Estado en los epígrafes relacionados con el objeto del Proyecto. Según se detalla en el Anejo N.º 18 de este proyecto, en el caso de poseer la Clasificación de Contratistas del Estado, se estará a las siguientes clasificaciones para el proyecto en cuestión:

- Grupo:I
- Subgrupo :9
- Categoría: d (RD 1098/2001) y 3 (Rd773/2015)

01 Memoria Descriptiva

Pág.
19/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 19/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

16 REVISIÓN DE PRECIOS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y el Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; cuando así esté contemplado en el PCAP que rija la licitación y el Contrato.

17 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

En un plazo de tiempo no superior a UN (1) MES desde la finalización de los trabajos (cierre del Centro de Trabajo), con carácter previo e indispensable para recibir las obras, y previo al cierre del expediente, el Contratista deberá presentar la digitalización de las obras ejecutadas, mediante los planos "as built" o planos de obra realmente ejecutados, debidamente ordenados, denominados y numerados, con las escalas que se determinen y con la simbología normalizada de ALJARAFESA, así como la documentación que resulte necesaria en su caso. Éstos se presentarán en formato digital y estarán georreferenciados -basados en el sistema de coordenadas y datum de ALJARAFESA-, de modo que puedan ser incorporados a la base cartográfica de ésta.

Se presentarán dos (2) colecciones de planos "as built". Una (1) en soporte papel y otra (1) en soporte informático (extensión *.dgn, *.dxf y/o *.dwg, según se indique), con:

- Planta de las conducciones acotadas y referidas a puntos fijos .
- Perfiles longitudinales de las conducciones con su correspondiente nivelación
- Planos constructivos.
- Ubicación de las piezas especiales y croquis descriptivo de las conexiones
- Planos cuadros eléctricos y de control, incluidos esquemas en formato EPLAN, listas de señales conectadas a PLC en Excel, documento funcionamiento estación en Word, etc.
- Fichas GIS de los elementos instalados.
- Listado de coordenadas georreferenciadas de cada elemento.
- Cruces con otros servicios y sistemas de protección adoptados en su caso.
- Certificados acreditativos de las características de los materiales empleados, así como de las pruebas efectuadas a los equipos instalados.
- Manuales de todos los equipos instalados.
- Y, en general, todos aquellos datos que sirvan para una correcta localización de la conducción y sus elementos.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
20/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsingher.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 20/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1LA3L0A==>

18 AFECCIONES AMBIENTALES

Según el visor REDIAM la parcela linda con el Corredor Verde, monte público y RED NATURA 2000

La ubicación de la actuación respecto a la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar (ES6180005), posibilita que quede sometida a Autorización Ambiental Unificada (AAU) por decisión del órgano ambiental al poder afectar "directa o indirectamente" a la Red Natura 2000(art. 27.1.d. de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y art. 2.1 d del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada

Del mismo modo, dado que se ubica en zona de influencia forestal, según se define en el decreto 371/2010, de 14 de septiembre por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y la Ley 5/1999, de 29 de Junio , de Prevención y lucha contra los incendios Forestales, se requerirá autorización , respetar la faja de seguridad y la obligación de elaborar un Plan de Autoprotección, según se detalla en el Anejo 1.

19 AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

Los terrenos se ubican en suelo clasificado como no urbanizable conforme a las NN.SS. de planeamiento Adaptadas a la entonces vigente Ley7/2002, de 17 de diciembre, de ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA)

Con la entrada en vigor de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Terriotrio de Andalucía (LISTA) los terrenos tienen consideración de suelo rústico preservado por la ordenación territorial o urbanística.

Conforme al artículo 21 de la LISTA, son usos ordinarios del suelo rústico los vinculados a las energías renovables, requiriendo dichas actuaciones, sin perjuicio del resto de autorizaciones que exija la legislación sectorial y de las excepciones establecidas en la Ley, de licencia urbanística municipal

emisión de informe de arqueólogo cualificado y autorizado por la Comisión del Patrimonio precedido de la oportuna excavación que controlará toda la superficie afectada. Estas obligaciones son anteriores al posible otorgamiento de licencia de obras.

