



Master Plan for OPS in Spanish Ports is co-financed by the European Union Trans-European Transport Network (TEN-T) under grant agreement INEA/CEF/TRAN/M2015/1128893



Suministro eléctrico a buques en atraque (OPS)

Piloto 1: Fred Olsen - Armas – Tenerife – Las Palmas

Encuentros con la Mar
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales – UPM
Madrid, 31 de Mayo de 2018



Co-financed by the European Union
Trans-European Transport Network (TEN-T)



FRED OLSEN SA



CASOS DE ESTUDIO

FRED. OLSEN EXPRESS



PUERTO DE CORRALEJO

230 KW INSTALADOS @ 400 V

50 KW MEDIA NOCTURNA



230 KW INSTALADOS @ 400 V

50 KW MEDIA NOCTURNA

CONECTADO A RED TIERRA 2005 EN PLAYA BLANCA

BOCAYNA EXPRESS



FRED. OLSEN *Express*



PUERTO DE VALLE GRAN REY

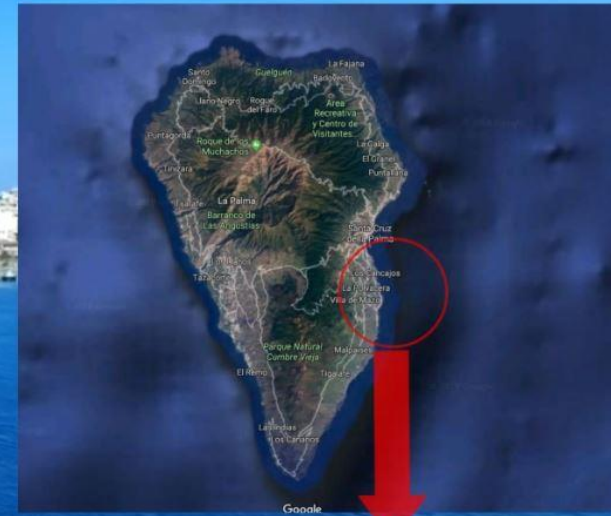


38 KW INSTALADOS @ 380

CONSUMO < 1KW

SANTA CRUZ DE LA PALMA

SAN SEBASTIAN DE LA GOMERA





2300 KW INSTALADOS @ 690 V

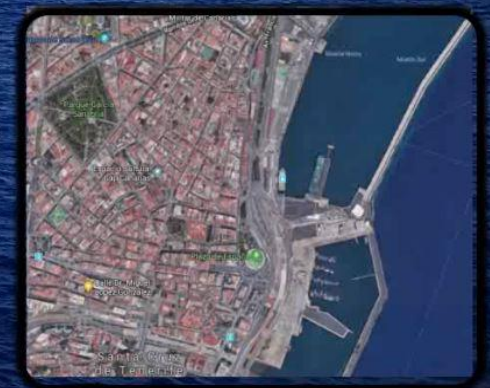
150 KW MEDIA NOCTURNA, @ 380 V



ACCIONES A TOMAR:
- CAMBIO BARCO/TIERRA SEAMLESS
- CONECTORES



SC DE TENERIFE





920KW INSTALADOS @ 415 V

110 KW MEDIA NOCTURNA



ACCIONES A TOMAR:

- AUMENTO POTENCIA TOMA TIERRA
- CAMBIOS SEAMLESS

- 
- ELIMINACIÓN DE RUIDO
 - REDUCCION DE TASAS
 - AHORRO MANTENIMIENTO 8-10 %

- 
- ELIMINACIÓN DE HUMOS
 - REDUCCIÓN DE HORAS DE TRABAJO MMAA, 2500 H/AÑO
 - REDUCCIÓN DE EMISIONES DIRECTAS DE CO2 160 TM POR BARCO



NAVIERA ARMAS

- Buque tipo “VOLCÁN DE TINAMAR” con una demanda de 1800 KVA
 - 27 hilos destruidos en 9 cables de entre 70 y 90mm cada uno
 - Pescante o similar con una importante estructura metálica para su operativa
 - Peso aproximado de 30 kg el metro del conjunto de 9 cables

