



# Puertos de Tenerife. Economía Azul



**D. Santiago Yanes Díaz**  
Chief Innovation Officer  
Puertos de Tenerife  
Abr. 2023

- **MARCO CONTEXTUAL**
- **PLAN DE MOVILIDAD ELÉCTRICO SOSTENIBLE**
- **PUERTO LAB. PUERTO DE GRANADILLA**
- **COMBUSTIBLES MARINOS RENOVABLES**

**e-ISLAND**

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



## Isla de Tenerife:

- 1.-Puerto de Santa Cruz de Tenerife
- 2.-Puerto de Los Cristianos
- 3.-Puerto de Granadilla

## Isla de La Palma:

- 4.-Puerto de Santa Cruz de La Palma

## Isla de La Gomera:

- 5.-Puerto de S. Sebastián de la Gomera

## Isla de El Hierro:

- 6.-Puerto de la Estaca

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



Santa Cruz de Tenerife

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



Santa Cruz de Tenerife

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife

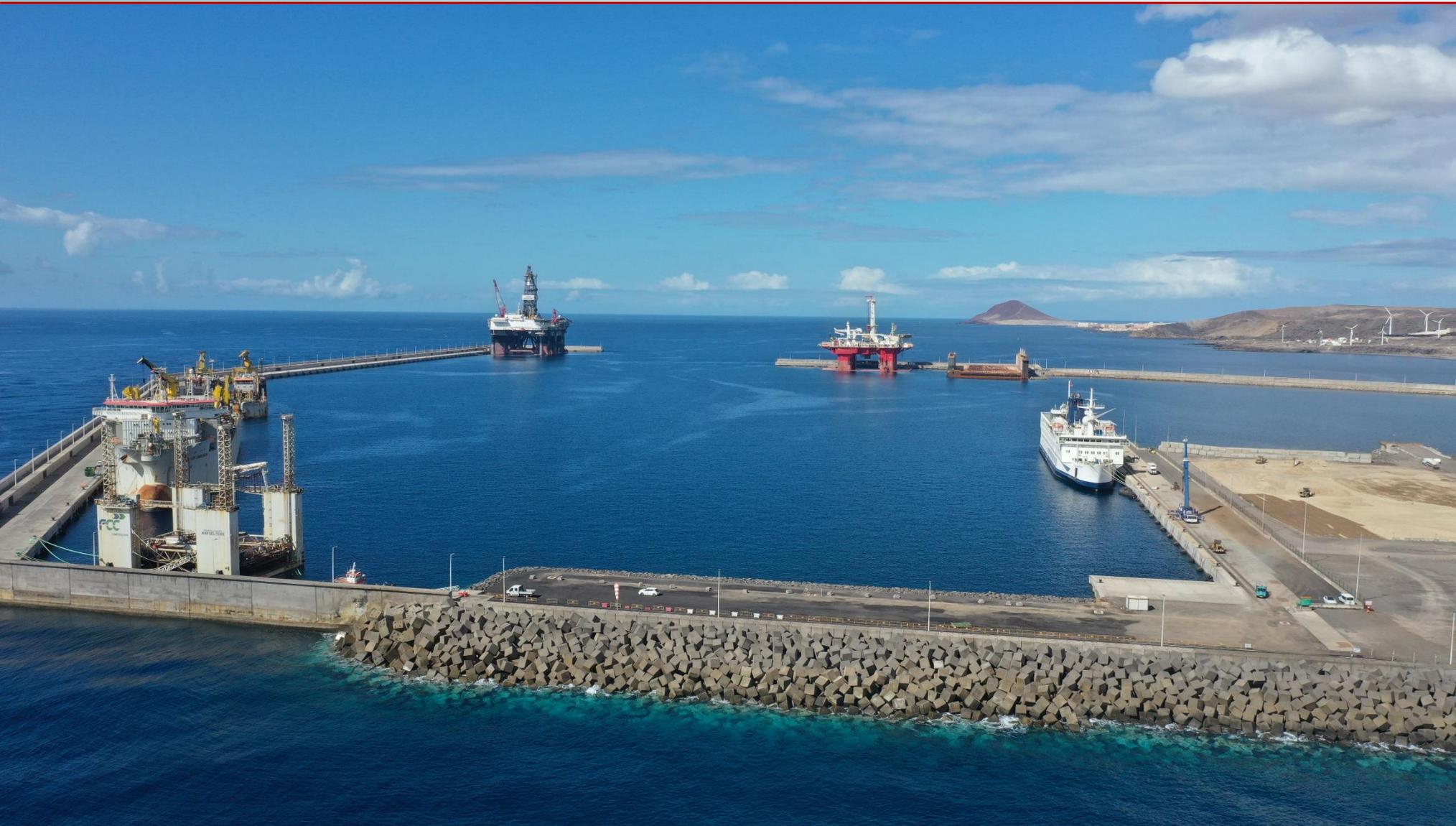


Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife



Santa Cruz de Tenerife

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



Granadilla

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



Los Cristianos

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



La Gomera

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



La Palma

# Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife



El Hierro



# 1. MARCO CONTEXTUAL



**Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife**



# MARCO EXTERNO (Contexto Internacional)





# EL PACTO VERDE EUROPEO



El Pacto Verde Europeo contiene la visión estratégica europea a largo plazo con el **objetivo de alcanzar una economía competitiva, inclusiva y climáticamente neutra en 2050,**





Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



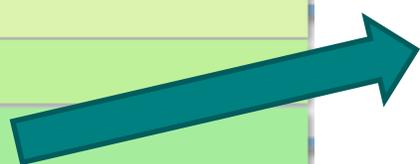
**Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos**

**Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**

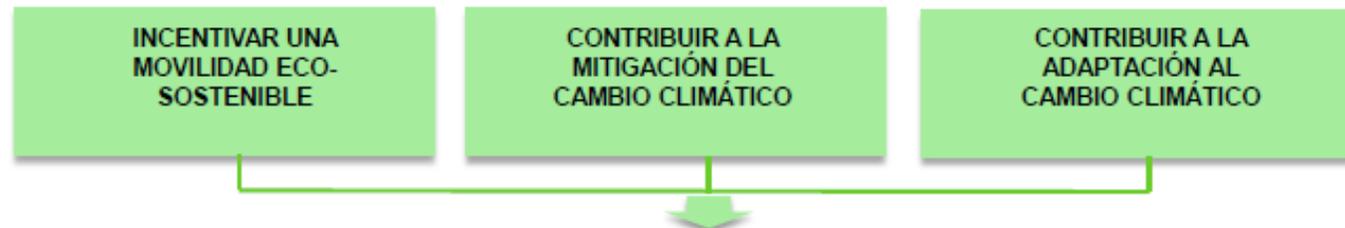


## Líneas estratégicas

- Autoridades Portuarias económicamente sostenibles
- Ordenación y gestión ágil y avanzada del dominio público
- Infraestructuras orientadas a demanda, fiables, conectadas y sostenibles
- Servicios competitivos y operaciones eficientes
- Seguimiento y facilitación de la actividad portuaria
- Inspecciones y tramitaciones administrativas ágiles y eficaces
- Admon. portuaria digital. Puertos inteligentes y sincromodales
- Puertos innovadores
- Puertos con proyección internacional
- Puertos ambientalmente sostenibles
- Puertos eco-proactivos
- Puertos comprometidos con su ciudad
- Puertos seguros y protegidos
- Ayudas a la navegación (AtoN) avanzadas y de calidad
- Cultura ética corporativa
- Ampliación y mejora continua del capital humano



### OBJETIVOS GENERALES DE GESTIÓN



### METAS CUANTITATIVAS MÁS DESTACABLES

INDICADOR	META	AÑO
AUTORIDADES PORTUARIAS CON CONCURRENCIA DE BUQUES, CAMIONES Y TRENES CON EXCELENCIA ACREDITADA EN SU DESEMPEÑO AMBIENTAL	100%	2030
REDUCCIÓN DE COSTES EXTERNOS UNITARIOS DEL TTE CONCURRENTES EN PUERTO CON RESPECTO A 2019	50%	2030
% DE ENERGÍA CONSUMIDA EN EL PUERTO PROCEDENTE DE AUTOGENERACIÓN RENOVABLE O DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS NEUTROS EN CARBONO	50%	2030
REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CO <sub>2</sub> DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS, CON RESP A 2019	70%	2030
REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CO <sub>2</sub> DE LOS PUERTOS, CON RESPECTO A 2019	50%	2030
PUERTOS ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO (CON PLAN EN EJECUCIÓN)	100%	2030

## Ley de Cambio Climático y Transición Energética del Gobierno de Canarias

El objetivo es alcanzar la **descarbonización de la economía de las islas en el año 2040**, diez años antes que los horizontes marcados por Europa y España en esta materia.

La Ley establece que **en 2030 todas las instituciones públicas de las islas tendrán que abastecerse al 100% de fuentes renovables** y deberán reemplazar los vehículos de combustión interna por otros con emisiones contaminantes nulas.



