



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



## Plan de Recuperación, transformación y Resiliencia -Financiado por la Unión Europea “Next Generation EU”

**Nombre:** Instalaciones de placas fotovoltaicas en cubierta del edificio de oficinas de talleres y policía portuaria de la APBC situado en el muelle Fernández Ladreda en Cádiz para consumo propio e inyección a red de excedentes (CA-007-21).

**Descripción de la actuación:** Instalación de placas fotovoltaicas en cubierta del edificio de oficinas de talleres y policía portuaria de la APBC situado en el muelle Fernández Ladreda (Puerto de Cádiz) para consumo propio e inyección a red de excedentes financiado por la Unión Europea -Next Generation EU.

**Código de actuación:** C06.I03.P04.S10.02

**Publicación anuncio:** 30/08/2021 [Anuncio de Licitación \(contrataciondelestado.es\)](http://contrataciondelestado.es)

**Presupuesto licitación:** 86.000 Euros

**Orden de contratación:** 23/08/2021

**Formalización contrato:** 09/03/2022

**Adjudicatario:** DESARROLLOS TECNOLÓGICOS INTELEC, S.L

**Importe adjudicado:** 65.525,61 Euros

**Plazo de ejecución:** 3 meses

**Fotografías Actuación:**





Puerto de la  
Bahía de Cádiz

Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz

Autoridad Portuaria  
de la Bahía de Cádiz

Teléfono: (+34) 956 240 400  
Fax: (+34) 956 240 476  
e-mail: cadiz@puertocadiz.com

## PLIEGO DE BASES PARA LA “INSTALACION DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DE OFICINAS DE TALLERES Y POLICIA PORTUARIA DE LA APBC SITUADO EN EL MUELLE FERNANDEZ LADREDA EN LA DARSENA DE CADIZ, PARA CONSUMO PROPIO E INYECCION A RED DE EXCEDENTES”. Rfa. CA-007-21.

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

#### **ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLIEGO**

El edificio de talleres de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (en adelante APBC) está situado en el muelle Fernández Ladreda y recibe el suministro de energía eléctrica a través de la empresa comercializadora ENDESA ENERGIA S.A.U. El término de potencia contratado es de 35 kw, ya que el edificio tiene un consumo propio de un inmueble de tales características y con el propósito que fue construido. Los consumos más importantes son debidos a las máquinas-herramienta, grupos de soldadura, compresores y climatización, siendo este último relevante en el caso del CPD, el cual dispone de una unidad que funciona 24 h.

El objeto de este pliego es la instalación de una planta fotovoltaica, para lograr el objetivo de edificio autónomo en la medida de lo posible y la inyección a red de los kwh excedentes producidos por la instalación, en aquellos periodos cuya demanda del edificio sea inferior a la producida por la planta fotovoltaica. La superficie disponible de cubierta es de unos 483 m<sup>2</sup>.

#### **Características de la estructura de cubierta.**

##### **- Características de los materiales y coeficientes de seguridad.**

- HORMIGON HA-30.
- ACERO B-500S.
- COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL.
  - Coef. de minoración de resistencia del hormigón 1,50
  - Coef. de minoración de resistencia del acero 1,15
  - Coef. de mayoración de cargas permanentes (control normal) 1,50
  - Coef. de mayoración de cargas variables (control normal) 1,60

##### **- Cálculo de forjados.**

Los forjados de cubierta se resuelven por medio de chapa colaborante de Aceralia y capa de compresión de 8 cms. de hormigón armado. El cálculo del mismo fue realizado según las tablas existentes en función de las luces y de las cargas transmitidas.

B.2).- CUBIERTA.-

<u>CONCARGA:</u>	Peso hormigon, forjado colaborante H6... Peso chapa PF-765/76/7 ..... Peso propio de viguetas de forjado: ..... Peso propio de solería : ..... SUMA :	232,- kg/m2 8,- kg/m2 10,- kg/m2 100,- kg/m2 350,- kg/m2
------------------	---	--

<u>SOBRECARGA:</u>	Sobrecarga de uso (según N.T.E)..... SUMA :	100,- kg/m2 100,- kg/m2
--------------------	--	----------------------------

**Carga total de cálculo :** ..... **450,- kg/m2**  
**Coeficiente medio de ponderación :** ..... **1,37**

### TRABAJOS QUE COMPRENDE

Los trabajos que comprende se describen a continuación:

- Suministro e Instalación de módulos fotovoltaicos mediante estructuras prefabricadas de hormigón (apoyos, contrapesos, etc.) con inclinación a 30 grados, realizada con soportes de hormigón prefabricados especialmente diseñados para campos solares modelo SOLARBLOC® o similar (la inclinación final vendrá determinada por el cálculo global de la solución propuesta, previa aprobación de la Dirección de Obra), apoyadas sobre rejilla tramex de distribución de cargas sobre cubierta, incluso manta de caucho o neopreno si el cálculo final de la solución lo requiere, anclajes especiales para cubierta e interconexión de los elementos prefabricados mediante adhesivo especialmente diseñado según especificaciones del fabricante y en la disposición geométrica adecuada (situado bajo el prefabricado con inclinación o en disposición trasera, de acuerdo al cálculo a realizar por el contratista y previa aprobación de la Dirección de Obra). El nº de soportes prefabricados a suministrar y colocar bajo los módulos fotovoltaicos será el necesario a raíz de los cálculos obtenidos y se considera incluido a todos los efectos en el alcance de este pliego. Se incluye el montaje de los anclajes (omega de aluminio, tornillo, arandela, regleta, etc.) sobre el soporte SOLARBLOC® (o similar), según especificaciones del fabricante. Se incluye toda la estructura auxiliar mediante perfiles de aluminio L-3454 dispuestos a la distancia necesaria, según cálculo para rigidizar el conjunto. La tornillería, tuercas, arandelas y demás piezas de fijación serán de acero inoxidable AISI 316 L. El conjunto quedará dispuesto en la cubierta del edificio de talleres, de altura equivalente a tercera planta, según planos.
- Suministro e Instalación de inversor/inversores CC/AC y los elementos de protección correspondientes, protección magnetotérmica, diferencial, envolvente de poliéster, inversión de polaridad, etc. en el lugar más próximo al campo solar.
- Suministro e Instalación de cableado de interconexión de las distintas secciones entre elementos y hasta cuadro general de protección del suministro, con las protecciones, canaletas, bandejas y/o elementos necesarios para minimizar el impacto visual del cableado.

- Gestiones de cualquier tipo y ante cualquier organismo o empresa, trámites legales, nueva documentación y todo lo que sea necesario para su puesta en funcionamiento.
- Informe/Proyecto energético del edificio donde quede reflejada toda la información pertinente, incluyendo la emisión de certificado de calificación energética en estado actual y futuro, los consumos de energía primaria del edificio antes y después de las actuaciones, el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> antes y después de las actuaciones (reducción huella de carbono) y la reducción de consumo de energía primaria.
- La instalación deberá entregarse en perfecto estado y funcionando.
- Se exige en los paneles fotovoltaicos, garantía de producto y producción mínima de 20 años, con una degradación máxima del 10% a los 10 años y del 20% a los 25 años. Se suministrarán tres paneles adicionales para disponer como remplazo en caso de avería, perfectamente embalados y acopiados en lugar a designar por la Autoridad Portuaria. Este suministro se considerará a todos los efectos incluido en el precio del contrato, sin derecho a reclamación económica alguna.
- Se exige garantía mínima de los inversores de 20 años.
- Se exige garantía mínima del cuadro de protección en salida de inversores y subcuadro de campo solar de 10 años.
- Suministro e Instalación de todos los elementos adicionales necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación y su conexión con los cuadros y la red eléctricos del edificio, incluyendo contador bidireccional.
- Sistema de monitorización del campo solar mediante equipo PV-Monitor-M o similar, disponiendo de datalogger y servidor web con PowerStudio Embedded y una aplicación SCADA para tal fin, con disposición adicional de sonda MET (sensor de temperatura de superficie (módulos fotovoltaicos), un sensor de radiación solar y un sensor de temperatura ambiente). El sistema de monitorización deberá estar configurado con la posibilidad de tratar los datos procedentes de campos solares diferentes.
- Cálculo estructural de la solución final propuesta por el adjudicatario, siguiendo la disposición prevista en cubierta del edificio de talleres según planos, incluyendo el cálculo de transmisión de esfuerzos a la cubierta, el cálculo frente a la acción de viento de la solución global con la disposición de las placas a ejecutar, y comprobación del coeficiente de seguridad de la configuración global (estructura soporte, paneles fotovoltaicos, anclajes, inclinación de la disposición final, etc.).