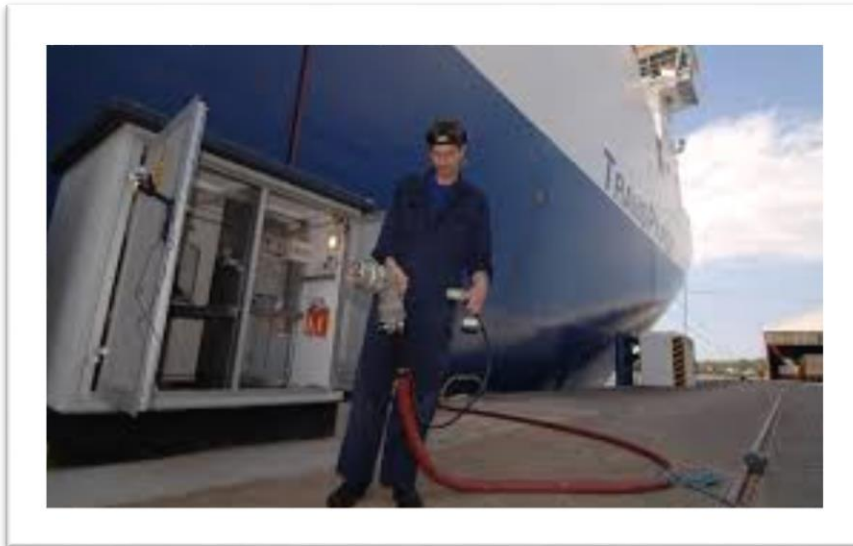
- **Inconvenientes:**
 - Se ha estimado la necesidad de 2 horas para realizar la conexión.
 - Necesitaríamos aumentar la dotación del buque para la operativa
 - Grave problema en caso de necesitar una desconexión de emergencia.







