

**FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
(FEDER)**

**Economía Baja en Carbono
Administración General del Estado**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ENERGÍA, TURISMO
Y AGENDA DIGITAL



IDAE

Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

***PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO
INSTANTÁNEO PARA TÚNEL DE LA VÍA DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA
EN SANTA CRUZ DE TENERIFE***

**Convocatoria de expresiones de interés para la selección y realización de
proyectos de renovación energética de edificios e infraestructuras existentes de
la Administración General del Estado a cofinanciar con fondos FEDER**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020

“Una manera de hacer Europa”



UNIÓN EUROPEA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, SOLICITANTE Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

1.1 Datos de la Entidad Solicitante

- Ministerio. **FOMENTO**
- Dirección General/Organismo. **ENTE PÚBLICO PUERTOS DEL ESTADO**
- Denominación de la entidad solicitante. **AUTORIDAD PORTUARIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE**
- Código DIR3. **EA0001317**
- N.I.F. de la entidad solicitante. **Q3867002B**
- Nombre y apellidos del solicitante. **RICARDO MELCHIOR NAVARRO**
- Cargo del solicitante. **PRESIDENTE**
- Acto por el que se acredita de la personalidad, capacidad y representación del solicitante. **PDF ADJUNTO**
- N.I.F. del solicitante. **41943910Y**
- Dirección postal del solicitante. **AVDA. FCO. LA ROCHE 49. 38001 SANTA CRUZ DE TENERIFE**
- Email y teléfono del solicitante. **seccionpresidencia@puertosdetenerife.org 922 60 55 00**
- Nombre y apellidos de persona de contacto. **SANTIAGO YANES DÍAZ**
- Email y teléfono de persona de contacto. **santiagoyanes@puertosdetenerife.org 670 841 321**
- ¿La entidad solicitante tiene la consideración de Administración General del Estado? **SI**
- Certificado de no realizar actividad comercial o mercantil. **PDF ADJUNTO**

1.2 Datos del Técnico Competente que firma la Memoria

- Nombre y apellidos: **SANTIAGO YANES DÍAZ**
- Titulación habilitante: **INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**
- Nº Colegiación: **COLEGIADO Nº849**
- N.I.F. del solicitante: **43783140H**
- Dirección postal: **AVDA. FCO. LA ROCHE 49, SANTA CRUZ DE TENERIFE**
- Email y teléfono: **santiagoyanes@puertosdetenerife.org TFNO: 922 605477**

1.3 Datos de Identificación y Utilización del Edificio o Infraestructura

- Denominación del edificio o infraestructura: **NAVE ANEXA AL TÚNEL VIAL DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA**
- Dirección del proyecto. **VIAL DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA**

- Población y Código Postal. **38001, T.M. SANTA CRUZ DE TENERIFE**
- Provincia. **SANTA CRUZ DE TENERIFE**
- Comunidad Autónoma donde radique el proyecto. **COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS**
- Referencia Catastral. **8304001CS7547N**
- Código CIBI.
- Código PAEE-AGE. **NO**
- Régimen de Afectación del edificio o infraestructura. **Edificio en propiedad**
- ¿Se trata de edificio con protección arquitectónica? **NO**
- Uso principal del Edificio o Infraestructura. **ALMACÉN**
- ¿Edificio frecuentado por el público? **NO**
- Año de construcción. **Construcción 1985**
- Superficie construida total (m²) del edificio o infraestructura. **2.608 m2**
- Superficie útil total (m²) del edificio o infraestructura. **2.520 m2**

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

2.1 Descripción general de la actuación

El presente proyecto se presenta a la Convocatoria de expresiones de interés para la selección y realización de proyectos de renovación energética de edificios e infraestructuras existentes de la Administración General del Estado a cofinanciar por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 y dentro del Objetivo Temático 4, "Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores", con el fin de conseguir una economía más limpia y sostenible.

- **Antecedentes del proyecto.**

La Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife ha decidido acometer una serie de actuaciones en sus instalaciones encaminadas a una mejora de la eficiencia energética de las mismas y una optimización de la factura eléctrica.