## **EJECUCION DE LOS TRABAJOS**

### **Condiciones Generales.**

Al adjudicatario se le facilitará la información de las instalaciones existentes de la que se dispone, y ejecutará los trabajos atendiendo a las necesidades, previa reunión de coordinación con la Dirección de obras. Será obligación del adjudicatario recabar de nuevo todos los Servicios Afectados a las compañías implicadas.

El adjudicatario presentará un programa y un cronograma de trabajo debiendo figurar el personal, tanto propio como ajeno, que destina para la realización de cada fase del mismo, especificando con todo detalle cada una de ellas e indicando los plazos estimados para su ejecución, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de los trabajos. En todo caso la duración de los trabajos no excederá de **cuatro (4) meses**, a contar desde el inicio de las obras.

Se establece como premisa la obligatoriedad de asegurar la operativa portuaria (en este caso los trabajos propios del edificio que no puedan planificarse por necesidades del servicio correspondiente). La ejecución y los tiempos de espera, especialmente los que impliquen corte temporal del suministro eléctrico, se adaptarán a dicha operativa sin que por este condicionante el contratista tenga derecho a ningún abono adicional.

Dada la naturaleza de los trabajos, el adjudicatario presentará el correspondiente Documento de Gestión Preventiva, el cual se adaptará a los trabajos a desarrollar, a efectos de ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Dicho Documento de Gestión Preventiva incluirá todas las fases y puestos de trabajo de la obra, así como describirá las actuaciones a desarrollar para garantizar la coherente aplicación de los métodos de trabajo y la coordinación de actividades empresariales en obra.

En la presentación de ofertas, documentación técnica, deberán incluir todas las fichas técnicas de los materiales y procedencia de los productos exigidos de cada unidad.

Los trabajos comenzarán cuando así lo requiera la Dirección de obras, tras la firma del contrato y/o Acta de inicio de trabajos.

Si durante el desarrollo de los trabajos se dañara cualquier instalación de la zona, perteneciente o no a esta APBC, deberá ser reparada de inmediato a cargo del adjudicatario.

La Dirección de Obras queda facultada para exigir o no al adjudicatario cualquier tipo de prueba o pruebas de laboratorio si lo creyera necesario o no para la certificación de materiales y ensayos destructivos, ya sea antes, durante, o una vez ejecutada la obra y durante el plazo de garantía. Todo ello deberá de ser realizado por una OCA, la cual designará la Dirección de obras entre al menos una terna propuesta por el contratista. Estas pruebas, y cuantas se crean necesarias, serán a cargo del adjudicatario.

Si existiese alguna unidad de obra no prevista, esta se valorará y se le expondrá a la Dirección de obras para su aprobación y posterior ejecución si procede, debiendo existir un documento de conformidad firmado por ambas partes minuciosamente detallado y redactado por el adjudicatario.

Cada fase de la obra deberá ser inspeccionada por la dirección de obras, sin pasar a la siguiente fase en caso de no producirse ésta por los motivos que sean.

La garantía general de la instalación será de un (1) año, incluida mano de obra, maquinaria, materiales y desplazamientos necesarios para solventar cualquier problema que dicha instalación pudiese presentar durante este periodo. Además, se deberá de ampliar esta garantía de instalación en un plazo mínimo de cinco (5) años para los elementos siguientes: placas fotovoltaicas, inversores, cuadro de protección en salida de inversores y subcuadro de campo solar planta baja. Estará incluido un (1) año de mantenimiento completo, control y seguimiento de la instalación y la formación necesaria al personal de mantenimiento de la APBC durante la puesta en

funcionamiento de la planta, así como el software informático, Apps, etc., necesario para su control desde cualquier dispositivo fijo o móvil.

La potencia mínima por instalar será de 36,08 kW de potencia pico, considerándose el número de placas establecido como base para este proyecto de 82 Uds. de 440W cada una, más tres unidades de reserva. El ofertante podrá proponer un mayor número de placas con el objeto de obtener una mayor potencia en la instalación, siempre y cuando su colocación sea viable en el emplazamiento indicado en este pliego. También podrá ofertar una solución alternativa (inclinación diferente del conjunto de las placas, etc.) basado en el proyecto global de cálculo de la solución final. En todo caso, la posible instalación propuesta (mayor número de placas y/o de dimensión de las mismas, mayor número y/o potencia de los inversores, y en general la necesidad de cualquier otro elemento adicional necesario para justificar el aumento de potencia o energía a suministrar por las placas, se considerará a todos los efectos incluido en el precio ofertado y no dará derecho a ningún tipo de incremento económico o resarcimiento por estos conceptos.

La disposición de los módulos fotovoltaicos y la potencia de los inversores propuestos será coherente, siendo la potencia máxima del conjunto de inversores igual o superior a la Potencia pico de la instalación fotovoltaica.

El periodo de retorno máximo de la inversión será de 15 años. Para el estudio económico, se tendrá en consideración como gasto inicial el presupuesto de licitación.

Todo el cableado eléctrico a emplear estará protegido de la degradación de la intemperie, la radiación solar, UV y condiciones ambientales elevadas (T ambiente, etc.). Como regla general, se empleará cableado con características mínimas H7 RN-F 0,6/1 KV.

El adjudicatario entregará a la APBC, al finalizar la ejecución toda la documentación que a futuro pueda serle requerida a esta Autoridad Portuaria para la solicitud de posibles subvenciones, aunque no se definan en este pliego y estará incluido en el precio de adjudicación. Si fuese necesario una documentación no entregada a futuro, el adjudicatario estará en la obligación de facilitarla. Entre otras cuestiones, Emisión del Certificado de eficiencia energética del edificio en las condiciones actuales y Certificado de eficiencia energética del edificio una vez finalizada la instalación solar, así como su registro correspondiente en la Junta de Andalucía.

Todos los medios de auxiliares, elevación, izado, transporte, iluminación, grupos electrógenos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos se considerarán a todos los efectos incluidos en el precio de licitación y de adjudicación.

## **PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES**

Serán de aplicación los siguientes Reglamentos, Instrucciones y Pliegos, siempre que sus prescripciones no se opongan a las insertas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por la que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público
- Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, refundida por el RDL. 2/2011, de 5 de septiembre.

- Reglamento General de Contratación del Estado (R.G.C.), vigente en la fecha de contratación.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (P.C.G.), vigente en la fecha de contratación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás Legislación de aplicación. En particular:
  - o Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
  - o R.D. 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
  - o Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - o R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006.
  - o RD. 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, relativo a la coordinación de actividades empresariales.
  - o Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
  - o Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
  - o Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
  - o Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
  - o Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 3 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Resolución de 3 de marzo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo estatal del sector del metal que incorpora nuevos contenidos sobre formación y promoción de la seguridad y la salud en el trabajo y que suponen la modificación y ampliación del mismo.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Como elementos que debe implementar el contratista, y que serán exigidos por la Dirección de los trabajos, y sin pretensión de ser exhaustivos se citan los siguientes.

- a) Documento de Gestión Preventiva, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- b) Apertura de Centro de Trabajo ante la Autoridad Laboral.
- c) Designación de recurso(s) preventivo(s), cuya designación será oficialmente comunicada a la Dirección de los Trabajos o coordinador de seguridad si existen empresas concurrentes. Así mismo, se establecerá como medio de coordinación preferente la presencia de recurso(s) preventivos(s) en el lugar de trabajo.
- d) Relación de medios mecánicos y equipos de trabajo a utilizar durante la fase de ejecución, de conformidad con la normativa vigente, especialmente declaración CE de conformidad y/o certificado de adecuación al anexo I del RD. 1215/97.

- e) Balizamiento del lugar de trabajo, mediante vallas, barreras, cintas, linternas, incluyendo la señalización de lugares o de maniobras peligrosas, tanto diurna como nocturna
- f) Disponibilidad, idoneidad y exigencia de empleo de los equipos de protección individual, tales como cascos, botas, guantes, cinturones de seguridad, etc., cuyas especificaciones se ajusten al RD. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al uso de los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Protecciones colectivas tanto en máquina como de tajos.

En ningún caso la aprobación por la Dirección de los trabajos de las formas de ejecución, exime al contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo.

Cualquier situación de emergencia, vertido o acto anti social será comunicada inmediatamente a la Dirección de los Trabajos y resuelta de inmediato a cargo del adjudicatario.

## **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.**

### **Recepción.**

Una vez finalizados los trabajos se procederá a inspeccionar estos. Si el resultado de la inspección posterior a la terminación de éstos fuese satisfactorio, y los mismos se encontrarán finalizados con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción.

Si en la ejecución de los trabajos se hubiesen apreciado defectos, el adjudicatario deberá repararlos o sustituir, a su costa, las partes o elementos no satisfactorios a juicio de la Dirección de los trabajos en un plazo inferior a una semana.