- <https://www.youtube.com/watch?v=06k2q2Us9II>

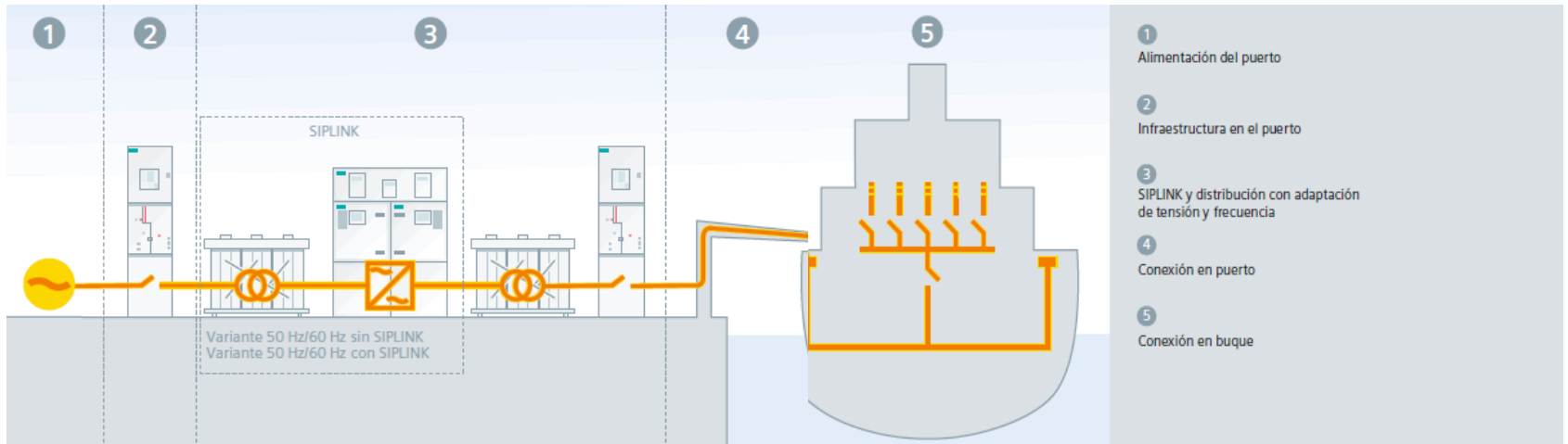


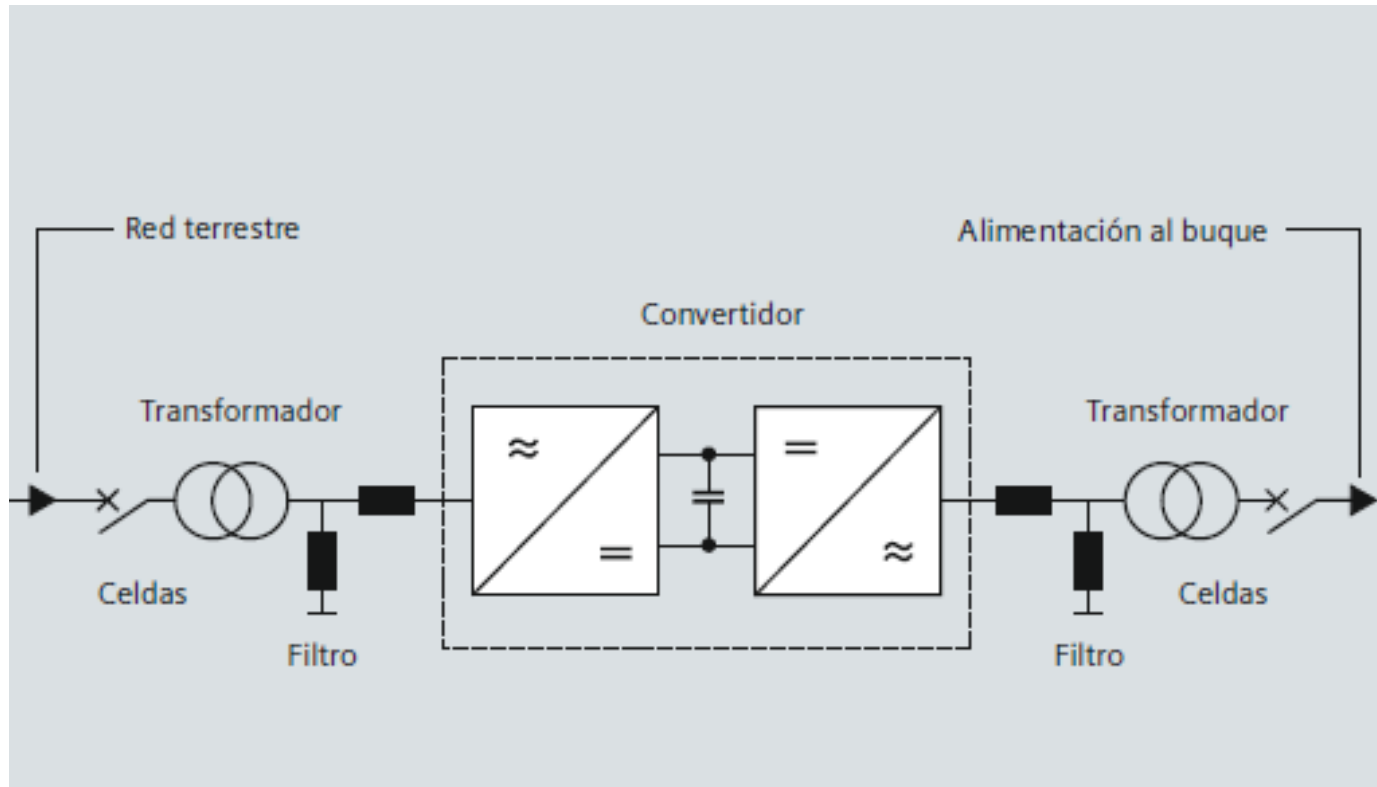
- Buque “Volcán de Tinamar” demanda de 1800 kVA
 - Para una tensión de aproximadamente 11Kv
 - 3 hilos en un solo cable de 75mm
 - No se necesita una estructura demasiado grande para operar con el cable
 - Peso decididamente inferior al anterior

- **Ventajas:**
 - Tiempo aproximado de operativa de 15 min con un solo operario.
 - Conexión y desconexión rápida en caso de emergencia
 - **Resulta la alternativa ideal para la conexión**