En este caso, la Autoridad Portuaria, que es titular del túnel del Vial de Servicio del Muelle de Ribera, y en vistas de que éste se encuentra iluminado a todas horas, existe la posibilidad de realizar una instalación fotovoltaica anexa al túnel en edificio de almacenaje, para de esta manera aportar la energía necesaria para la iluminación del túnel. Se tendrá que analizar la contratación que se tiene con la comercializadora y en función de este contrato, se propone cierta instalación.

En el presente proyecto se realiza el estudio para el túnel de acceso al Muelle de Ribera (Vial de Servicio), donde se propone una instalación fotovoltaica para autoconsumo instantáneo.

- **Tipo de actuación**

Instalación de planta fotovoltaica para autoconsumo instantáneo.

- **Objeto del proyecto.**

De cara a una optimización de las instalaciones propias de la Autoridad Portuaria, se plantea por tanto la instalación de una planta fotovoltaica para autoconsumo instantáneo en el túnel del Vial de Servicio de acceso al Muelle de Ribera cuyo titular es la Autoridad Portuaria situada en Santa Cruz de Tenerife.

- **Descripción general de las actuaciones a realizar.**

La actuación a desarrollar en el Túnel del Vial de Servicio de acceso al Muelle de Ribera depende como ya dijimos de las posibilidades del edificio en el que se vaya a instalar la planta fotovoltaica en cuanto a espacio y posibles sombras y de la contratación que se tenga con la comercializadora. Una vez analizado el lugar donde se pretenden acometer las actuaciones previstas, y vista la contratación con la comercializadora, se plantea una instalación de una planta fotovoltaica de aproximadamente 65 KW.

- **Superficie construida total (m²) objeto de la actuación. 2.608 m²**

- **Superficie útil total (m²) objeto de la actuación. 2.520 m²**

- **Vida útil estimada. 60 AÑOS**

- **Tipo de edificio o infraestructura. Túnel para paso de vehículos con iluminación mediante proyectores.**

2.2 Ahorros para edificios a los que es de aplicación el artículo 3 de la Base Cuarta

NO PROCEDE

2.3 Ahorros para infraestructuras o edificios a los que es de aplicación el artículo 4 de la Base Cuarta

- **Porcentaje de ahorro energético, en términos de energía final no renovable DESPUÉS de las actuaciones (%).**

NOTA: para hacer el cálculo de la producción de la planta fotovoltaica, tomaremos de referencia la producción estimada por KWp instalada para la zona en la que se plantea la instalación. En este caso, este valor es igual a **1.730 KWh/KWp Instalado**.

Consumo Energético Inicial (Demanda Energética Instalación) → 138.000 KWh

Consumo Energético Posterior (Demanda Energética Instalación – Aportación Instalación FV)

→ 138.000 KWh – 117.363 KWh = 20.637 KWh.

Ahorro del 85 %

- **Emisiones evitadas DESPUÉS de las actuaciones (kgCO₂/año).**

A nivel medioambiental los ahorros energéticos generados por una disminución en la potencia instalada tienen su contrapartida ambiental, ya que se reducirán de una forma considerable las emisiones de CO₂ vinculadas al consumo de electricidad de las dependencias de la Autoridad Portuaria del Puerto de Santa Cruz de Tenerife. Para este cálculo nos apoyamos en los factores de paso de consumo de energía final (kWh) a emisiones (en kg CO₂) y a energía primaria (kWh) facilitados por el IDAE.

Combustible	kg CO ₂ / kWh E. Final	kWh E. Primaria / kWh E. Final
Electricidad	0,357	2,403

En este caso, para antes y después de la actuación propuesta tenemos:

Emisiones en **kg CO₂/año** Inicial → 49.266 **kg CO₂/año**

Emisiones en **kg CO₂/año** Posterior → 7.367 **kg CO₂/año**.

Emisiones Evitadas (0,357 Kg CO₂ por kWh E. Final) = 41.899 kg CO₂/año → 85 % menos.