### **Personal del Adjudicatario.**

El adjudicatario estará obligado a dedicar a los trabajos el personal técnico necesario y como mínimo, al que se comprometió en el programa de los trabajos.

La Dirección de los trabajos podrá prohibir la permanencia en la zona de trabajo de determinado personal del Adjudicatario, por motivo de faltas de obediencia y respeto, normas de seguridad, o a causa de actos que comprometan o perturben a juicio del mismo la marcha de los trabajos.

El adjudicatario podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

### **Plazo de ejecución.**

El adjudicatario comenzará los trabajos cuando la dirección se lo indique, finalizando estos cuatro meses (4) después como máximo, tras el inicio de las obras.

### **Limpieza de la zona de trabajos.**

Es obligación del adjudicatario limpiar la zona de trabajo y sus alrededores de materiales sobrantes ateniéndose a todas las indicaciones y órdenes que se den por la Dirección de los Trabajos y/o el Coordinador de Seguridad y Salud.

A todos los efectos, las medidas de limpieza y gestión de residuos a adoptar antes, durante y después de los trabajos, así como la retirada en contenedor o en sacos de escombros selectivos de residuos separados y/o mixtos en obra de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión en vertedero autorizado y medido el volumen esponjado, se consideran incluidas en los precios de las unidades de obra a ejecutar, incluso la retirada de escombros y de todo tipo de suciedad. Se incluye todos los medios materiales, maquinaria y personal necesario y específico, incluso la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. El licitador deberá presentar acreditación de dicha gestión, según legislación vigente y dicho importe se considerará incluido en los precios de licitación y en el presupuesto total ofertado.

### **Medidas de seguridad generales**

El contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, incluyendo los subcontratistas y/o trabajadores autónomos que puedan acceder a la zona de trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de los trabajos. A tal fin el contratista elaborará el Documento de Gestión Preventiva o Plan de Seguridad y Salud del trabajo a desarrollar, que incluirá las medidas de coordinación de prevención de riesgos laborales con todas las empresas concurrentes a la misma, tenga o no relación jurídica con ellas, incluidas las recogidas en el documento "Información Preventiva e Instrucciones en Relación a los Riesgos Existentes en el Puerto de la Bahía de Cádiz", cuya última revisión se encuentra publicada en la web de la A.P.B.C. y que formará parte del Documento de Gestión Preventiva o PSS si procede, como anexo.

A tal fin el contratista gestionará la zona de trabajos en calidad de empresario titular a efectos de aplicación del RD. 171/2004.

En la zona de trabajo deberá incluir medios de lucha contra incendios, en cantidad y número suficiente, y medios de primeros auxilios, en función de lo recogido en el Documento de Gestión Preventiva o Plan de Seguridad y Salud de los Trabajos y en sus normas de actuación en caso de emergencia.

Deberá adoptar las medidas de necesarias para garantizar la visibilidad de los medios y equipos a emplear, durante el periodo diurno y nocturno, tanto de señalización como de medios auxiliares.

Los gastos originados por la redacción y aplicación de la documentación preventiva y por la adopción de las medidas de seguridad requeridas durante los trabajos, serán a cargo del contratista adjudicatario y se considerarán incluidos a todos los efectos en el presupuesto de adjudicación.

### **Medidas de seguridad particulares**

El adjudicatario seleccionará los medios y métodos de trabajo que mejor se adapten a las tareas a realizar, recogiendo en el Documento de Gestión Preventiva/Plan

de Seguridad y Salud los riesgos derivados de éstos y las medidas preventivas establecidas para que la actividad se desarrolle en las mejores condiciones de seguridad y salud posibles.

En la elaboración del Documento de Gestión Preventiva/Plan de Seguridad y Salud, que deberá contar con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución designado por la APBC, se tendrán en cuenta las medidas establecidas en el documento “Información, Preventiva e Instrucciones en relación a los riesgos existentes en el Puerto de la Bahía de Cádiz”, así como la legislación en materia preventiva listada en el apartado 5, especialmente la referente a los equipos de trabajo a utilizar (RD 1215/1997), a la prevención de riesgos eléctricos (RD 614/2001), a los Equipos de Protección Individual (RD 773/1997), a la utilización de productos químicos (RD 374/2001) y a la realización de trabajos temporales en altura (RD 2177/2004). En todo caso, será obligatorio el cumplimiento de cualquier otra legislación vigente que resulte de aplicación, aun no siendo mencionada explícitamente en este documento.

El Documento de Gestión Preventiva/Plan de Seguridad y Salud establecerá las medidas de emergencia a tener en cuenta durante el desarrollo de los trabajos, especialmente (si fuesen de aplicación) las medidas para prevenir el riesgo de caída al mar y las actuaciones de rescate en caso de producirse, incluyendo los medios humanos y materiales necesarios para llevar a cabo tales operaciones.

A la hora de seleccionar los métodos de trabajo más adecuados, se tendrán en cuenta que sólo se podrán utilizar Plataformas de Elevación Móviles para Personas (PEMP) específicamente diseñadas para este fin, siguiéndose las prescripciones del apéndice N de la Guía Técnica del R.D.1215/1997 elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, referente a “CRITERIOS SOBRE LA ELEVACIÓN DE PERSONAS CON EQUIPOS DISEÑADOS PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS Y SOBRE LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO ASOCIADAS A DICHOS EQUIPOS.” para el uso de otros equipos para esta finalidad.

### Obligaciones ambientales

Durante la ejecución de los trabajos contemplados en la presente licitación, el adjudicatario deberá dar cumplimiento a la normativa ambiental en vigor que afecta a este tipo de actuaciones y deberá tener a disposición de la APBC, durante la duración del contrato, las evidencias documentales del cumplimiento de la misma para su consulta. La APBC podrá exigir, en cualquier momento, las autorizaciones, licencias, certificados, permisos o cualquier documento que, por exigencia legal de tipo ambiental se consideren necesarios.

De igual modo el adjudicatario deberá cumplir las normas ambientales específicas que, en su caso, se establezcan por la Autoridad Portuaria, tales como el manual de NORMAS MEDIOAMBIENTALES DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHIA DE CADIZ y las instrucciones que, en su caso, dicte el Director de la Autoridad Portuaria para prevenir o paliar los efectos ambientales de la ejecución de la actividad. El adjudicatario está obligado a comunicar y hacer cumplir a su personal o personas, así como a los subcontratistas, que trabajen para él dicha normativa.

El licitador se compromete a colaborar con la Autoridad Portuaria y asumir las prescripciones y requisitos incluidos en los Sistemas de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente que se pudieran implantar en el Puerto de la Bahía de Cádiz; a tal fin se recomienda al adjudicatario que disponga de un sistema de gestión en la calidad y

ambiental (SGC y SGA) así como la obtención de las certificaciones correspondientes, tanto en materia de calidad (UNE-EN ISO 9001), seguridad en el trabajo (OSHAS 18001 o bien ISO 45.001:2018) y medioambiente (UNE-EN ISO 14.001) cuyo alcance se corresponda con los servicios que presta y el registro en el sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental EMAS, etc. Como parte de las obligaciones propias de los sistemas de gestión ambiental, de seguridad y de calidad, se recomienda encarecidamente que extienda su política ambiental, de seguridad y de calidad a sus proveedores de materiales, servicios, transportistas, etc.

Antes del inicio de los trabajos, el adjudicatario deberá elaborar un Programa de Vigilancia Ambiental donde se contemplen medidas de minimización de las afecciones ambientales que pueden ocasionar este tipo de actuaciones, así como el seguimiento de la correcta ejecución de las mismas. Se prestará especial atención a la afección al medio marino por posibles vertidos de residuos o materiales.

Asimismo, una vez finalizadas las obras, el adjudicatario presentará un Informe Final recopilatorio donde se incluya, como mínimo, la justificación del cumplimiento de la normativa así como las evidencias documentales, del cumplimiento de los siguientes apartados.

#### **Suelos (si fuera de aplicación)**

El adjudicatario deberá adoptar las medidas oportunas para prevenir la contaminación del suelo. Deberá dar cumplimiento a la normativa específica de aplicación, en particular a la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados*, así como al *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*.

La *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, incluye distintas disposiciones sobre suelos contaminados en el capítulo IV del Título IV.

#### **Vertidos (si fuera de aplicación)**

Queda terminantemente prohibido realizar cualquier tipo de vertido al agua o al suelo.

El adjudicatario deberá colectar, conducir y gestionar adecuadamente todos los vertidos que se produzcan durante las actividades necesarias para el desarrollo de la actuación, evitando la contaminación del medio marino y del suelo.