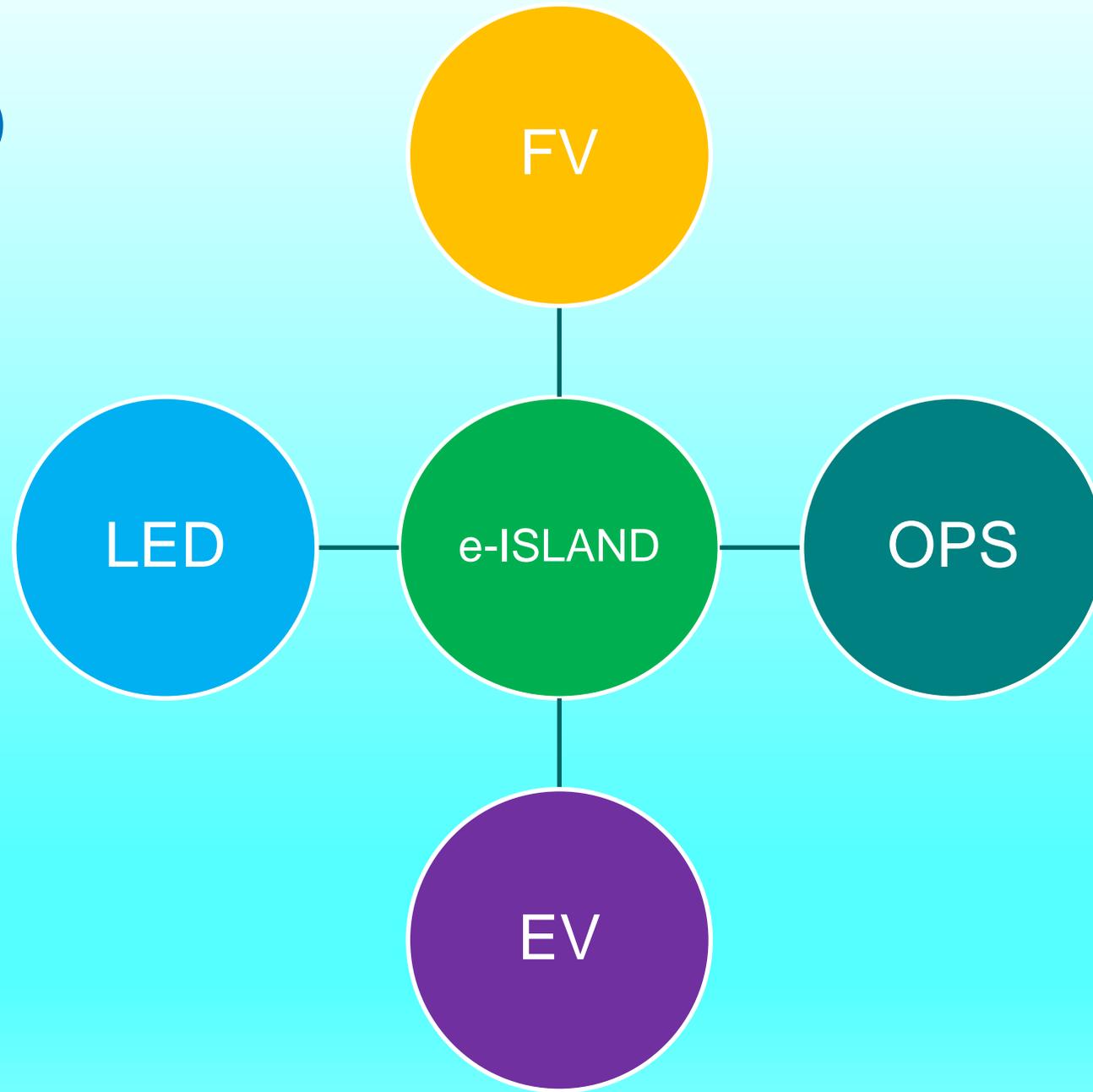
## 2. PLAN MOVILIDAD SOSTENIBLE



**Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife**



e-ISLAND



Puerto Verde



# Alumbrado Público Inteligente



Puerto  
Competitivo



INFORMACIÓN SOBRE 100%-50%-25%

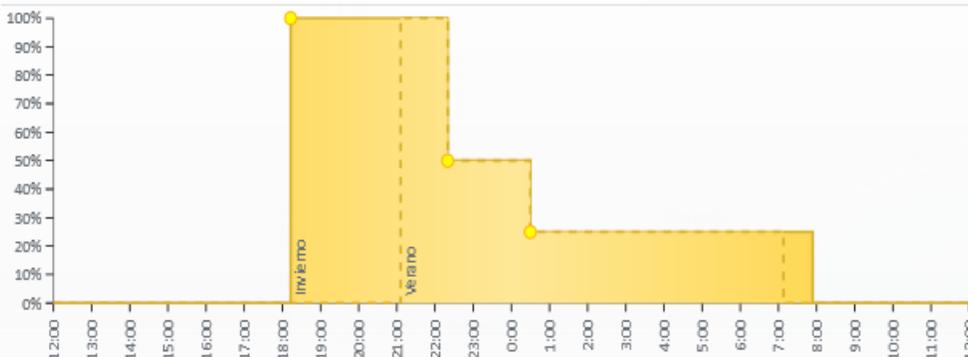
[Editar Calendario de Atenuación](#)
[Editar Reglas de Atenuación](#)
[Editar Formas de Atenuación](#)

FORMAS DE ATENUACIÓN

- Estándar

Nombre: Estándar Color: [icon]

Comentario: Las luces están encendidas entre el anoecer y el amanecer



Apagar las luces durante el día \*

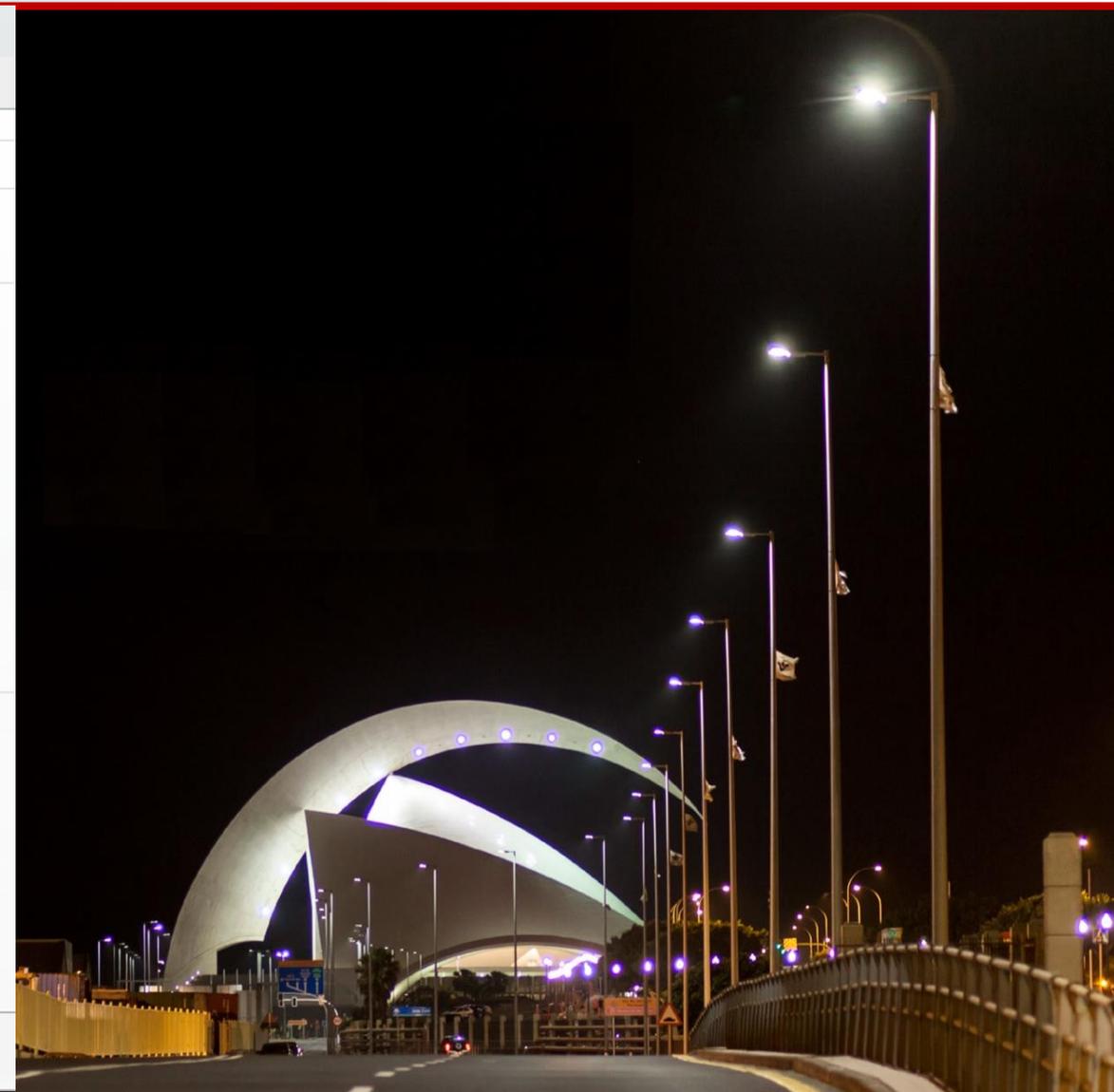
Encendido: 0 min después (de) Anochecer

Apagado: 0 min después (de) Amanecer

\* En las luminarias preparadas para CityTouch, el encendido/apagado depende del ajuste de fábrica de la luminaria (fotocélula o interruptor de red)

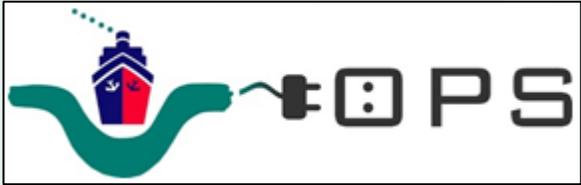
Tiempo	Valor (%)
Anochecer +0min	100
22:20	50
0:30	25