Energía Primaria en kWh Inicial → 331.614 **kWh E. Primaria**.

Energía Primaria en kWh Posterior → 49.591 **kWh E. Primaria**.

Energía Primaria Ahorrada (2,403 kWh E. Primaria por kWh E. Final) = 282.023 kWh E. Primaria.

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS DE LA ACTUACIÓN

3.1 Sistemas, equipos o elementos ACTUALES, que serán objeto de la actuación para su renovación o cambio

- **Descripción de la instalación, sistema, equipo o elemento sobre el que se va a actuar.** Actualmente no existe instalación fotovoltaica en el edificio analizado ni otros sistemas que hagan uso de las energías renovables.

3.2 Instalaciones, sistemas, equipos o elementos NUEVOS A INSTALAR

- **Descripción de la instalación, sistema, equipo o elemento.** Se propone una instalación fotovoltaica de 65 KW para el Túnel del Vial de Servicio Muelle de Ribera.
- **Características técnicas.**

DATOS DEL PROYECTO: INSTALACIÓN FV PARA TÚNEL VÍA DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA	
DATOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR Autoridad Portuaria Túnel	
Potencia nominal generador fotovoltaico (KWp)	67,84
Potencia nominal inversor (kW)	65 (1 x 50 KW + 1 x 15 KW)
Capacidad nominal del acumulador (C10 en Ah)	SIN ACUMULACION/AUTOCONSUMO INSTANTANEO
Nº, marca y modelo de módulos fotovoltaicos	212, EXIOM, EX320P-72
Nº, marca y modelo de inversor o inversores	2, SMA STP50-40 y SMA 15000TL
Energía total producida por la instalación (kWh)	117.363 (117,363 MWh)
Energía eléctrica autoconsumida (kWh)	117.363
Energía eléctrica vertida (kWh)	-
DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL	
Potencia contratada o potencia generador inicial (kW)	68 kW
Energía eléctrica demandada (kWh)	138.000 (138MWh) año
DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL	
Emissiones de CO2 evitadas (tCO2)	41,899 Tn CO2 Eq. (Por KWh E. Final) 100,682 Tn CO2 Eq. (Por KWh E. Primaria)

4 DETALLES DE CONSUMOS ENERGÉTICOS EXPRESADOS EN ENERGÍA FINAL, EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO, ACTUALES Y FUTUROS, ASÍ COMO DE SUS COSTES ENERGÉTICOS ACTUALES

4.1 Consumos energéticos, emisiones y costes ACTUALES, antes de las actuaciones

Consumo de energía final por fuente de energía y consumo de energía final total del edificio o infraestructura (kWh/año) actual.

Consumo Energético Inicial (Demanda Energética Instalación) → 138.000 KWh

Cálculo de las emisiones de CO₂ (kg CO₂/año) actuales. Emisiones en kg CO₂/año Inicial → 49.266 kg CO₂/año

- **Cálculo del coste energético por fuente de energía y total del edificio o infraestructura (€/año).** Coste Actual (0,14 €/KWh) → **19.320 €**

El coste anual asociado a este edificio (Facturación anual) es de 22.700 € para un consumo total de 138.000 KWh.

De media, por tanto, tenemos que el KWh cuesta 0,1645 €. Si a este valor le quitamos aproximadamente el 15 % asociado al término de potencia, podemos hacer una estimación de ahorros con un coste por KWh de 0,139825 € ≈ 0,14 €/KWh.

- 117.363 KWh x 0,14 €/KWh = 16.430,82 €, que supone un ahorro del 85 % respecto a la situación inicial.

4.2 Consumos energéticos y emisiones FUTUROS, después de las actuaciones

Consumo de energía final (kWh/año) del edificio o infraestructura, después de las actuaciones.

Consumo Energético Posterior (Demanda Energética Instalación) → 20.637 KWh

Cálculo de las emisiones de CO₂ (kg CO₂/año) del edificio o infraestructura, después de las actuaciones. Emisiones en kg CO₂/año Posterior → 7.367 kg CO₂/año.