Respecto a las aguas residuales, en caso de que las hubiera, deberán ser gestionadas de manera correcta.

Se deberá tener en cuenta el artículo 62 del Texto Refundido de la *Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante*.

#### **Residuos (si fuera de aplicación)**

Se deberá dar cumplimiento a lo especificado en el *Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*, así como en el resto de normativa específica para cada tipología de residuos.

### **Especificaciones generales**

El adjudicatario realizará la recogida selectiva de residuos durante la ejecución del contrato y garantizará su correcta gestión. Dispondrá de un archivo cronológico donde se recoja la cantidad, naturaleza y método de tratamiento y gestor final, a disposición de la APBC, además de siempre que ésta los solicite, en un Informe Final una vez acabados los trabajos recogidos en este pliego. De igual modo, en este informe se incluirán evidencias documentales de la correcta gestión de los mismos.

### **Residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos**

El adjudicatario deberá redactar e implantar un Plan de Gestión de los Residuos que se generen durante el desarrollo del contrato, que contemple el tratamiento adecuado a los residuos peligrosos, así como a los que no tengan esa consideración.

Está obligado a separar correctamente y mantener los residuos en condiciones adecuadas, acorde a la Ley 22/2011, de 22 de julio de Residuos y suelos contaminados y la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, así como cumplir el resto de normativa que le sea de aplicación.

Los residuos peligrosos deben ser gestionados, según lo establecido en la legislación vigente, entregándose a gestores autorizados para ello.

Si existiesen elementos de fibrocemento, para la gestión de estos residuos se estará acorde a lo indicado al respecto en el epígrafe de Prevención de Riesgos Laborales del presente pliego.

Así mismo, deberá dar cumplimiento a todo lo exigido en la normativa mencionada con respecto a la posible realización de estudios u otros cumplimientos.

### **Ruido (si fuera de aplicación)**

Durante la fase de obra, el adjudicatario debe evitar que los niveles de emisión de ruidos no sean superiores a lo establecido en la legislación vigente. Se deberá dar cumplimiento a lo establecido al respecto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, así como el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía y las ordenanzas municipales.

Así mismo, deberá dar cumplimiento a todo lo exigido en la normativa mencionada con respecto a la posible realización de estudios u otros cumplimientos.

### **Contaminación lumínica (si fuera de aplicación)**

En caso de ser necesario iluminación exterior, las instalaciones de alumbrado exterior y los dispositivos luminotécnicos de alumbrados exteriores deberán cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de eficiencia energética e instalaciones de alumbrado exterior (Real Decreto 1890/2008) y en el resto de normativa vigente.

En todo caso, será aplicable a los trabajos descritos en este pliego cualquier otra legislación vigente que resulte de aplicación, aun no siendo mencionada explícitamente en este documento

## PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS

Asciende el presupuesto a la cantidad de **OCHENTA Y SEIS MIL EUROS (86.000,00 EUROS), IVA excluido.**

# Relación valorada

## Presupuesto parcial nº1 CAMPO SOLARFOTOVOLTAICO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	Suministro y colocación en cubierta de oficina de talleres de estructura inclinada a 30 grados realizada con soportes de hormigón especialmente diseñados para campos solares SOLARBLOC o similar. Cada pieza de hormigón prefabricado estará dotada de un lastre adicional de hormigón para reforzar la resistencia al viento del campo solar; dicho lastre adicional será de la casa SOLARBLOC o similar. En los planos están definidas las diferentes formaciones y composiciones. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total Ud .....	1,000	6.117,43
1.2	Ud	Mano de obra de montaje de las diferentes estructuras del campo solar, incluso pequeño material de fijación. Se incluye la estructura metálica necesaria (carriles, conectores y piezas especiales) fabricadas en aluminio de la firma Wurth o similar, incluso tornillería, tuercas, arandelas y demás piezas de fijación de acero inoxidable AISI 316 L. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y costes indirectos. Incluso retirada previa y posterior reposición de grava existente en cubierta en perfectas condiciones. Incluso reparación de cualquier posible afección causada en la cubierta existente. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	1,000	3.923,00
1.3	Ud	Suministro e instalación de módulos fotovoltaicos de la firma KSHC-144 o similar (144 células, 440W/ud) monocristalino de dimensiones 2108x1048x40 mm y 24 Kg de peso, conexionado de las distintas formaciones de series, incluso medios auxiliares para su manipulación. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos, piezas auxiliares de anclaje, fijación, etc. en aluminio de Wurth o similar. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	82,000	396,00
1.4	Ud	Suministro y colocación de bandeja de PVC de dimensiones 100x60 contapa, fabricadas en ABS de resistencia a la temperatura 90°C de la firma Unex o similar. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	84,000	47,00
1.5	Ud	Suministro y colocación de cableado de las diferentes series a su inversor, realizado con cable de cobre H1Z-K solar de 6mm2 de sección, incluso conexión en placa solar mediante conectores tipo multicortacables inversor, canalizados por bandejas de ABS o PVC instaladas. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	353,000	2,06
1.6	Ud	Suministro y colocación de línea de salida inversores a protección en subcuadro campo solar plantabajo realizado con cables libre de halógenos de 5x16 mm2 que discurrirán por bandeja o canalización formada por tubos corrugados. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	92,000	14,00
1.7	Ud	Suministro y colocación de rejilla tramex de 1,50 x 1,00 m malla 30*30, pletina 30/3, para apoyo de soportes de hormigón para placas solares, incluso grapas de fijación entre entramados, totalmente terminado, según planos y pliego y a criterio de la Dirección de Obra.	Total UD .....	189,000	11,00
Total presupuesto parcial nº1 CAMPO SOLARFOTOVOLTAICO:					2.079,00
					50.554,61

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES INTERIORES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Suministro y colocación de inversores de la firma Fronius ECO 25 o similar en el cuarto tecnico del CPD del edificio de talleres, situado en la planta primera, incluyendo el conexionado de las diferentes series y conexiónado con el cuadro de protección de alterna. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	2,000	4.426,70
					8.853,40
2.2	Ud	Suministro y colocación de Sistema de monitorización del campo solar mediante equipo PV-Monitor-M o similar, disponiendo de datalogger y servidor web con Power Studio Embedded y una aplicación SCADA para tal fin, con disposición adicional de sonda MET (sensor de temperatura de superficie (módulos fotovoltaicos), un sensor de radiación solar y un sensor de temperatura ambiente). El sistema de monitorización deberá estar configurado con la posibilidad de tratar los datos procedentes de campos solares diferentes, incluyendo el total conexiónado con los equipos, los cuadros eléctricos, etc. Estará incluido todo el cableado necesario. Irá instalado dentro del cuadro general o se adaptará dicho cuadro o se colocará cuadro eléctrico adicional para darle cabida. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	1,000	2.130,40
					2.130,40
2.3	Ud	Suministro y colocación de protección magnetotérmica de 4x50A, diferencial regulable en sensibilidad y tiempo de disparo clase A, protección magnetotérmica de 32 A y sobreteniones tetrapolar, adecuación de espacio en el cuadro eléctrico y conexión a embarrado principal. Cada protección instalada dispondrá de contacto auxiliar de señalización de disparo OF/SD terminando dicho cableado en bornas para la implantación de un sistema de supervisión. Se instalará analizador de red de la firma Fronius Pro Smart meter o similar, encuadro de protección incluyéndose captadores toroidales instalarse en el interruptor general del edificio, programación puesta en funcionamiento de dispositivo de gestión así como la integración en la red de la APBC, totalmente programado y funcionando. Se incluye toda la maquinaria y personal necesario, incluso maquinaria de elevación y transporte, la pequeña maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según planos y pliego.	Total UD .....	1,000	3.507,21
					3.507,21
<b>Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES INTERIORES:</b>					<b>14.491,01</b>

**Presupuestoparcialnº3OTROS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
3.1	Ud	Proyecto de instalación solar, que incluirá la emisión del Certificado de eficiencia energética del edificio en las condiciones actuales y Certificado de eficiencia energética del edificio una vez finalizada la instalación solar, así como su registro correspondiente en la Junta de Andalucía. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según pliego.	Total UD .....	1,000	1.850,00	1.850,00
3.2	Ud	Dirección técnica de instalaciones y servicio de mantenimiento completo durante un año, según necesidad (independiente al garantía).	Total UD .....	1,000	1.950,00	1.950,00
3.3	Ud	Certificado de instalación eléctrica, verificación inicial de la instalación solar con entrega de informe de los parámetros de producción y mediciones de seguridad, puesta a tierra, aislamiento, comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según pliego.	Total UD .....	1,000	627,09	627,09
3.4	Ud	Inspección por organismo de control autorizado de instalaciones, con asistencia de personal técnico de la empresa adjudicataria hasta la finalización de la inspección. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según pliego.	Total UD .....	1,000	493,46	493,46
3.5	Ud	Tramitación de la legalización ante la compañía distribuidora para la venta de excedentes. Totalmente terminado a juicio de la dirección facultativa, según pliego y normativa vigente.	Total UD .....	1,000	739,20	739,20
<b>Total presupuesto parcial nº3OTROS:</b>					<b>5.659,75</b>	

Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M3	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización autorizada situada a cualquier distancia, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.			
			Uds.	Largo	Ancho
			1		
					Parcial
					Subtotal
				1,000	
				1,000	1,000
		Total m3 .....		1,000	163,54
		Total presupuesto parcial nº4 GESTIÓN DE RESIDUOS :			163,54

Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Medidas seguridad y salud según RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre normas de seguridad y salud en obras de construcción. Medida la unidad ejecutada.			
		Total ud .....	1,000	550,00	550,00
		Total presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD :			550,00

Presupuesto parcial nº 6 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA OBRAS AUXILIARES, DAÑOS A INSTALACIONES EXISTENTES, OBRAS IMPREVISTAS NO CONSIDERADAS, ETC.			
		Total ud .....	1,000	850,00	850,00
		Total presupuesto parcial nº 6 VARIOS :			850,00

Presupuesto de ejecución material

1CAMPOSOLARFOTOVOLTAICO	50.554,61
2INSTALACIONESINTERIORES	14.491,01
3OTROS	5.659,75
4GESTIÓNDERESIDUOS	163,54
5SEGURIDADYSALUD	550,00
6VARIOS	850,00
Total.....:	72.268,91

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTAYDOS MIL DOSCIENTOS SESENTAYOCHO EUROS CON NOVENTAYUNCÉNTIMOS.

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto: INSTALACION DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN CUBIERTA DEL EDIFICIO DE OFICINAS DE TALLERES Y POLICIA PORTUARIA DE LA APBC SITUADO EN EL MUELLE FERNANDEZ LADREDA EN LA DARSENA DE CADIZ, PARA CONSUMO PROPIO E INYECCION A RED DE EXCEDENTES. CA-007-21

Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAMPO SOLAR FOTOVOLTAICO	50.554,61
Capítulo 2 INSTALACIONES INTERIORES	14.491,01
Capítulo 3 OTROS	5.659,75
Capítulo 4 GESTIÓN DE RESIDUOS	163,54
Capítulo 5 SEGURIDAD Y SALUD	550,00
Capítulo 6 VARIOS	850,00
Presupuesto de ejecución material	72.268,91
13% de gastos generales	9.394,96
6% de beneficio industrial	4.336,13
Suma	86.000,00
21%	18.060,00
Presupuesto de ejecución por contrata	104.060,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO MIL SESENTA EUROS.

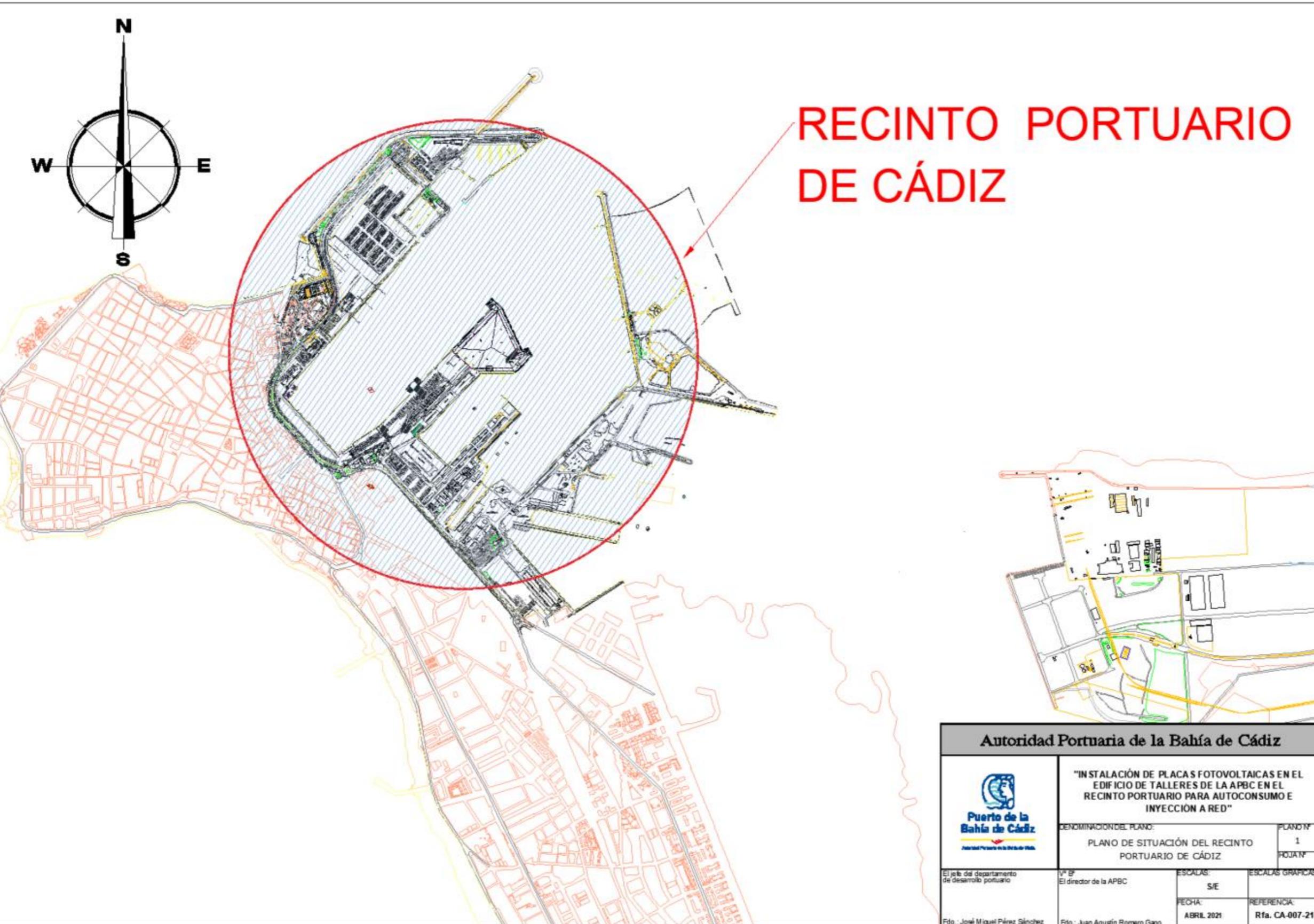
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **OCHENTA Y SEIS MIL EUROS (86.000,00€) EUROS, IVA EXCLUIDO.**