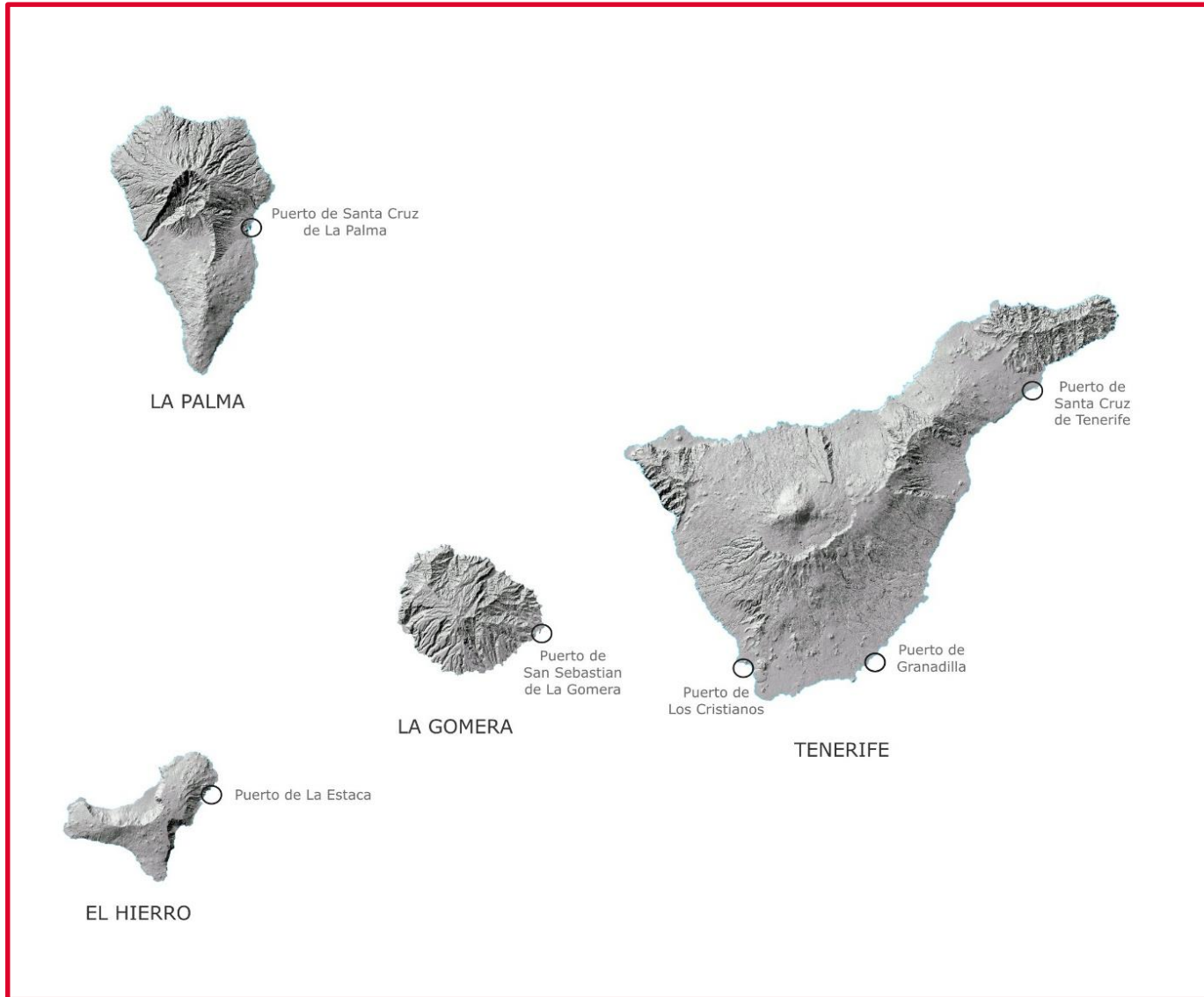








PUERTOS DE TENERIFE







Instalación OPS Puerto de Santa Cruz de Tenerife



Project title:
“OPS Master Plan for Spanish
Ports”



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

Socios del proyecto:

Puertos del Estado



Puertos de Tenerife

Autoridad Portuaria de S.C. de Tenerife



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears



ULPGC



UCA



Instalación OPS Puerto de Santa Cruz de Tenerife

NAVIERA ARMAS

Power	800 kva
Tension	20 Kv/400 v
Frequency	50 Hz



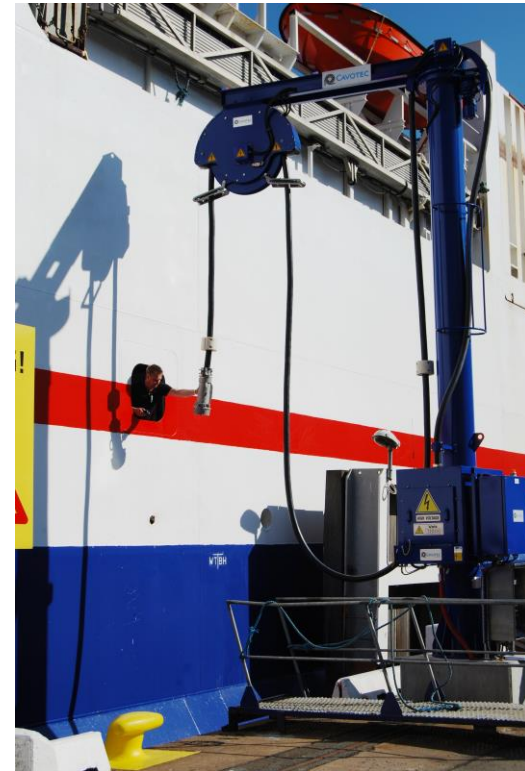
NAVIERA FRED OLSEN

Power	100 kva
Tension	400 v
Frequency	50 Hz

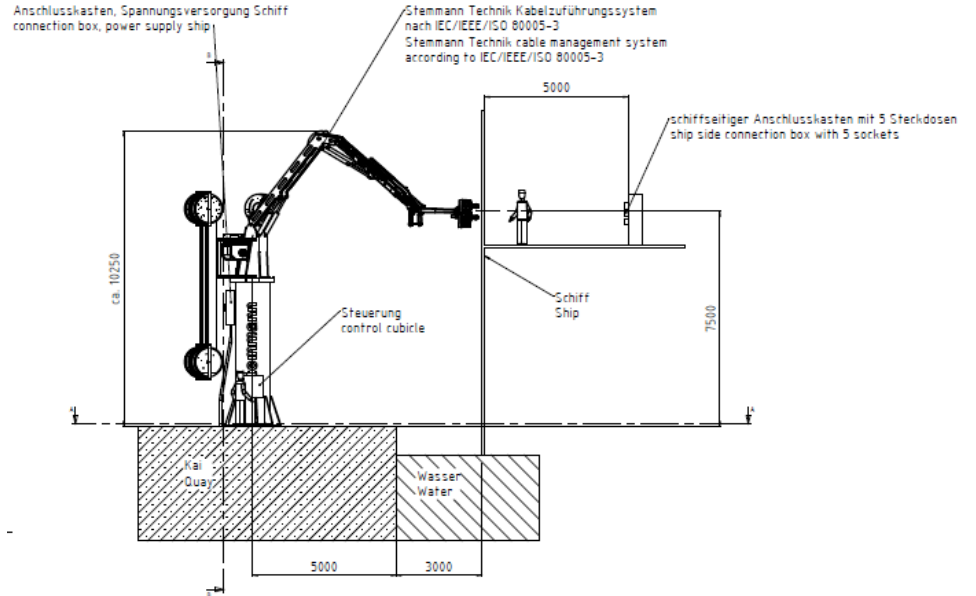


CONCEPTO	PRESUPUESTO	
1.- Obra Civil	51.097,85 €	6%
2.- Instalaciones eléctricas	307.689,42 €	39%
3.- Sistemas de gestión de cable	391.168,37 €	48%
4.- Sistema de control	17.709,26 €	2%
5.- Gestión de residuos	8.008,20 €	1%
6.- Seguridad y salud	32.553,73 €	4%
TOTAL PEM	808.226,83 €	100%
TOTAL PEC	961.789,93 €	119%

Sistema de manipulación de cable



STEMMANN – ShoreCONNECT Cable crane



IEC PAS 80005-3

Edition 1.0 2014-08

**PUBLICLY AVAILABLE
SPECIFICATION**

PRE-STANDARD

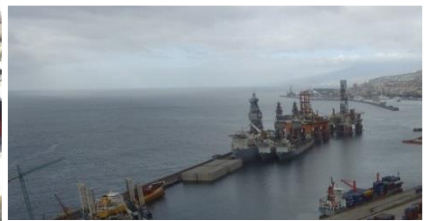
Otras instalaciones OPS en la Isla de Tenerife