OK Cancelar



Puerto Verde

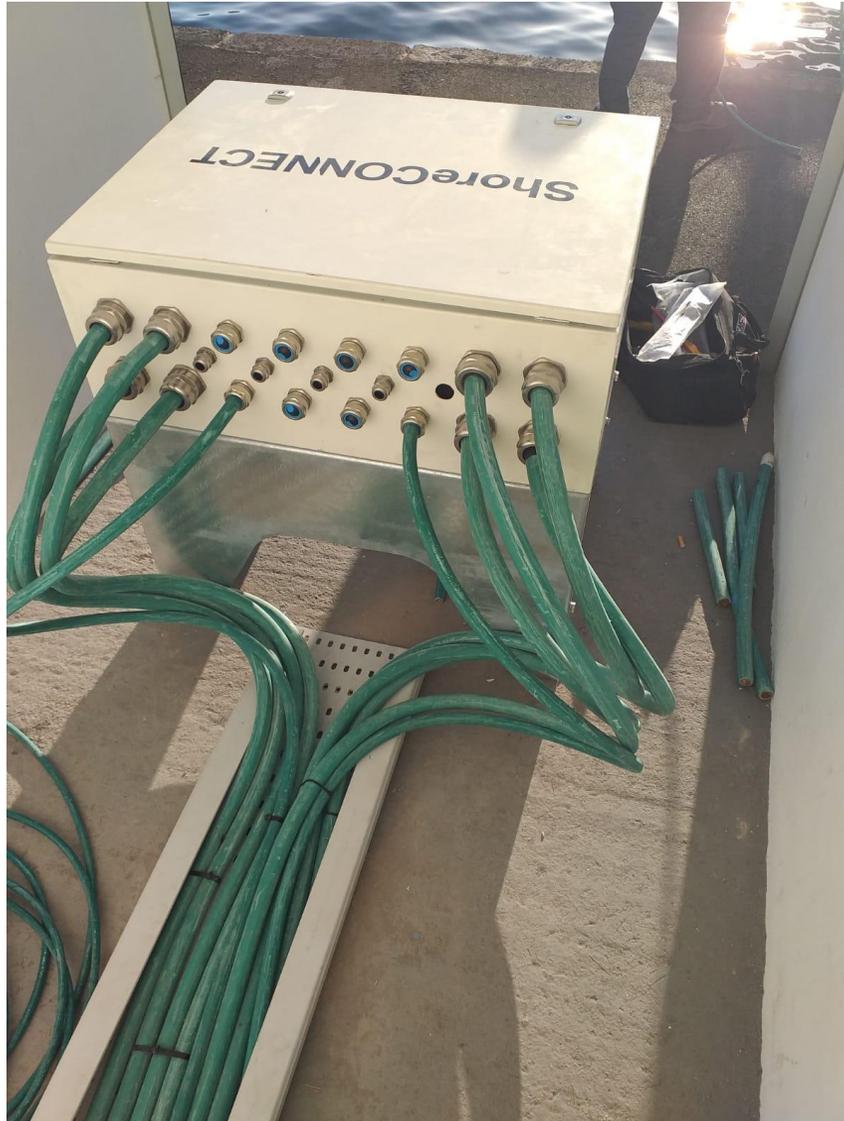
# Onshore Power Supply



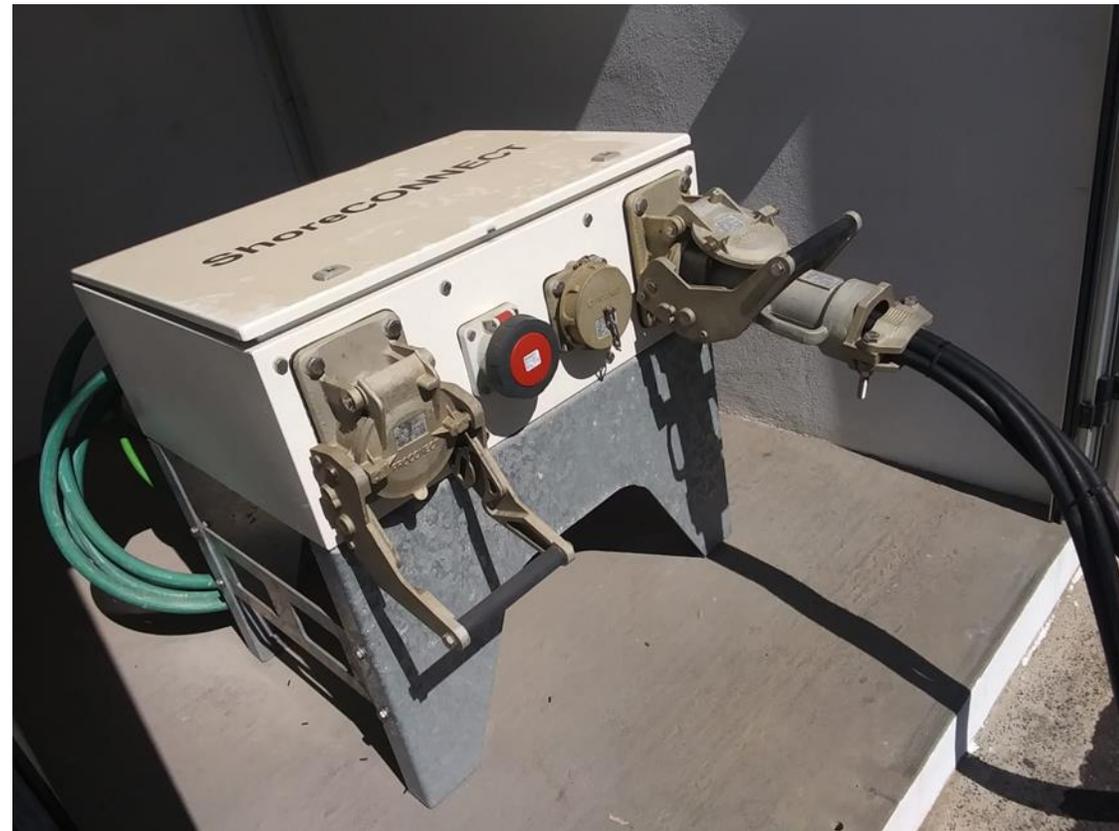
Project title:  
"OPS Master Plan for Spanish Ports"



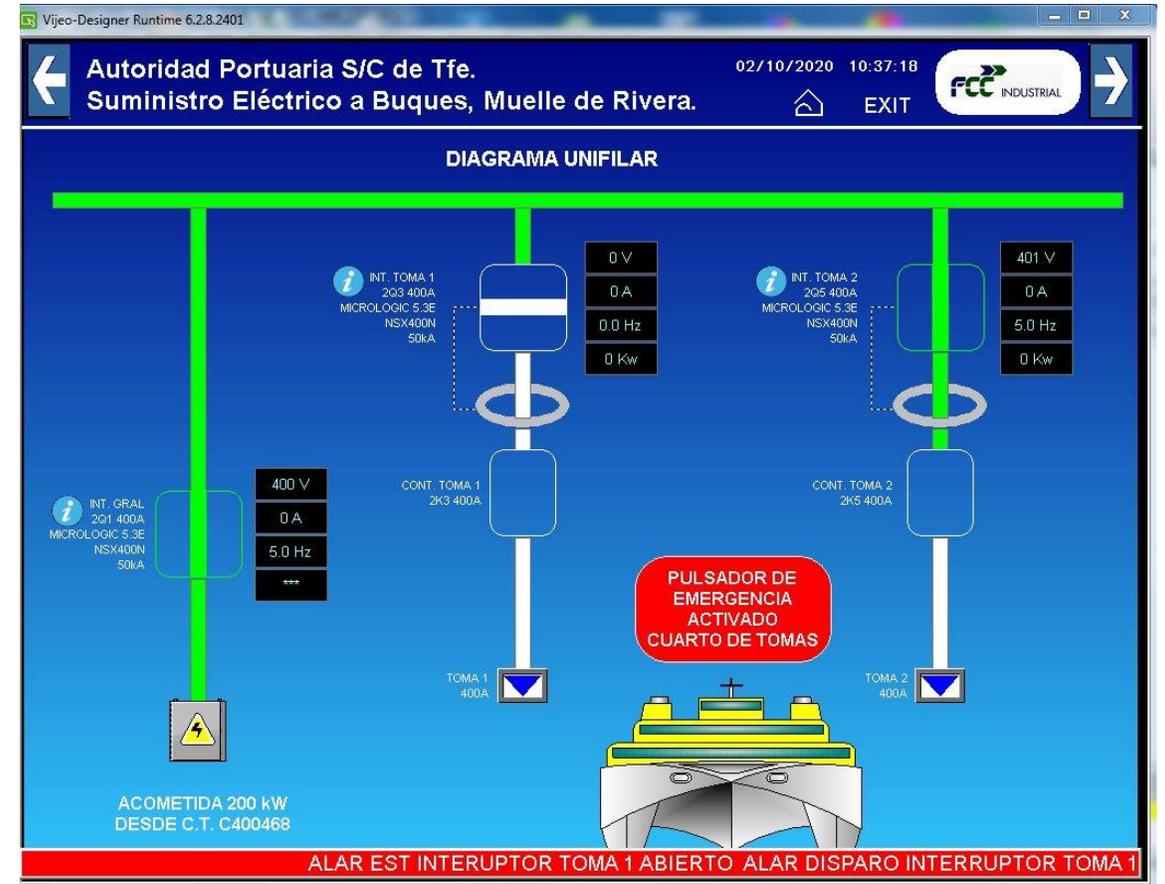
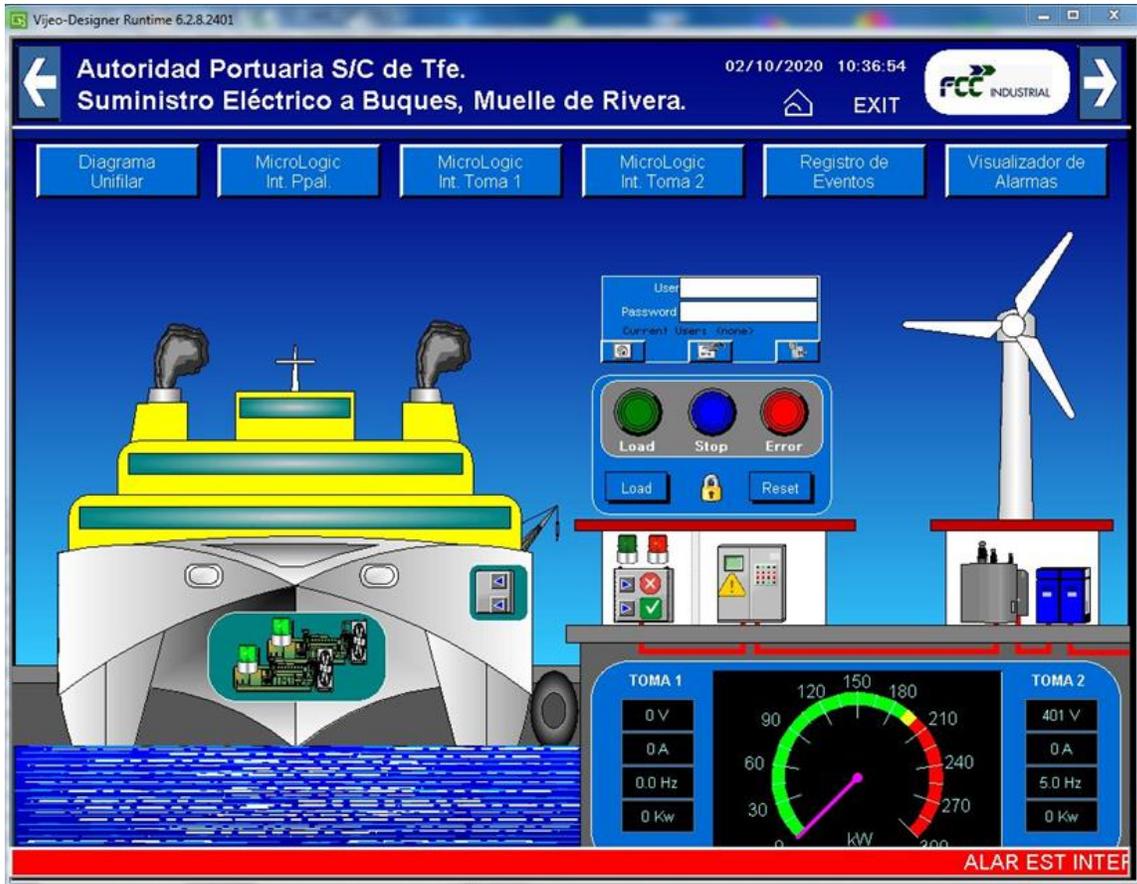
Co-financed by the European Union  
Connecting Europe Facility