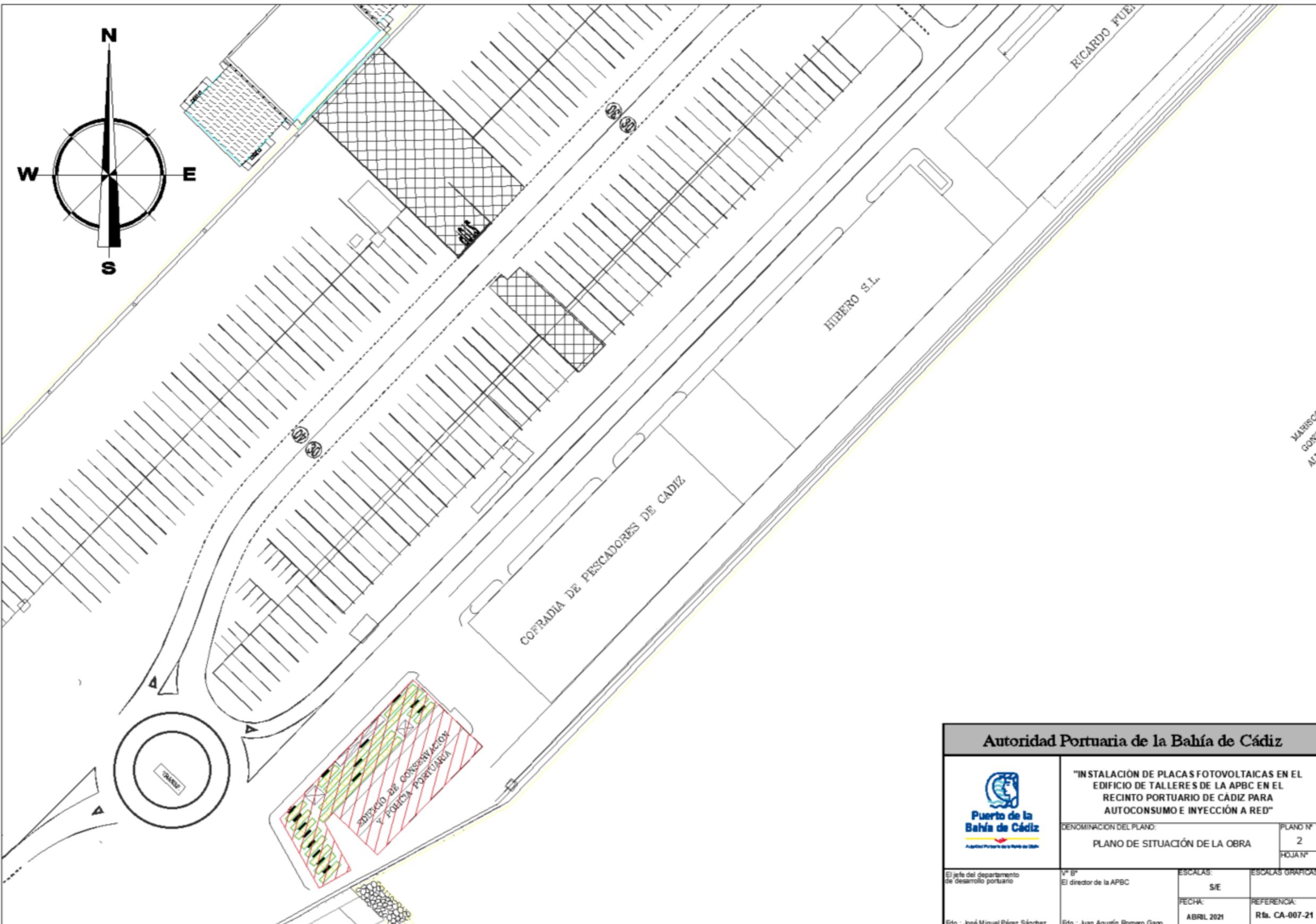
Cádiz, julio de 2021

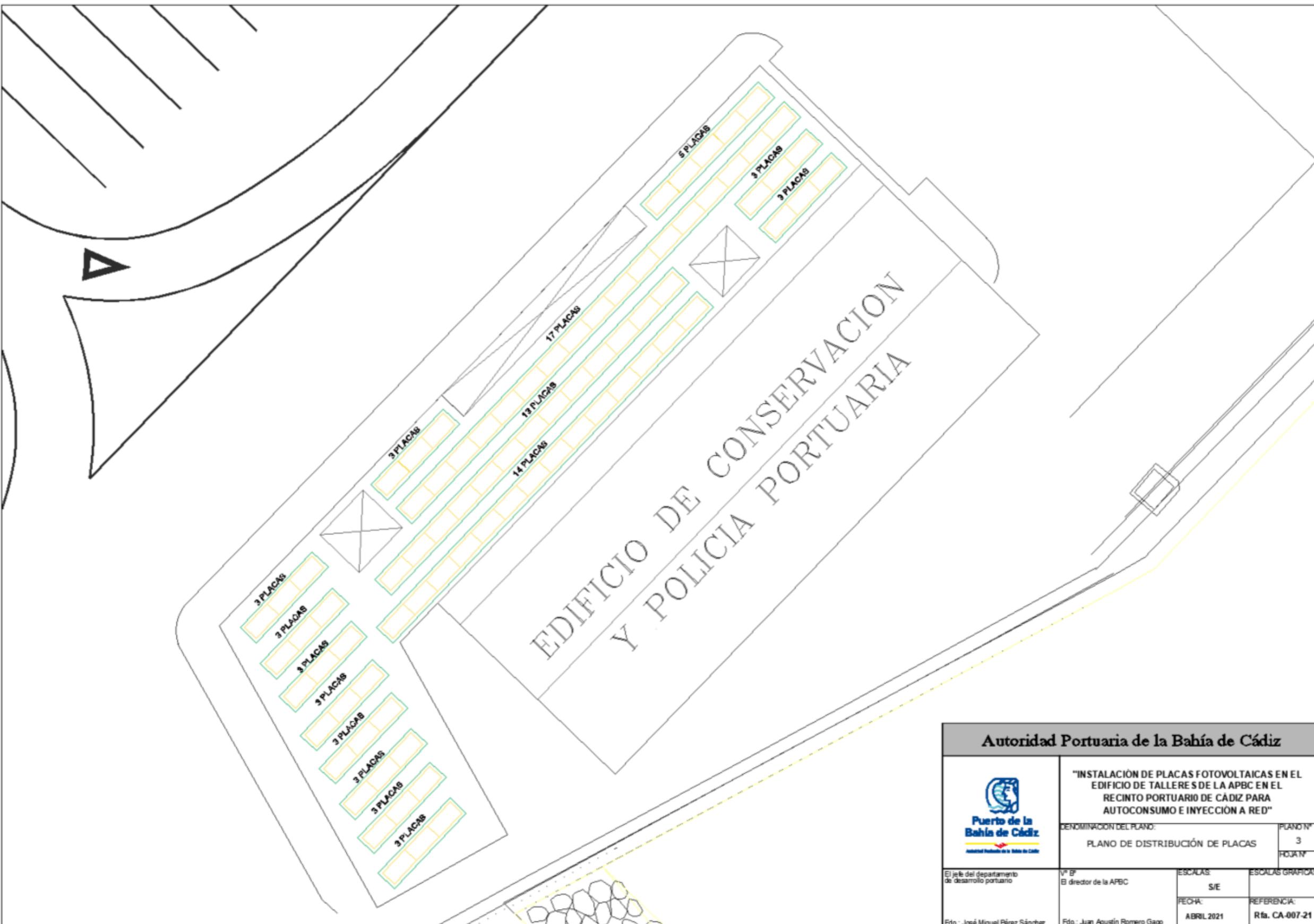
El Jefe de Departamento de Desarrollo  
Portuario