Santa Cruz de Tenerife.	
Dique Este	
Power	800 kW
Status	Operative
Budget	292 k€

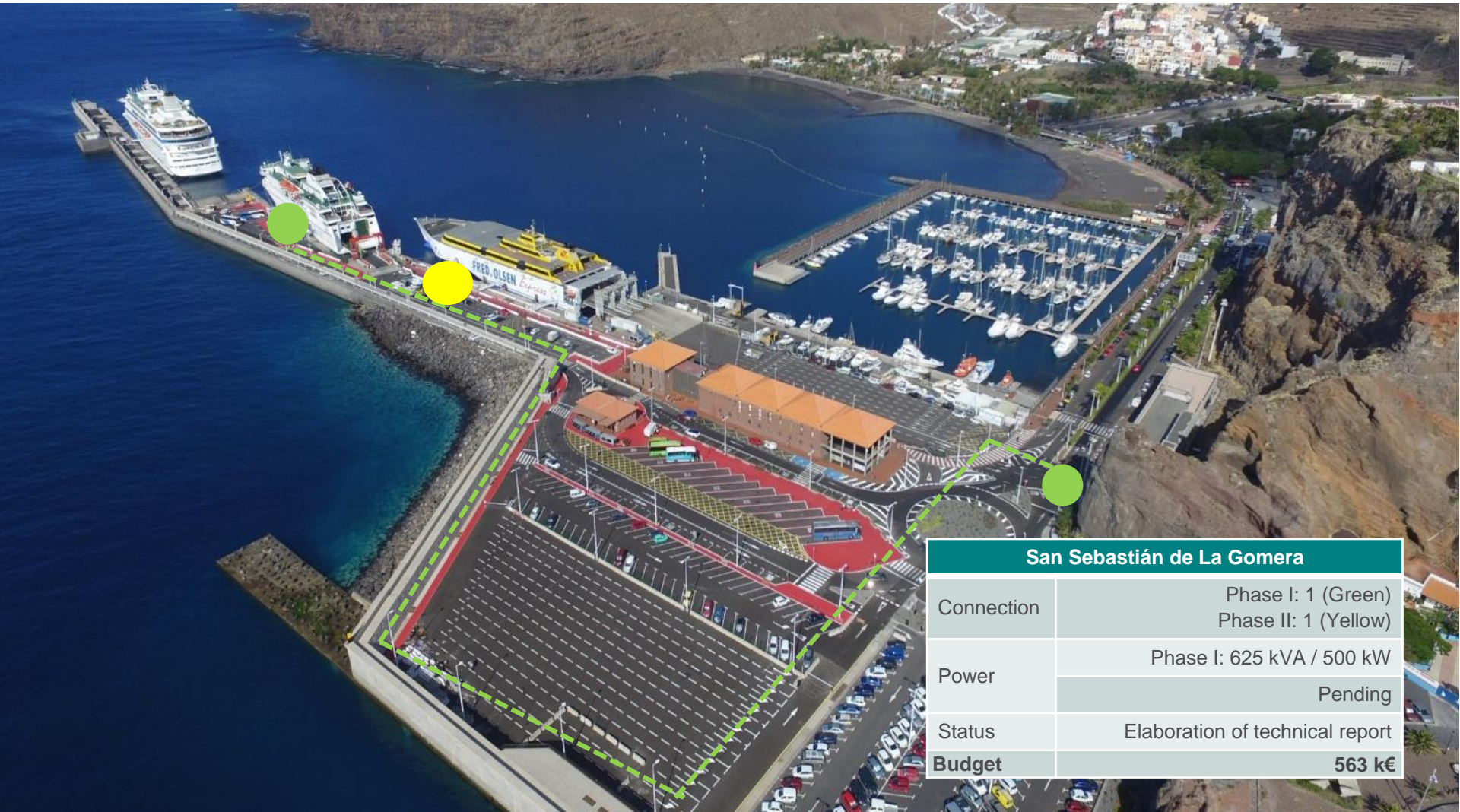
Santa Cruz de Tenerife.	
Los Llanos	
Power	320 kW
Status	In construccion
Budget	97 k€