5 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO, CON IDENTIFICACIÓN DE LA INVERSIÓN Y/O GASTOS CONSIDERADOS ELEGIBLES

5.1 Presupuesto e Inversión total del Proyecto

- Presupuesto detallado de la obra a realizar.

Potencia a instalar en Wp	67.840	kWp	65	kWp máx.
---------------------------	--------	-----	----	----------

1	Precio del módulo (€/Wp) (224 €)				47.488 €
2	Precio del inversor €	20.506,5 €	Nº inversores	1	20.506,5 €
3	Precio del inversor €	3.850 €	Nº inversores	1	3.850 €
4	Precio estructura (€/Wp)				3.392 €
5	Acometida / Equipos de medida / Obra Civil (€)				4.350 €
6	Material eléctrico (€/Wp)				5.054,1 €
7	Mano de obra instalación (€/Wp)				5.766,4 €
8	Gastos de proyecto-visado/licencia y Dirección de Obra				7.500 €
SUBTOTAL				€	97.907,00 €
RATIO FINAL €/Wp máx.				€/Wp	1,44

Total Planta Fotovoltaica 65 KW = 97.907 €

- Inversión total del Proyecto (€).

SUBTOTAL		€	97.907,00 €
RATIO FINAL €/Wp		€/Wp	1,44
		IGIC 7 %	6.853,49 €
		TOTAL	104.760,49 €

- El presente proyecto podrá ser objeto de cofinanciación por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 y dentro del Objetivo Temático 4.
- ¿IGIC soportado recuperable?

La entidad solicitante declara el IGIC.

5.2 Listado de las partidas elegibles, para las que se solicita ayuda

PARTIDAS Y COSTE ELEGIBLE				
CAPÍTULO: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 65 KW				
Id.	Partida elegible (para la que se solicita ayuda)	Precio unitario (€)	Medición	Coste Elegible (€)
1	Módulo Fotovoltaico EXIOM EX320P-72	224,00 €	212	47.488,00 €
2	Inversor SMA STP50-40	20.506,50 €	1	20.506,50 €
3	Inversor SMA 15000TL	3.850,00 €	1	3.850,00 €
4	Estructura Metálica	3.392,00 €	1	3.392,00 €
5	Acometida Eléctrica, Equipo de Medida y Obra Civil	4.350,00 €	1	4.350,00 €
6	Material Eléctrico	5.054,10 €	1	5.054,10 €
7	Mano de Obra Instalación	5.766,40 €	1	5.766,40 €
Coste Elegible de Capítulo Adecuación Instalación FASE II (€, IGIC no incluido) = 90.407 €				
IGIC* (€) = 6.328,49 €				
Coste Elegible Total de Capítulo Adecuación Instalación FASE II (€, IGIC incluido) = 96.735,49 €				
CAPÍTULO: Proyecto y Dirección de Obra				
8	Gastos de proyecto visado/licencia y Dirección de Obra	7.500,00 €	1	7.500,00 €
Coste Elegible de Capítulo Proyecto y Dirección de Obra (€, IGIC no incluido) = 7.500,00 €				
IGIC* (€) = 525,00 €				
Coste Elegible Total de Capítulo Proyecto y Dirección de Obra (€, IGIC incluido) = 8.025,00 €				
COSTE ELEGIBLE TOTAL * (€) = 104.760,49 €				

* El IGIC soportado podrá ser considerado Coste Elegible, siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación por parte del solicitante. Sólo en este caso, se deberá indicar el IVA calculado para cada capítulo.

5.3 Resumen de las actuaciones elegibles, para las que se solicita ayuda

- Coste elegible (€) por actuación.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CONCEPTOS PARA LOS QUE SE SOLICITA LA AYUDA	COSTE ELEGIBLE (€)
<i>PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO INSTANTÁNEO PARA TÚNEL DE LA VÍA DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA EN SANTA CRUZ DE TENERIFE</i>	- (Instalación Fotovoltaica 65 KW) - (Proyecto y Dirección de Obra)	104.760,49 €
TOTAL		104.760,49 €

- Coste total elegible (€) e Importe de la Ayuda Solicitada (€) a cofinanciar con fondos FEDER.