NAVIERA FRED OLSEN	
Potencia	200 kw
Tensión	400 v
Presupuesto	144.000 €



## Sistema de control



NOMBRE DE PROYECTO	PRESUPUESTO: ADJUDICACIÓN	SUBVENCIÓN
<b>PROYECTOS DE AUTOCONSUMO ADJUDICADOS EN LA FINANCIACIÓN DE IDAE (FEDER)</b>		
<b>SUBVENCIÓN DEL 85 %:</b>		
ALUMBRADO LED D. DEL ESTE DEL PUERTO DE SC DE T.	179.092,27 €	152.228,43 €
ALUMBRADO LED D. DE PESCA DEL PUERTO DE SC DE T.	209.264,83 €	177.875,11 €
ALUMBRADO LED EN TORRES DE 30m PUERTO SC DE T.	308.152,96 €	261.930,02 €
ALUMBRADO LED ESTACIÓN MARÍTIMA LOS CRISTIANOS	150.901,85 €	128.266,57 €
FOTOVOLTAICA EDIFICIO SEDE	148.939,40 €	126.598,49 €
FOTOVOLTAICA TÚNEL VÍA DE SERVICIO	69.467,68 €	59.047,53 €
FOTOVOLTAICA LONJA DE PESCA	80.203,19 €	68.172,71 €
FOTOVOLTAICA COFRADÍA PESCADORES LOS CRISTIANOS	49.522,59 €	42.094,20 €
ALUMBRADO LED VÍA LITORAL	153.969,45 €	130.874,03 €
ALUMBRADO LED TÚNEL DE MUELLE DE ENLACE	124.912,15 €	106.175,33 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.474.426,37 €</b>	<b>1.253.262,41 €</b>



e-ISLAND

el periódico  
de la energía

**Finalista**  
**Mejor Iniciativa Pública Energética**

Autoridad Portuaria de Tenerife



POR SU EXTRAORDINARIO TRABAJO

29 de septiembre de 2022

El Periódico de la Energía otorga este Diploma como finalista de la I edición de sus Premios en reconocimiento como uno de los mejores proyectos empresariales e institucionales del sector energético en 2022.

José Antonio Roca Suárez-Inclán  
Editor

Emisiones de CO2 sin Plan de Movilidad Eléctrica Sostenible	Emisiones de CO2 con Plan de Movilidad Eléctrica Sostenible
15.958.326 kg CO2/año	575.582 kg CO2/año



**3. PUERTOLAB. PUERTO DE  
GRANADILLA**

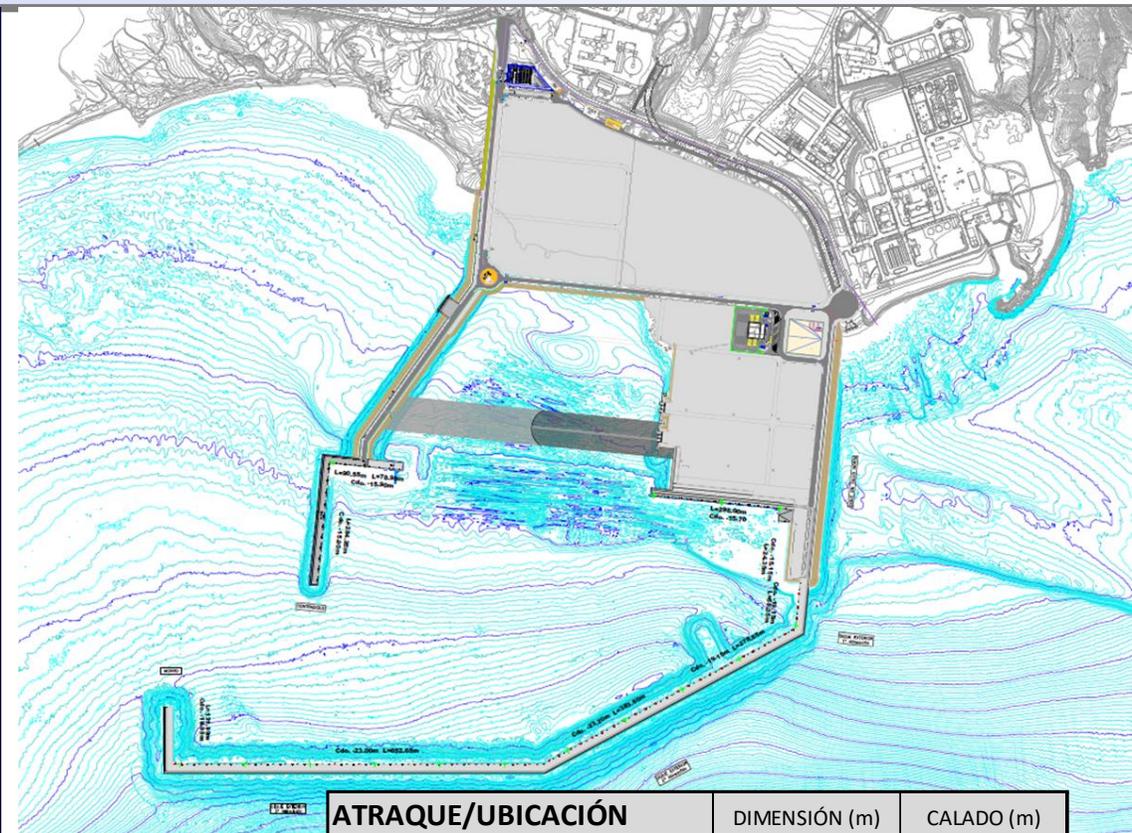


**Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife**





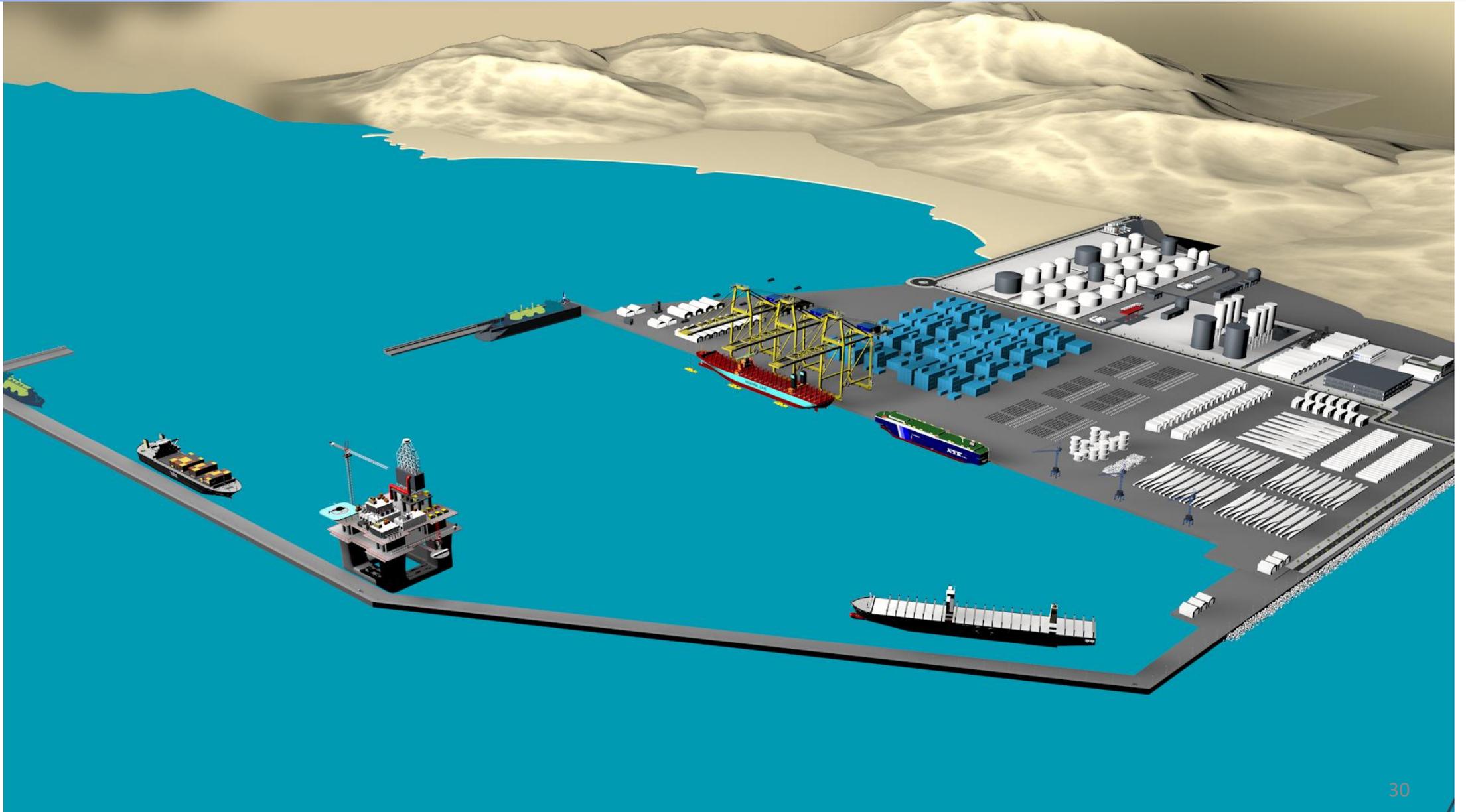
# PUERTO DE GRANADILLA. SITUACIÓN ACTUAL