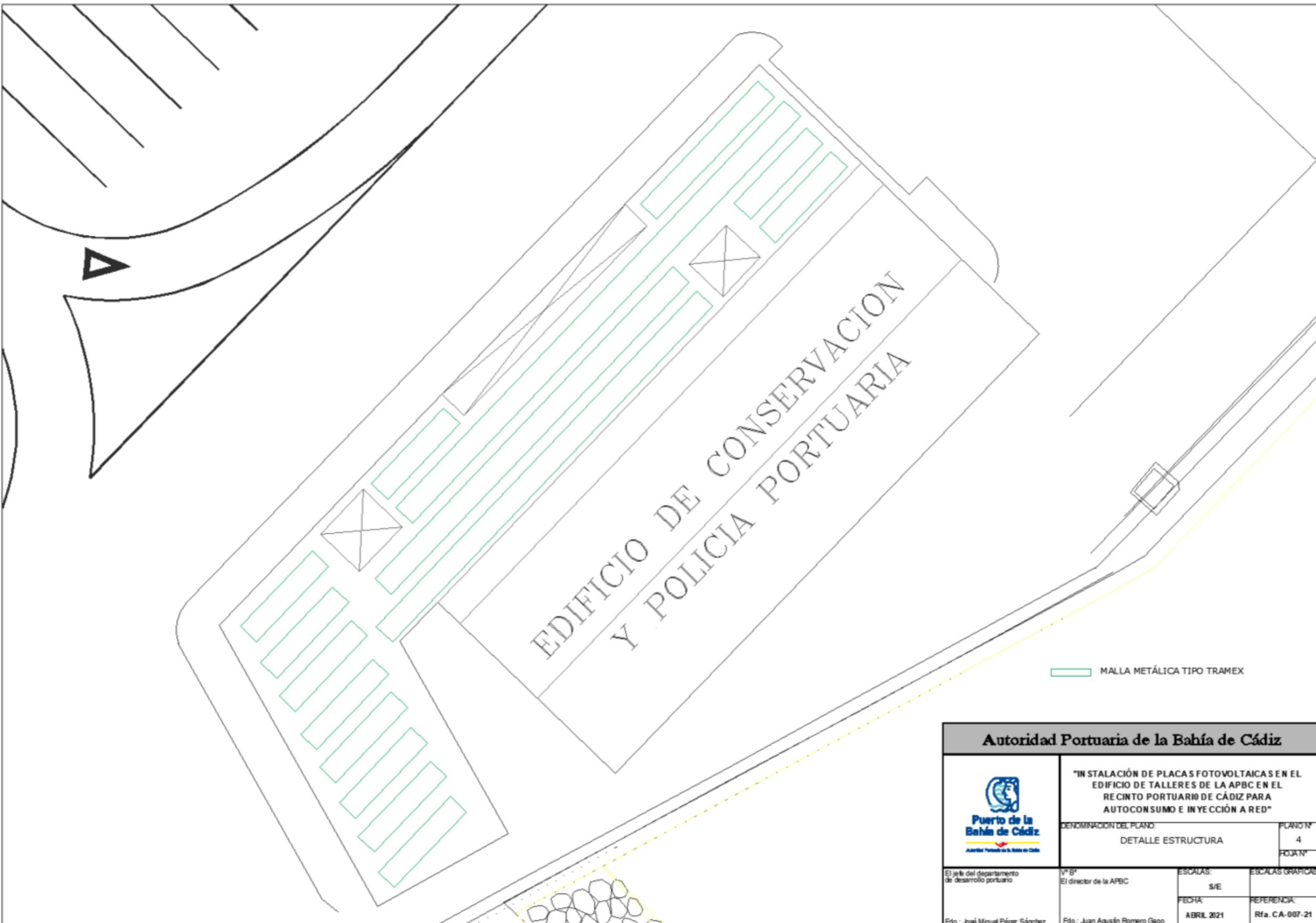
José Miguel Pérez Sánchez

## Planos



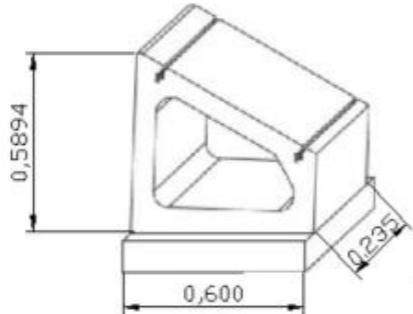






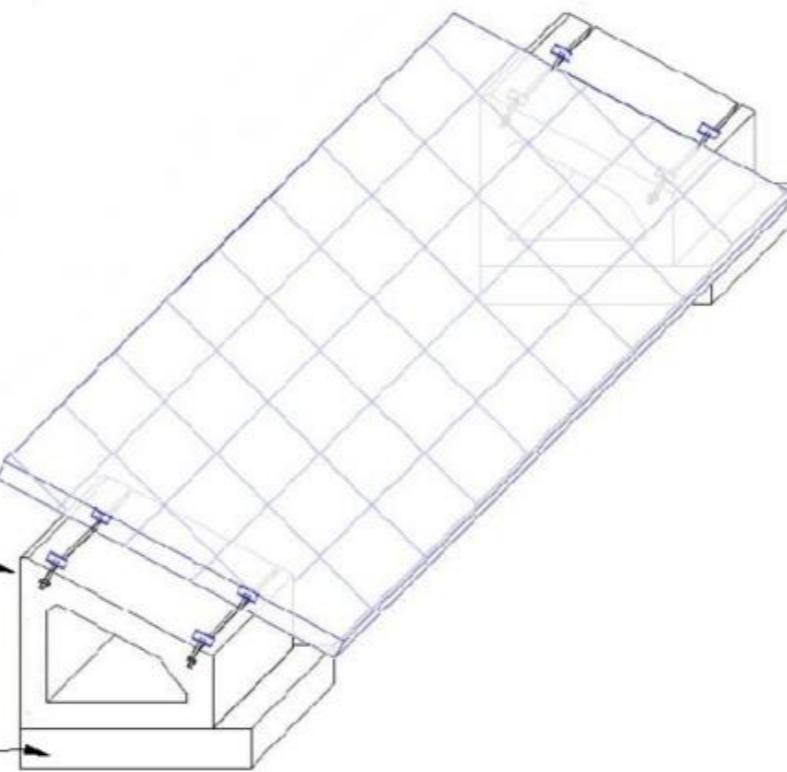
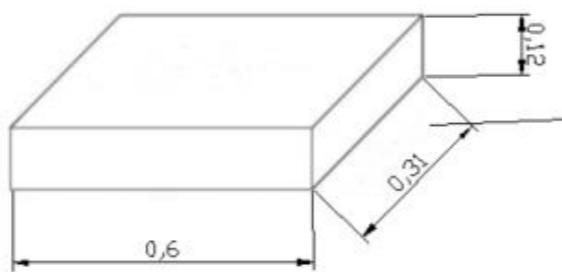
## DETALLES GENERALES

Soporte prefabricado de hormigón de la marca SOLARBLOC o similar.

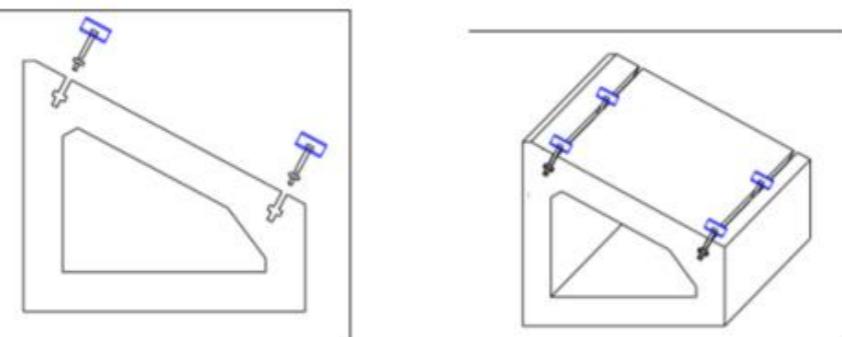


\*Con cariles de hormigón para la sujeción de anclajes

Lastre de refuerzo prefabricado de hormigón de la marca SOLARBLOC o similar .



Detalle de los anclajes al soporte para fijar los paneles solares formado por; omega de aluminio, tornillo y tuerca para carril.



### Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz



"INSTALACION DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN EL EDIFICIO DE OFICINAS DE LA APBC EN LA PLAZA DE ESPAÑA PARA AUTOCON SUMO E INYECCION A RED"