COSTE ELEGIBLE TOTAL (€)	AYUDA SOLICITADA (€)
104.760,49 €	89.046,42 €

- Importe de otras Ayudas o Subvenciones solicitadas para la misma actuación (€). **No Procede.**

6 PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN PREVISTO

- **Órgano de Contratación.** Puertos de Tenerife
- **Número de Expediente.** Pendiente
- **Código CPV.**
- **Tipo de contrato.** Pendiente
- **Procedimiento de contratación.** Procedimiento Negociado
- **Adjudicatario.** **Pendiente.**
- **Legislación de contratación aplicable.** **Ley de Contratos con el Sector Público.**

7 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA ACTUACIÓN, INCLUYENDO: CONVOCATORIA, PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y CONTRATACIÓN, EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

- **Fecha de anuncio de licitación.** **Pendiente. Previsto para Enero de 2018.**
- **Fecha de adjudicación del contrato.** **Pendiente. Previsto para Marzo-Abril de 2018.**
- **Fecha de formalización del contrato.** **Pendiente. Previsto para Mayo-Junio de 2018.**
- **Fecha de comienzo de las actuaciones.** **Pendiente. Previsto para Julio de 2018.**
- **Fecha de finalización de las actuaciones.** **Pendiente. Previsto para Diciembre de 2018.**
- **Fecha de puesta en servicio del edificio o infraestructura, después de las actuaciones.** **Pendiente. Previsto para Enero de 2019.**

8 PLANIFICACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO INDICANDO LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS ANUALES PREVISTAS

ACTUACIÓN	COSTE ELEGIBLE (€)						Total
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	(...)	
<i>PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO INSTANTÁNEO PARA TÚNEL DE LA VÍA DE SERVICIO MUELLE DE RIBERA EN SANTA CRUZ DE TENERIFE</i>	104.760,49 €						104.760,49 €
Coste Elegible (€)	104.760,49 €						104.760,49 €

9 RELACIÓN DE LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD QUE SEAN APLICABLES DE ENTRE LOS INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS, Y SUS VALORES PREVISTOS A 31 DE DICIEMBRE DE 2018 Y 31 DE DICIEMBRE DE 2023.

- Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o Empresas (tep/año) a fecha 31 de diciembre de 2018. **No procede. La actuación está prevista que acabe en Diciembre del 2018.**

Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o Empresas (tep/año) a fecha 31 de diciembre de 2023.

117.363 KWh/año (1 tep = 11.630 KWh) → 10,09 tep/año

(Durante 5 años es igual a 50,457 tep)

- Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año) a fecha 31 de diciembre de 2018. **No procede. La actuación está prevista que acabe en Diciembre del 2018.**
- Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año) a fecha 31 de diciembre de 2023. **No procede, se trata de un túnel.**
- Reducción anual estimada de gases efecto invernadero (GEI) (Toneladas equivalentes de CO₂/año) a fecha 31 de diciembre de 2018. **No procede. La actuación está prevista que acabe en Diciembre del 2018.**
- Reducción anual estimada de gases efecto invernadero (GEI) (Toneladas equivalentes de CO₂/año) a fecha 31 de diciembre de 2023. 41.899 kg CO₂/año x 5 años = 209.495 kg CO₂ ≈ 209 Tn CO₂ Eq.

10 EN EL CASO DE PROYECTOS CUYO COSTE SEA SUPERIOR A (1) UN MILLÓN DE EUROS DEBERÁ ADOPTARSE UN CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE LOS AHORROS ECONÓMICOS ANUALES QUE SE VAN A OBTENER DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DE LAS ACTUACIONES COFINANCIADAS, A LOS EFECTOS DE LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 61 DEL REGLAMENTO (UE) Nº 1303/2013.

- **NO PROCEDE.**

En Santa Cruz de Tenerife a 15 de Noviembre de 2017

Fdo.:

[Santiago Yanes Díaz]
[Ingeniero Técnico Industrial – Colegiado nº849]