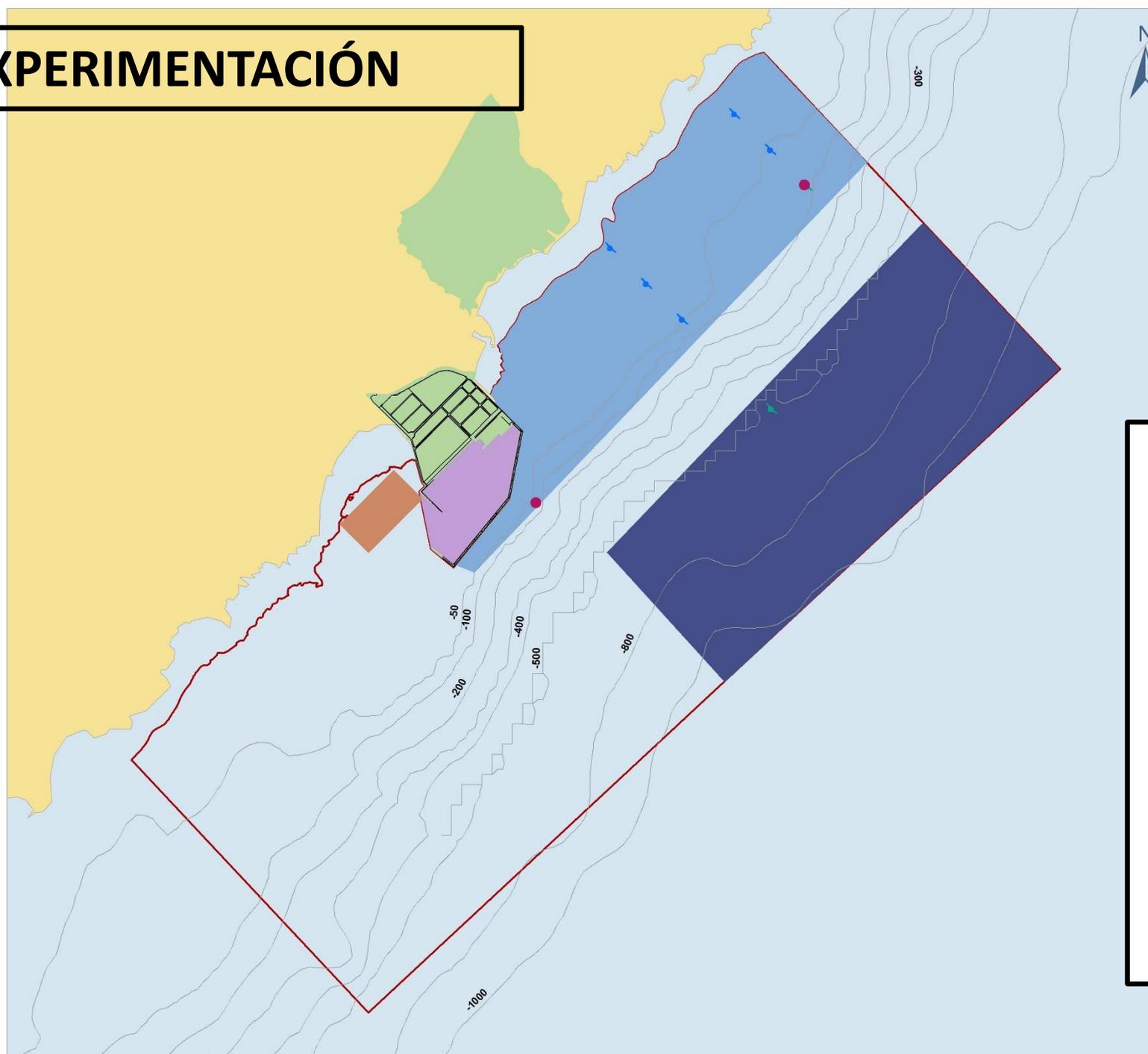
ATRAQUE/UBICACIÓN	DIMENSIÓN (m)	CALADO (m)
MARTILLO	131,90	19,00
SEGUNDA ALINEACIÓN DIQUE EXTERIOR	852,65	23,00
PRIMERA ALINEACIÓN DIQUE EXTERIOR	383,80	23,20
ATRAQUE DIQUE NORTE 1	24,35	15,10
ATRAQUE DIQUE NORTE 2	58,35	19,15
MUELLE RIBERA POLIVALENTE	298,00	15,70
MUELLE DE RIBERA	659,00	15,90
CONTRADIQUE SUR-MUELLE RIBERA	90,55	15,90
CONTRADIQUE SUR	58,35	15,90
<b>TOTAL</b>	<b>2.556,95</b>	



# PUERTO DE GRANADILLA. SITUACIÓN FUTURA



# EXPERIMENTACIÓN



## Área de prueba propuesta

### LEGEND

- Zona I
- Zona de servicio terrestre
- Zonificación Marina
- Área de prueba propuesta**
- Fotovoltaica flotante
- Zona de ensayos baja profundidad (10 - 50 m)
- Zona de ensayos gran profundidad (500 - 1000 m)
- Eólica offshore (5 x 10 MW)
- Conexiones futuras

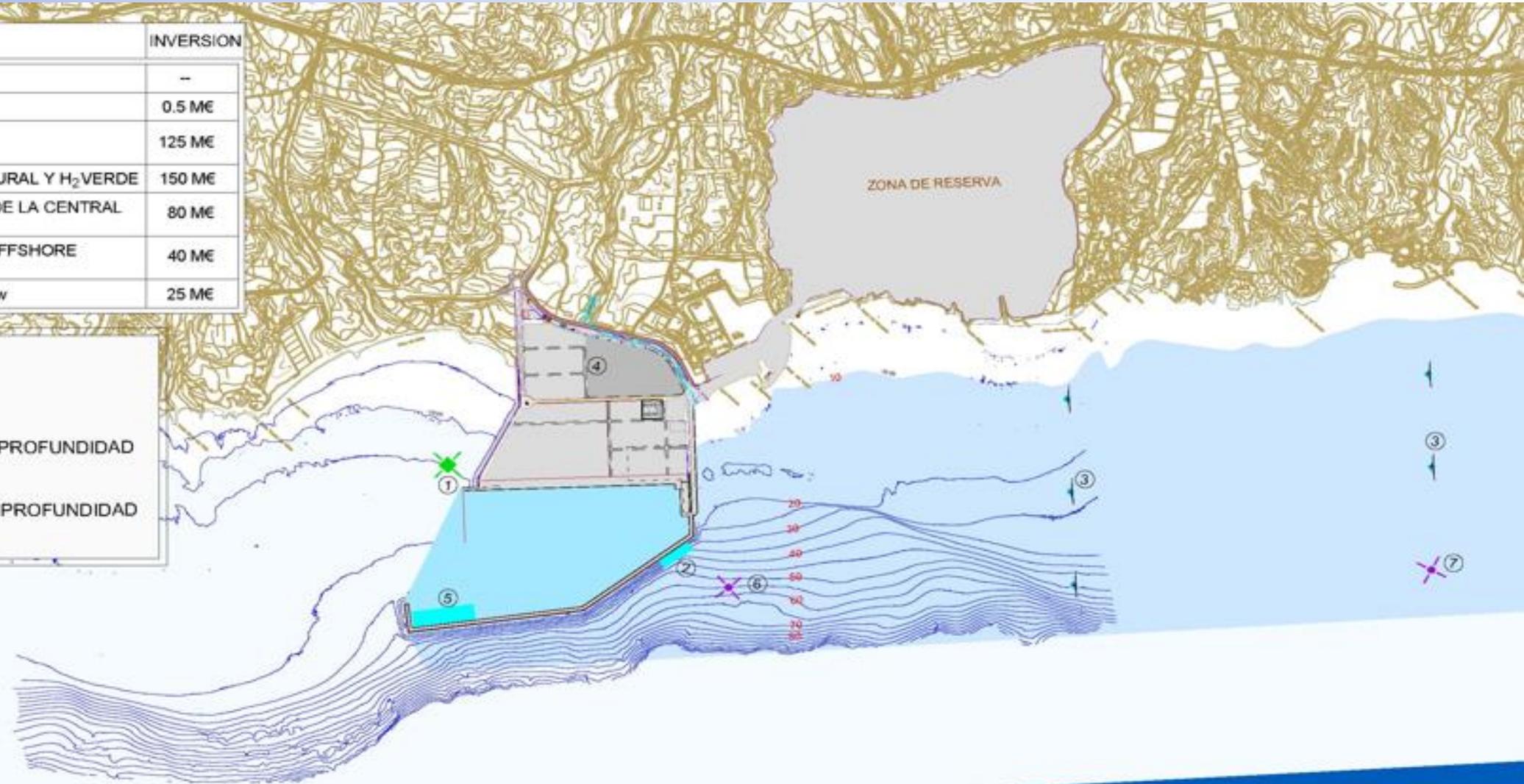
- a. **Fotovoltaica flotante al sur de la bocana del puerto (necesita aguas tranquilas).**
- b. **Eólica flotante (70 m.).**
- c. **Experimentación cara externa del dique de abrigo:**
  - i. **Energía de las olas ó undimotriz (Puertos 4.0)**
  - ii. **Estudio de materiales, corrosión, envejecimiento, etc.**
- d. **Zonas mas profundas destinadas a ensayos :**
  - i. **Eólica flotante a mayor profundidad**
  - ii. **Cámaras de fotos submarinas**
  - iii. **y vehículos autónomos no tripulados. Requieren grandes profundidades ( 1.000 m. ) cercanas a la costa. Puerto de Granadilla ideal para ésto.**



# EXPERIMENTACIÓN

Nº	DESCRIPCION	INVERSION
1	FOTOVOLTAICA FLOTANTE	—
2	UNDIMOTRIZ. DISPOSITIVO WEC	0.5 M€
3	EOLICA OFFSHORE. 50Mw (BLUE FLOAT + CAPITAL ENERGY)	125 M€
4	CENTRAL ELECTRICA DE GAS NATURAL Y H <sub>2</sub> VERDE	150 M€
5	FSRU PARA DESCARBONIZACION DE LA CENTRAL ELECTRICA	80 M€
6	PROYECTO PRIMAVERA. EOLICA OFFSHORE FLOTANTE. 12Mw	40 M€
7	EOLICA OFFSHORE FLOTANTE. 6Mw	25 M€

-  PLATAFORMA FLOTANTE
-  EÓLICA FLOTANTE
-  ZONA DE ENSAYOS BAJA PROFUNDIDAD ( 10 - 50m )
-  ZONA DE ENSAYOS GRAN PROFUNDIDAD ( 500 - 1000m )



ZONA II



# SOLICITUD DE CONCESIÓN PARQUE EÓLICO DE 50 MW

**PRIMER PARQUE MARINO OFFSHORE QUE SE TRAMITA EN ESPAÑA**

COORDENADAS AEROS		
AERO	X	Y
1	355516.675	3107744.753
2	355163.121	3108098.307
3	354809.568	3108451.860
4	356385.319	3109421.694
5	356031.766	3109775.247
PROYECCIÓN ETRS89 UTM ZONA 28N		



**INVERSIÓN DE 125 MILL. DE €**

## DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

**Parque de 50 MW:  
5 aerogeneradores de 10 MW.  
Situado en profundidades de 15 y 50 m.**





# SOLICITUD DE CONCESIÓN PARQUE EÓLICO DE 50 MW

## DATOS TÉCNICOS

Ingeniería diseño.....Esteyco

Tecnología.....Elisa

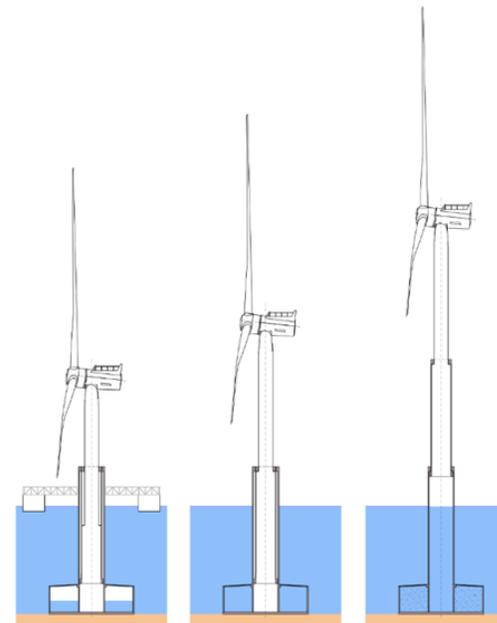
Altura máxima aerogenerador.....230 m.