En las proximidades a la Edar, en la NN.SS. de planeamiento se identifican varios yacimientos arqueológicos, el denominado Zaragoza, con un grado de protección C, y el denominado Torres I, con un grado de protección A. Según el catálogo complementario de las NN.SS. de planeamiento el grado C tiene un radio de protección de 200 m desde el punto de identificación, y el grado A de 500 m desde el punto de identificación, por lo que cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo, será obligatorio la emisión de informe de arqueologo cualificado y autorizado por la comisión del Patrimonio precedido de la oportuna excavación que controlará toda la superficie afectada. Estas obligaciones son anteriores al posible otorgamiento de licencia de obras, según se indica en Anejo 1

01 Memoria Descriptiva

Pág.
21/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsingher.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 21/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio).Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

20 AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Vista la ubicación de la EDAR próxima al río Guadamar y el modelo hidráulico del río dentro del plan PICOVER, la actuación precisaría autorización del organismo de cuenca competente siendo el mismo la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, tal como se detalla en el Anejo 1.

21 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 13, apartado 3, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se manifiesta que el presente Proyecto, define una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma

22 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

TOMO I:

- DOC. Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
- ANEJO Nº 2. FICHA RESUMEN
- ANEJO Nº 3. REPOSTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº 5. CONFIGURACIÓN DEL DISEÑO ADOPTADO
- ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE PRODUCCIÓN
- ANEJO Nº 7. JUSTIFICACIÓN ORDEN 26 DE MARZO DE 2007
- ANEJO Nº 8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
- ANEJO Nº 9. OBRA CIVIL. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
- ANEJO Nº 10. CÁLCULOS MECÁNICOS
- ANEJO Nº 11. MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN
- ANEJO Nº 12. PLAN DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.
- ANEJO Nº 13. ESTUDIO DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
- ANEJO Nº 14. SERVICIOS AFECTADOS, REPOSICIONES Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO Nº 15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 16. PLANNING DE OBRA
- ANEJO Nº 17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº 18. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº 19. ESTUDIO DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
- ANEJO Nº 20. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO II

- DOC. Nº 2. – PLANOS

01 Memoria Descriptiva

Pág.
22/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 22/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>

○ PLANOS

- PLANO Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - PLANO Nº 2. IMPLANTACIÓN
 - PLANO Nº 2.1: PLANTA GENERAL
 - PLANO Nº 2.2: DETALLES DE URBANIZACIÓN
 - PLANO Nº 2.3: DETALLES DE ESTRUCTURAS DE SOPORTACIÓN Y CIMENTACIÓN
 - PLANO Nº 3. ESQUEMA UNIFILAR
 - PLANO Nº 4. 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADA EN PLANTA
 - PLANO Nº 4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADAS CAMPO FV. PLANTA
 - PLANO Nº 4.3. INSTALACIÓN ELECTRICA PROYECTADAS. PLANTA (CASETA)
 - PLANO Nº 5.1 DETALLE DE ZANJAS ELÉCTRICAS
 - PLANO Nº 5.2 DEFINICIÓN DE ARQUETAS
 - PLANO Nº 6. INSTALACIÓN SEÑALIZACIÓN Y CONTROL
- DOC. Nº 3. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - DOC. Nº 4.- PRESUPUESTOS

En Sevilla, enero de 2023

El autor del Proyecto:

El coordinador del Proyecto:

Fdo.: Francisco Jose de Los Santos Estébanez
Ing. Técnico Industrial Col 10133

Fdo.: Rafael Jiménez Gasco.
Ing. Industrial. Núm. Col. 3733.

01 Memoria Descriptiva

Pág.
23/23



T. 954 78 97 05
www.solar.arsinger.com

C/ Pensamiento, 20
18.140 La Zubia, Granada

C/ Puerto 14,4-6
29.016 Málaga

Avda. República Argentina. Edf. Principado,
2 P – Mod 10. 41930 Bormujos, Sevilla

Firmado Por

Rafael Jiménez Gasco

24/01/2023

Página 23/23

Francisco Jose De los santos Estebanes

24/01/2023

Este documento tiene carácter de copia auténtica (Ley 39/2015, de 1 de Octubre y Decreto 60/2018, de 12 de Julio). Verifique su integridad en:

<https://verifirma.aljarafesa.es/verifirma/code/HK1U8M672cGs1BV1A3L0A==>