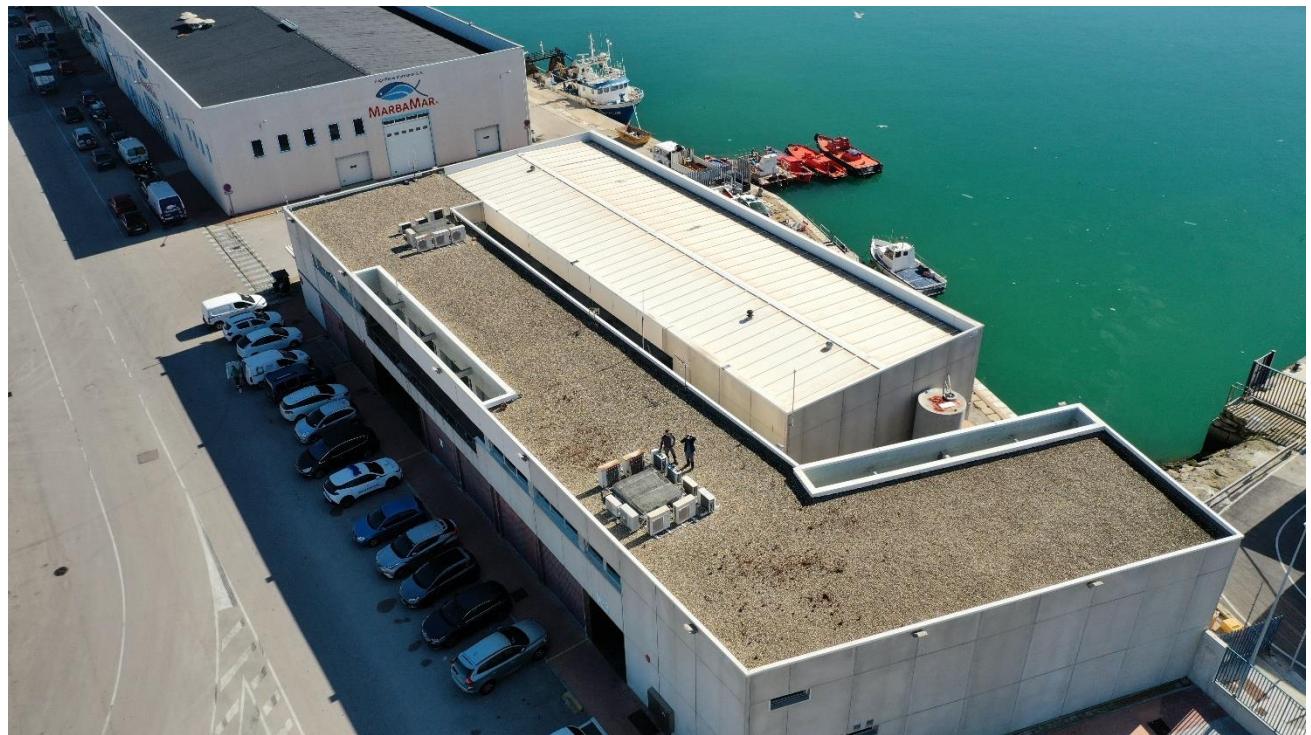
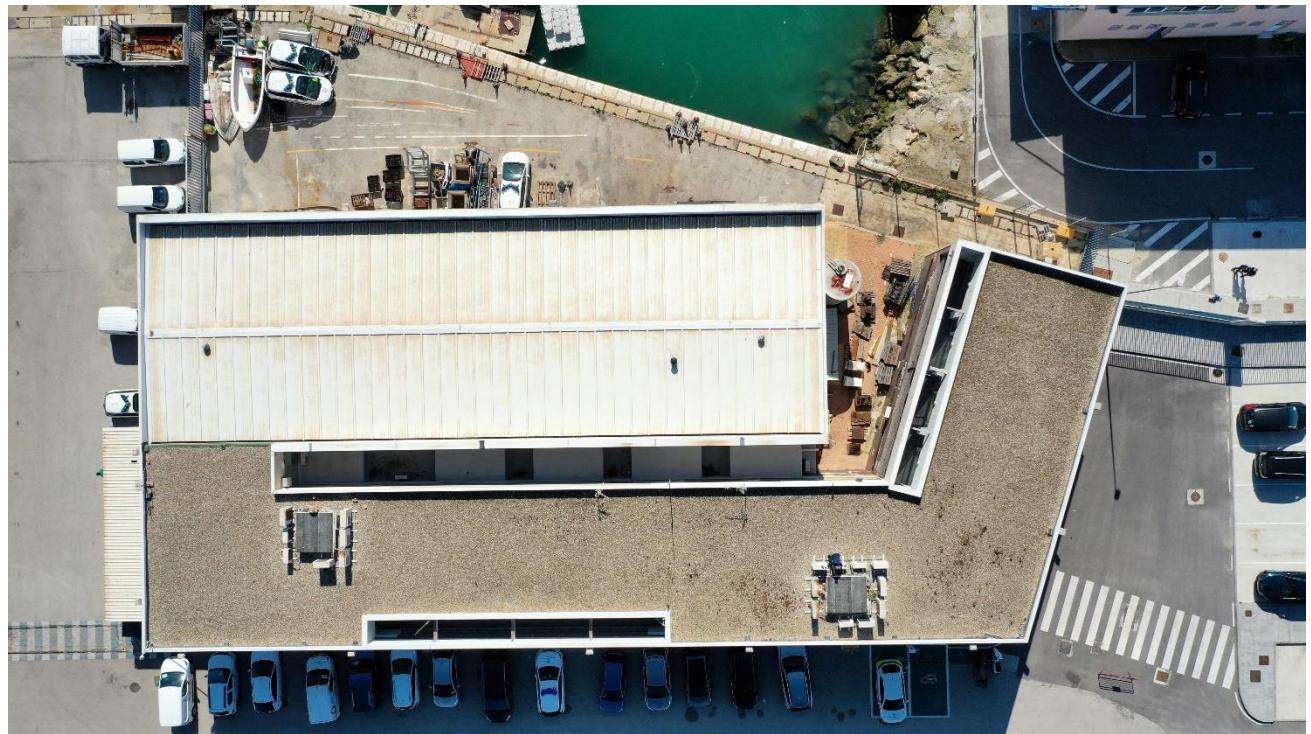
DESCRIPCION DEL PLANO		PLANO N°
PLANO DE DETALLE SOPORTES Y ANCLAJES		5
		Nº 09
D. Jefe del departamento de construcción portuaria	VIZ BE: D. Jefe taller de la APBC	ESCALAS: S/E
Foto: jefe taller portuaria		ESCALAS GRÁFICAS: REFONICA ABRIL 2021 Rfa. CA-007-21

Nota: dependiendo del estudio global final, se dispondrá el lastre de refuerzo bajo el módulo prefabricado inclinado o en la parte posterior, incluso con una manta adicional para reforzar el rozamiento global.

## Fotografías

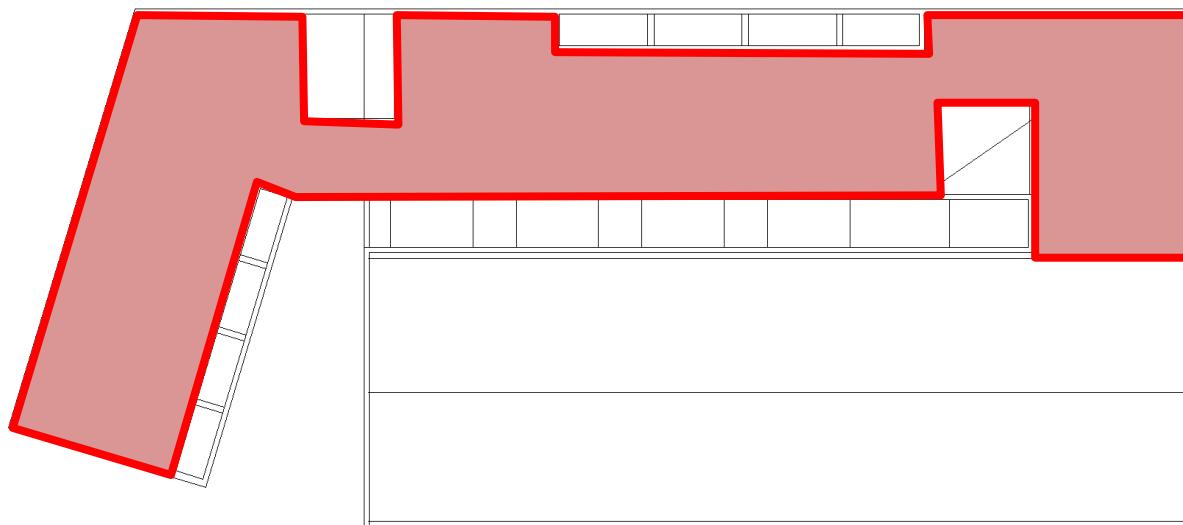
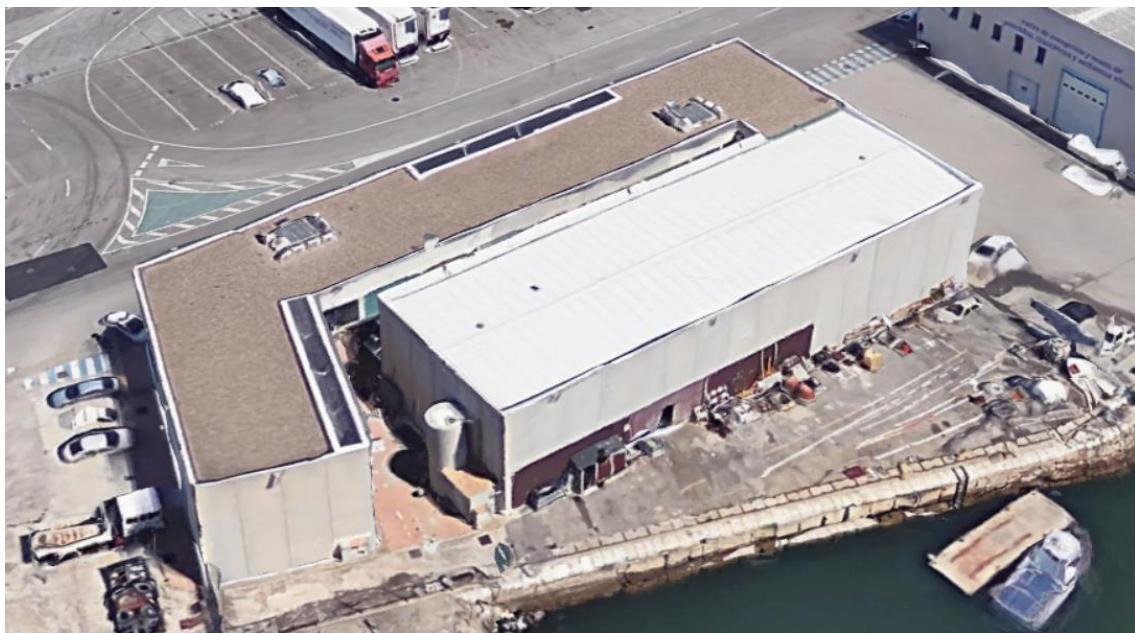
---

Plaza España 17 - 11006 - Cádiz - España  
[puertocadiz.com](http://puertocadiz.com)



---

Plaza España 17 - 11006 - Cádiz - España  
[puertocadiz.com](http://puertocadiz.com)



Superficie disponible