Potencia Aerogeneradores.....10 Mw

Número de Aerogeneradores.....5 Mw

Potencia Total..... 50 Mw

Plazo de Ejecución..... 3 AÑOS





## W2Power:

**Primera plataforma eólica flotante** instalada en aguas españolas y la primera plataforma multiturbina a nivel mundial que ha concluido con éxito ensayos en mar abierto (En el área de ensayos de PLOCAN, junio de 2019).

El objeto del proyecto PRIMAVERA es la instalación de una plataforma eólica flotante de la tecnología W2Power a **escala total**, con dos aerogeneradores de 5,5 MW (para una potencia nominal total de 11 MW)





# Proyecto Primavera



**INVERSIÓN ESTIMADA DE 40 MILL. DE €**

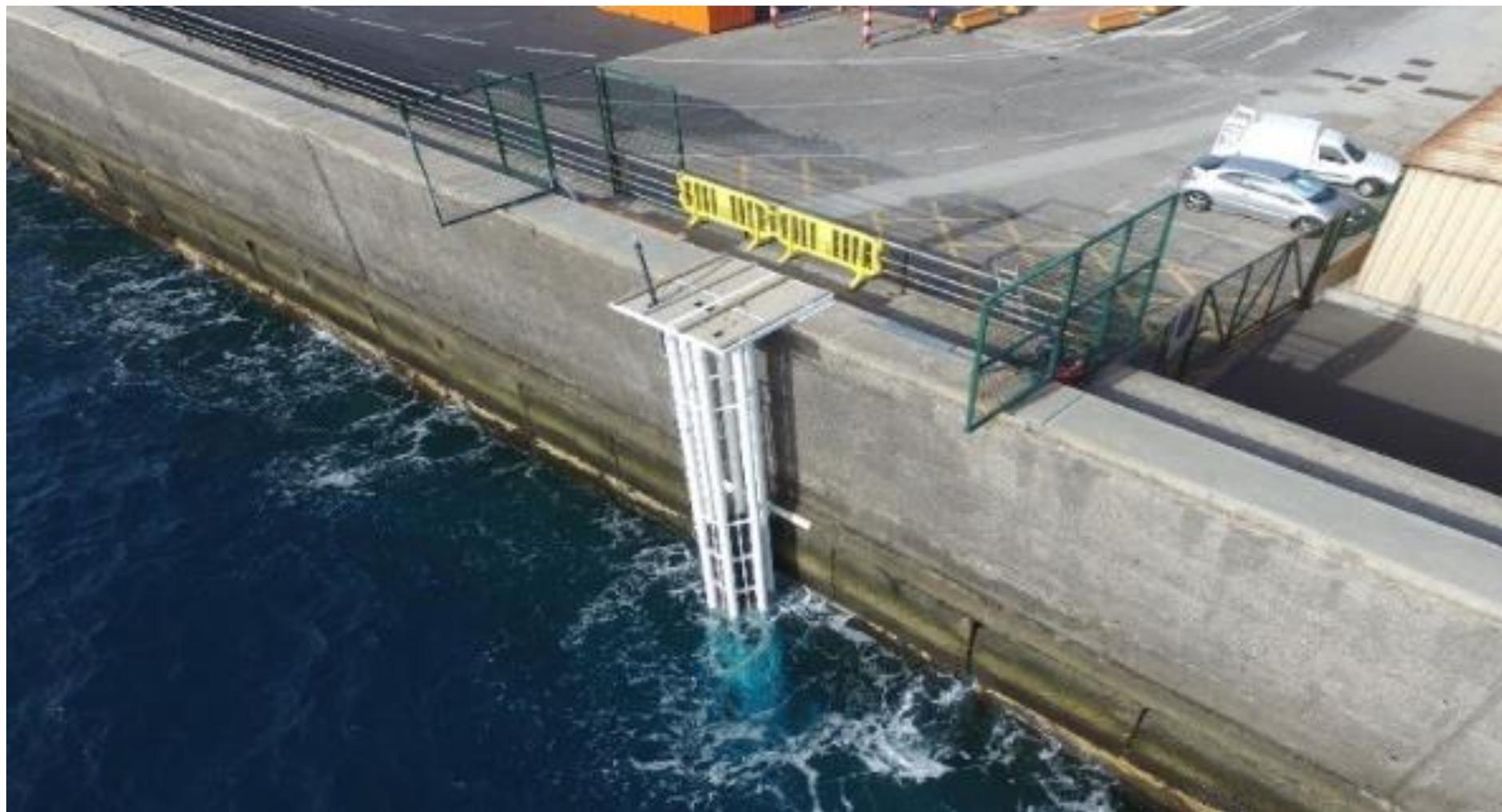


Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife



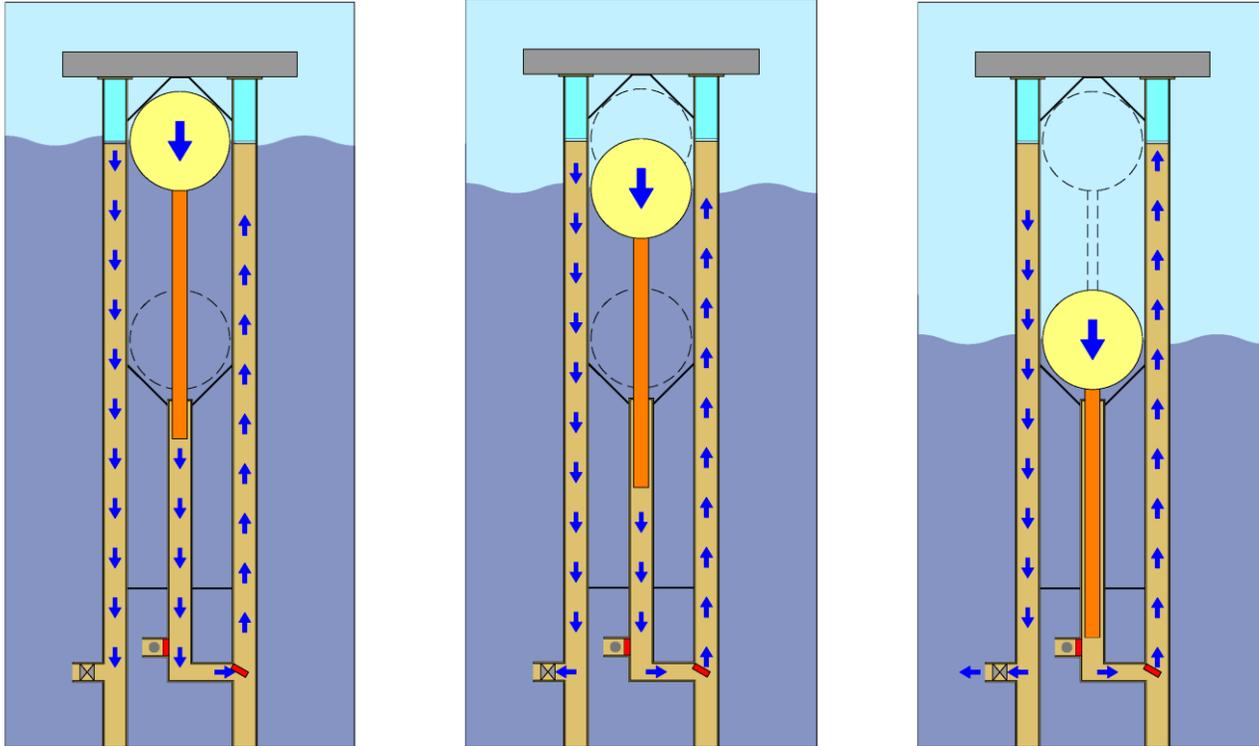
Puerto Verde

WEC





Puerto Verde





Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife

# Puerto de Granadilla



Puerto Verde



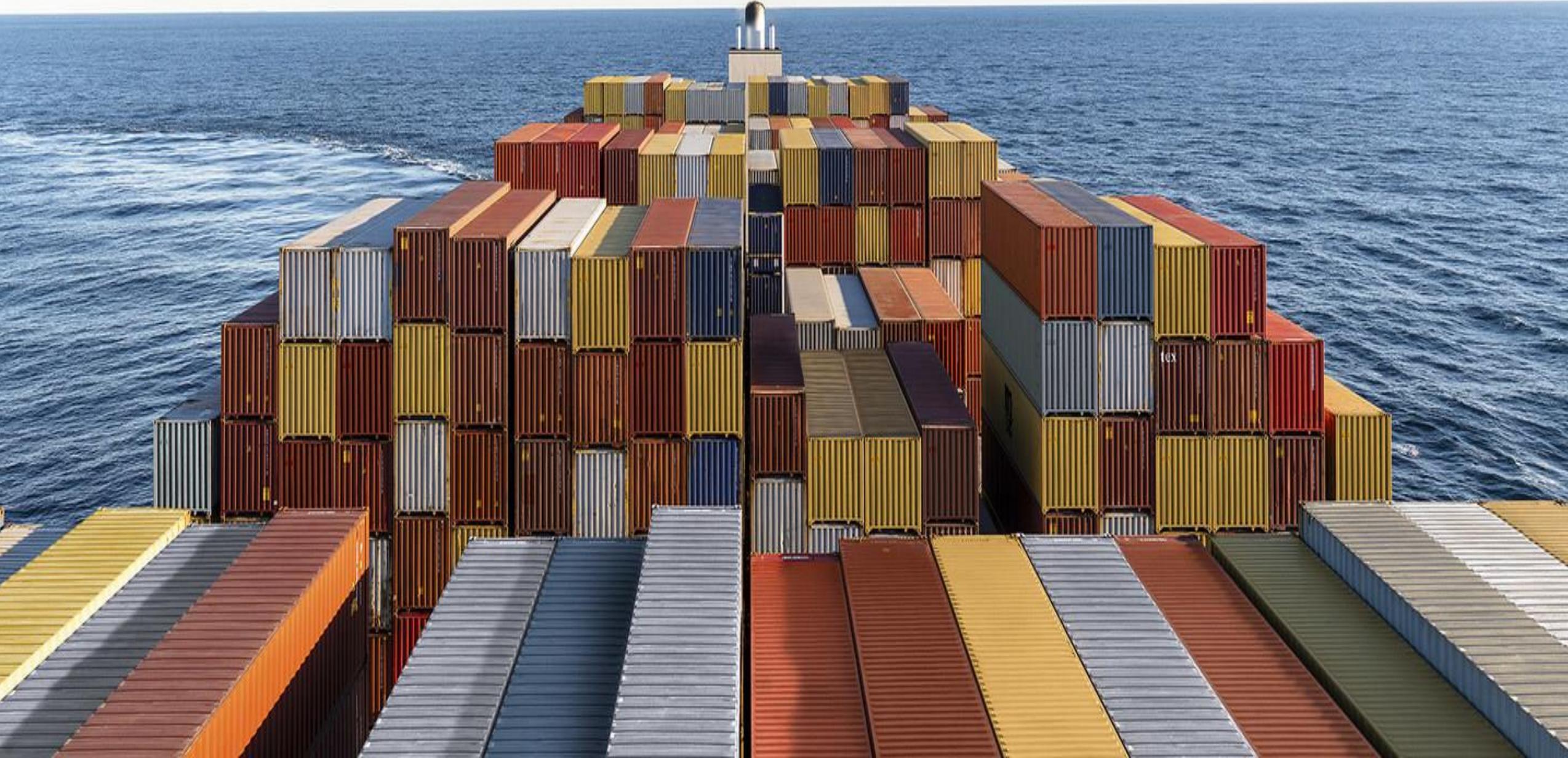
# 4.COMBUSTIBLES MARINOS RENOVABLES

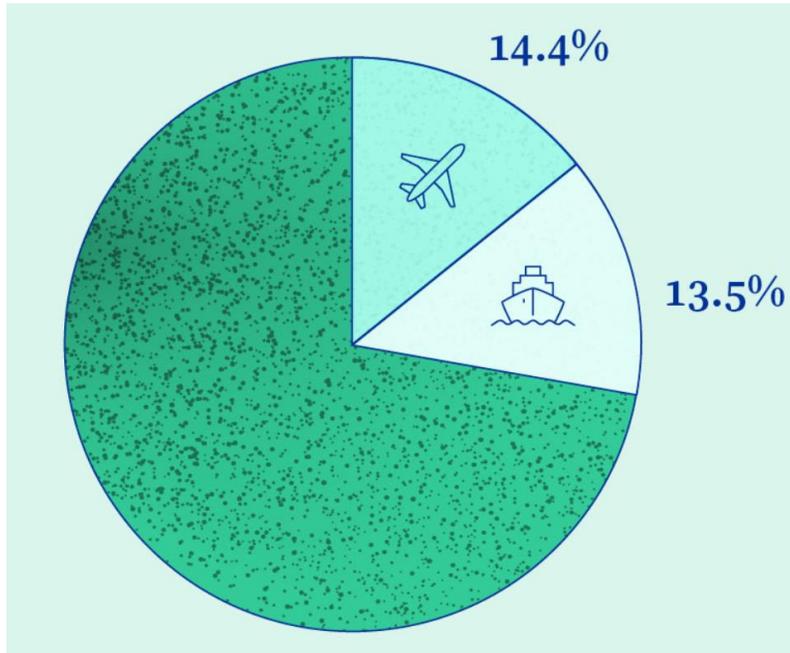


Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife



Medio mas eficiente Tn-Km





*EU transport emissions*  
(based on latest available data from 2018)

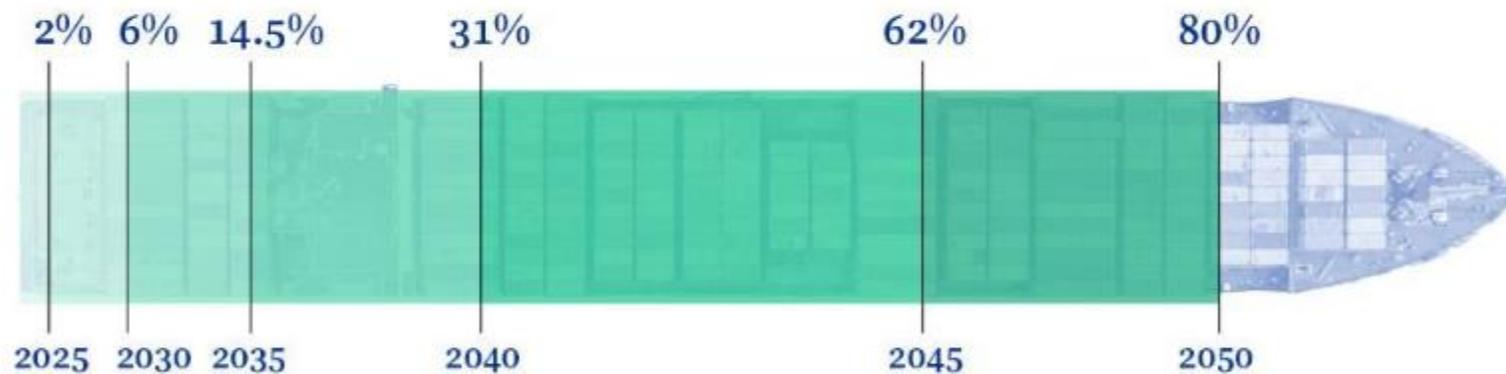




**The FuelEU maritime regulation will oblige vessels above 5000 gross tonnes calling at European ports**  
(with exceptions such as fishing ships):

→ to reduce the **greenhouse gas intensity** of the energy used on board as follows