Santa Cruz de Tenerife.	
Dique Sur	
Power	800 kW
Status	Pending documentation
Budget	190 k€

Granadilla	
Power	500 kW
Status	Próxima licitación
Budget	366 k€



Instalación OPS en San Sebastián de la Gomera



San Sebastián de La Gomera

Connection	Phase I: 1 (Green) Phase II: 1 (Yellow)
Power	Phase I: 625 kVA / 500 kW Pending
Status	Elaboration of technical report
Budget	563 k€

Instalación OPS en Santa Cruz de la Palma









ENVIRONMENTAL

- Decrease in Greenhouse Gases
- Decrease in noise and vibration
- Green harbour target

ECONOMIC

- Reduction of 50% of the cost for docking
- Variation of costs by type of primary source
- Business opportunity by having OPS

SOCIAL

- Relation port-city
- Corporate Social Responsibility



Puertos de Las Palmas



Autoridad Portuaria de Las Palmas

PUERTOS DE LAS PALMAS



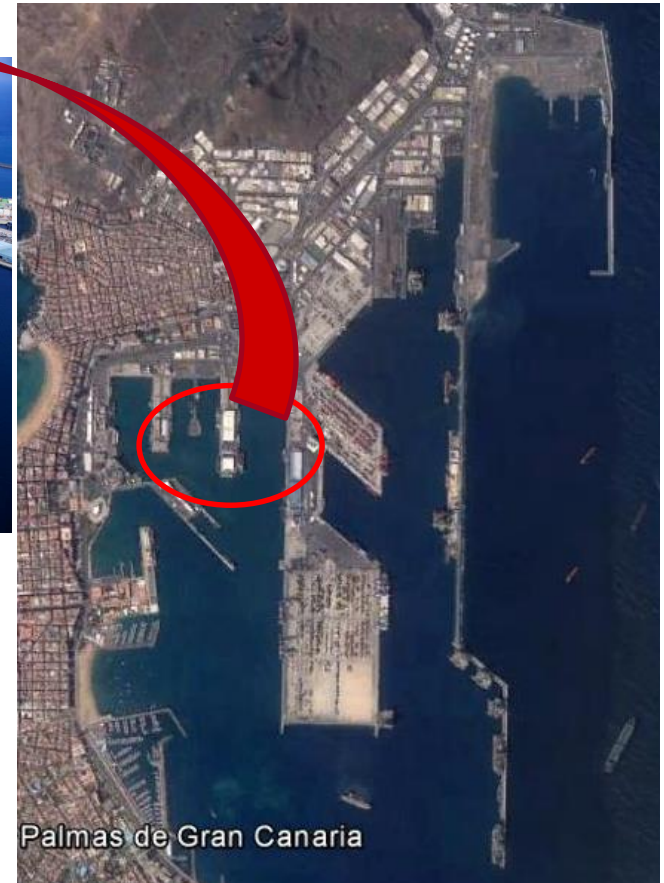
Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

Piloto 1: Islas Canarias: Puerto de Las Palmas

Buques Objetivo:

- Remolcador de SASEMAR
- Buques en reparación a flote
- Barcos de la flota pesquera japonesa y rusa



Estudio actual: Viabilidad

- consumo eléctrico de la flota usuaria de los muelles
- costes alternativos a dicho suministro
- diseño de la instalación eléctrica y presupuesto de dicha inversión.