*Annual average carbon intensity reduction compared to the average in 2020*

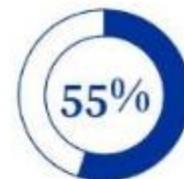


→ to connect to **onshore power supply** for their electrical power needs while moored at the quayside, unless they use another zero-emission technology



Vessels >5 000 gross tonnes

=



of all ships

=



of CO2 emissions from the maritime sector

# IMO 2023

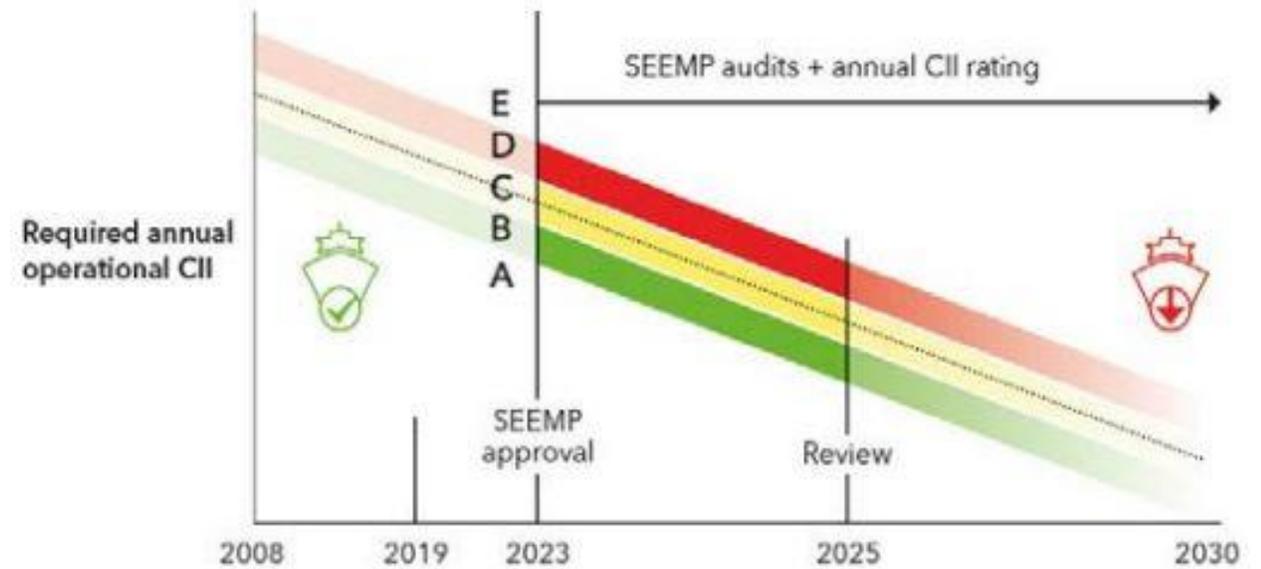
Maritime Decarbonization



Transbordadores y cruceros de 5.000 GT ha entrado en vigor en 2023.

Si un barco obtiene una calificación D (3 años consecutivos) o E (1 año) requiere un plan de acción correctivo.

# CII – Indicador de Intensidad de Carbono



Year	Reduction from 2019 ref. (mid-point of C-rating band)
2023	5 %
2024	7 %
2025	9 %
2026	11 %
2027-2030	To be decided

<b>Puesta a punto y seguimiento del motor</b>	Rendimiento operativo del motor y optimización de las condiciones
<b>Estado del casco y hélice</b>	Limpieza y prevención de daños
<b>Potencia auxiliar reducida</b>	Reducción de la carga eléctrica mediante el mantenimiento, monitorización y gestión de la energía
<b>Reducción de la velocidad</b>	Navegación lenta operativa
<b>Estabilidad/calado</b>	Supervisión y optimización de la estabilidad y el calado
<b>Incorporar técnicas de propulsión innovadora</b>	ej. Asistencia eólica

Kawasaki Kisen Kaisha (K Line) y Electric Power Development (J-Power) instalarán Seawing, Corona Citrus de 88.000 TPM.