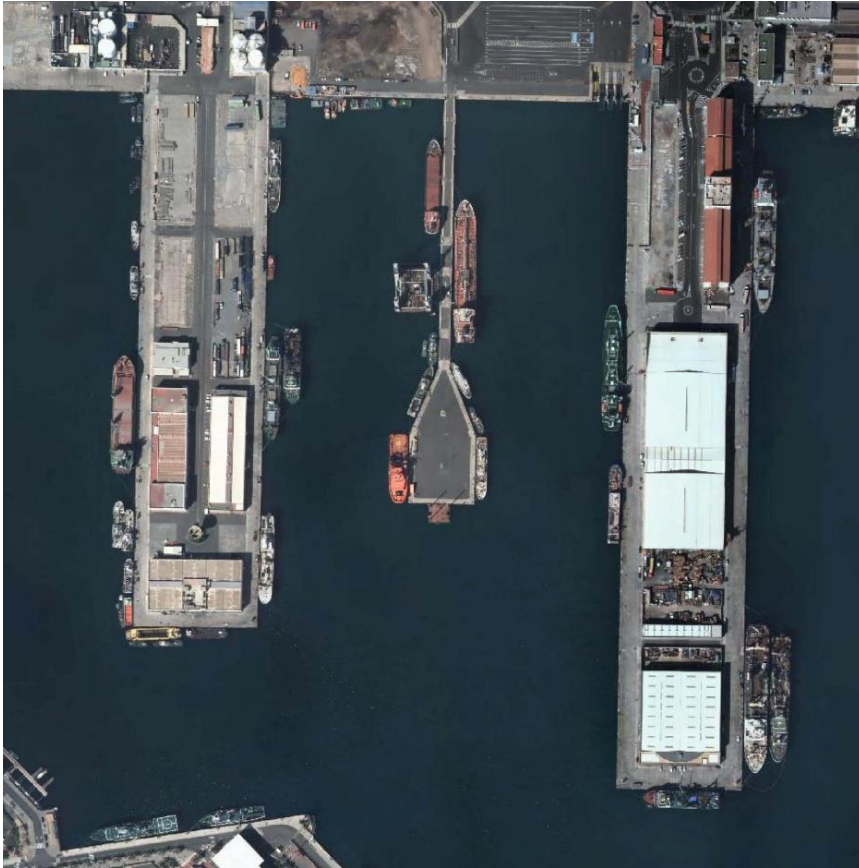


Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

PANTALÁN DE CORY

REMOLCADOR DE SASEMAR: MIGUEL DE CERVANTES

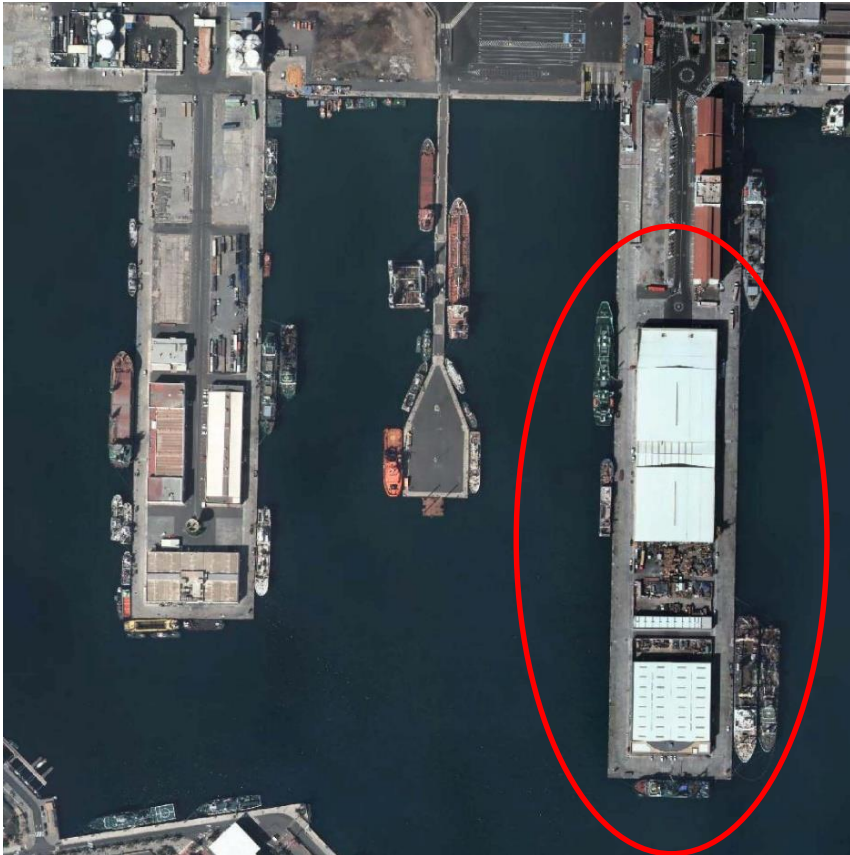




Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

MUELLE GRANDE





Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

MUELLE PESQUERO