<b>Ejecución de viaje</b>	Reduciendo tiempos en puerto, tiempos de espera, etc. Y aumentando el tiempo de paso, llegar a tiempo
<b>Establecer ruta con la meteorología</b>	A fin de evitar mares agitados y corrientes principales, para optimizar la eficiencia del viaje
<b>Recubrimiento avanzado del casco</b>	Empleo de pinturas avanzadas
<b>Actualización de hélice y dispositivos de flujo de cuerpo de popa</b>	Retroadaptación de hélice y cuerpo de popa para optimización. También adición de dispositivos de mejora de flujo (por ejemplo, conducto y aletas)
<b>Cambiar a combustibles ecológicos y bajo en carbono</b>	Empleo de Hidrógeno, Amoniac, e-fuels o Biocombustibles



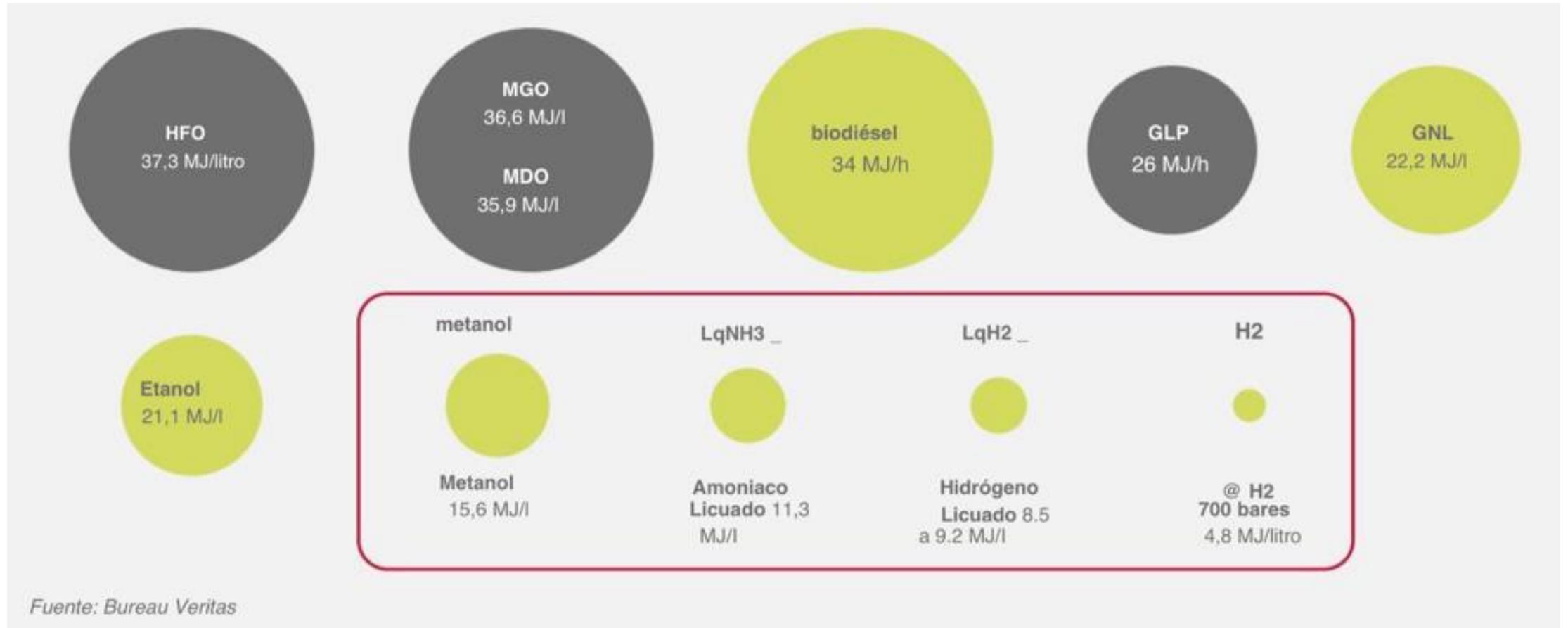
- Hidrógeno
- Amoniaco
- Metano
- Metanol

**OMI aprueba en junio de 2021 enmiendas al Convenio Marpol que obligarán a los buques a reducir sus emisiones**

**Clasificación eficiencia energética (A,B,C,D,E) Se alienta a Autoridades Portuarias a incentivar a buques A o B**

**En 2030, el 90% de los atraques tendrán que conectarse a la red eléctrica o generar cero emisiones**

## Contenido volumétrico de energía de los combustibles alternativos



**PROPIEDADES TÍPICAS DE LOS PRINCIPALES COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS**

	<b>GNL</b>	<b>GLP</b>	<b>metanol</b>	<b>biodiésel</b>	<b>Amoniaco</b>	<b>Hidrógeno</b>
Propiedades físicas para el almacenamiento.	Líquido a -162°C	Líquido a 18 bar o a -42°C o semi-20°C a 7 bar	Líquido (hasta 65°C)	Líquido	Líquido a -33°C	Gas comprimido a > 250 bar o líquido a -253°C
Tamaño del tanque de combustible para el mismo contenido de energía que MDO	1,8 veces	1,5 veces	2,5 veces	1 vez	3 veces	5-7 veces
Contención de combustible Sistema (Crio/ convencional)	CRIO	FRÍO	CONV	CONV	FRÍO	CRIO
Límites de inflamabilidad en el aire (%V/V)	5%-15% (Metano)	1% a 11%	6%-36,5%	/	15%-28%	4-75%
Encendido mínimo Energía (mJ)	0,3 (metano)	0.25	0.14	/	8 a 680	0.017
Punto de inflamación (°C)	-188	-104	12	>61	132	
Densidad de la fase líquida (kg/m3 )	450	493	790	900	696	71
VCL (MJ/kg)	50	46.4	19.9	42.7	18.6	120
Densidad de energía (MJ/L)	21.2	26.5	15.7	35.7	12.7	8.5

Fuente: Bureau Veritas

SEGURIDAD ALIMENTARIA >

# Europa baraja eliminar el biodiésel de soja y palma para frenar la deforestación tropical

El aumento de la inseguridad alimentaria por la guerra en Ucrania y la sequía en África reaviva el debate sobre el uso de cultivos para biocombustibles

**GLÒRIA PALLARÈS**

Barcelona - 11 JUL 2022 - 05:30 CEST



Los biocombustibles convencionales, elaborados a partir de grasas vegetales y cereales, se presentan como una alternativa para reducir emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, las materias primas como los aceites de palma y de soja están vinculadas a la tala de millones de hectáreas de selvas en países como Indonesia, Malasia y Brasil, donde siguen emergiendo casos de abusos a trabajadores y comunidades. Los vehículos europeos, sobre todo españoles, llevan dos décadas quemando biodiésel de palma y soja, aunque muchos usuarios lo ignoran. Pero algo podría estar a punto de cambiar.

# HIDRÓGENO

Consideraciones clave	Puntos clave
Madurez y disponibilidad de tecnología para la producción de combustible	Producción disponible, pero el suministro a escala puede ser un desafío para el hidrógeno verde
Madurez y disponibilidad de la tecnología para la energía de los barcos	Motores de Combustión Interna en desarrollo de menor a mayor potencia. Tecnología de celdas de combustible madurando para menor potencia y mayor potencia en desarrollo
Energía específica (peso) y densidad (volumen)	4,5 veces el volumen del equivalente de MDO
Consideraciones de seguridad (inflamabilidad, toxicidad)	Alta inflamabilidad y explosividad
Marco normativo	Elemento de trabajo de la OMI, elemento de trabajo de Reglas de clasificación
Disponibilidad global de combustible (red de terminales)	Para ser desarrollado
Disponibilidad de instalaciones de abastecimiento de combustible	Para ser desarrollado
Sostenibilidad (ambiental, social y de gobierno (ESG)/RSC)	Según la vía de producción
Economía: CAPEX	Altos costos de almacenamiento y conversión de energía hasta la fecha en comparación con los sistemas convencionales
Economía: OPEX	Costo del combustible en comparación con los combustibles fósiles de hidrógeno verde
Flexibilidad para futuras adaptaciones	El hidrógeno verde es un combustible sin carbono



# AMONIACO

Consideraciones clave	Puntos clave
Madurez y disponibilidad de tecnología para la producción de combustible	Producción disponible, pero el suministro a escala puede ser un desafío para el e-amoniaco
Madurez y disponibilidad de la tecnología para la energía de los barcos	Motores de Combustión Interna en desarrollo. Tecnología de celdas de combustible de óxido sólido (SOFC) en una etapa temprana
Energía específica (peso) y densidad (volumen)	3 veces el volumen del equivalente de MDO
Consideraciones de seguridad (inflamabilidad, toxicidad)	Toxicidad a bajas concentraciones
Marco normativo	Maduro como un cargamento. Elemento de trabajo de la OMI como combustible, Reglas de clasificación tentativas disponibles
Disponibilidad global de combustible (red de terminales)	Mercancía ampliamente comercializada, red de terminales existente. Infraestructura existente para almacenamiento
Disponibilidad de instalaciones de abastecimiento de combustible	Para ser desarrollado
Sostenibilidad (ambiental, social y de gobierno (ESG)/RSC)	Dependiendo de la ruta de producción y el desarrollo final de los convertidores de energía.
Economía: CAPEX	Almacenamiento a bajas temperaturas y equipo adicional por razones de seguridad
Economía: OPEX	Costo del combustible en comparación con los combustibles fósiles para el amoniaco verde
Flexibilidad para futuras adaptaciones	El amoniaco verde es un combustible sin carbono



# METANOL

Consideraciones clave	Puntos clave
Madurez y disponibilidad de tecnología para la producción de combustible	Producción disponible, pero el suministro a escala puede ser un desafío para el biometanol y el e-metanol
Madurez y disponibilidad de la tecnología para la energía de los barcos	Motores ICE existentes. Tecnología de pilas de combustible en desarrollo
Energía específica (peso) y densidad (volumen)	2,5 veces el volumen del equivalente de MDO
Consideraciones de seguridad (inflamabilidad, toxicidad)	Combustible de bajo punto de inflamación + toxicidad según el tiempo de exposición
Marco normativo	Código IGF y directrices provisionales de la OMI
Disponibilidad global de combustible (red de terminales)	Mercancía ampliamente comercializada, red de terminales existente. Las infraestructuras existentes para HFO y MGO se pueden adaptar al metanol
Disponibilidad de instalaciones de abastecimiento de combustible	Infraestructura de bunkering a desarrollar
Sostenibilidad (ambiental, social y de gobierno (ESG)/RSC)	Según la vía de producción
Economía: CAPEX	Almacenamiento y conversión de energía (líquido a temperatura ambiente)
Economía: OPEX	Costo del combustible en comparación con los combustibles fósiles
Flexibilidad para futuras adaptaciones	Permite la transición a bio y e-metanol



A 1 de marzo de 2022, cerca del **40%** de la cartera de pedidos eran buques capaces de funcionar con uno o más combustibles



Maersk acuerda con Shanghai International Port Group el bunkering de metanol



Dinamo de  
Innovación

# Cátedra en Economía Azul



“Cátedra de Economía Azul  
Autoridad Portuaria -  
Universidad de La Laguna”

Objeto: impulsar la  
formación, divulgación y  
realización de estudios de  
investigación sobre  
Economía Azul

## LOS RETOS DEL SECTOR MARÍTIMO-PORTUARIO ANTE LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

VIERNES 10 DE MARZO 2023  
11:00-13:00 H

SALÓN DE ACTOS DEL EDIFICIO  
DE LA AUTORIDAD PORTUARIA  
DE S.C. DE TENERIFE



Puertos de Tenerife

ORGANIZAN



Cátedra de Economía Azul  
Universidad de La Laguna



ULPGC  
Universidad de  
Las Palmas de  
Gran Canaria

PORMAR  
CÁTEDRA MARÍTIMO-PORTUARIA DE LA ULPGC



Autoridad Portuaria  
Santa Cruz de Tenerife

[santiagoyanes@puertosdetenerife.org](mailto:santiagoyanes@puertosdetenerife.org)

