

Puertos del Estado



Proyecto: SEA-835

Cliente: PUERTOS DEL ESTADO

DOCUMENT: GE-835-TR-004
OPS PARA CRUCEROS Y FERRIES
EN EL PUERTO DE SANTANDER

www.seaplace.es
seaplace@seaplace.es

Dirección
SEAPLACE SL
C/Bolivia, 5 – 28016 Madrid, España
Telephone: +34 91 458 51 19
Fax: +34 91 344 15 65

OPS PARA CRUCEROS Y FERRIES EN EL PUERTO DE SANTANDER

Índice de revisiones	Descripción
00	Informe 2019

	Rev. 00	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05
Fecha	10/12/2019					
Hecho	ELO					
Revisado	PLV					
Aprobado	PLV					

Contenido

Contenido	3
Lista de Tablas	4
Lista de Ilustraciones	4
1 INTRODUCCIÓN	5
2 ANÁLISIS DEL TRÁFICO EN EL PUERTO DE SANTANDER	6
2.1 Punto de Instalación	6
2.2 Análisis de demanda eléctrica	6
3 LOCALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA OPS	8
4 TARIFA ELÉCTRICA	9
4.1 Peajes de acceso	10
4.1.1 Término potencia	10
4.1.2 Término energía activa	11
4.2 Coste de la energía consumida	12
4.3 Pagos por capacidad	13
4.4 Impuesto de la electricidad	13
4.5 Penalizaciones	13
4.5.1 Penalización por factor de potencia	13
4.5.2 Penalización por potencia sobrepasada	14
4.6 Beneficio comercial	14
4.7 Efectos sobre OPS de la estructura tarifaria	15
5 TARIFA PORTUARIA	16
6 COSTES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA A BORDO CON AUXILIARES	17
6.1 Gasto en combustible	17
6.2 Mantenimiento	18
7 ESTUDIO ECONÓMICO	19
7.1 Coste por suministro eléctrico OPS	19
7.2 Coste por uso de motores auxiliares	20
7.3 Bonificación de Tasas Portuarias	20
7.4 Coste de la infraestructura	21
7.5 Beneficios OPS	21
8 IMPACTO MEDIAMBIENTAL	22
8.1 Reducción de emisiones	22
8.2 Reducción de ruido	24

Annex A	SIMULACIÓN FERRIES Y CRUCEROS PUERTO DE SANTANDER	26
---------	---	----

Lista de Tablas

Tabla 1 – Análisis de demanda eléctrica	6
Tabla 2 – Distribución anual de periodos tarifarios	9
Tabla 3 – Término de potencia	10
Tabla 4 – Término de energía	11
Tabla 5 – Precio promedio de energía eléctrica	12
Tabla 6 – Pagos por capacidad	13
Tabla 7 – Precio promedio del combustible	17
Tabla 8 – Tasas portuarias Cruceros y Ferries	19
Tabla 9 – Simulación de costes de suministro con auxiliares	20
Tabla 10 – Tasas portuarias	20
Tabla 11 – Balance económico derivado del uso de OPS	21
Tabla 12 – Factor de emisiones de la red eléctrica	22
Tabla 13 – Promedio de emisiones mediante generación a bordo con combustible 0.1% S	23
Tabla 14 – Reducción anual de emisiones mediante OPS	23

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 – Zona de actuación OPS Cruceros y Ferries	8
Ilustración 2 – Evolución de precios energéticos	17
Ilustración 3 – Distancia al núcleo de población	24
Ilustración 4 – Comparación de ruido emitido entre ROROS con y sin OPS	25

1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos realizados en este estudio se enmarcan dentro del proyecto "OPS Master Plan for Spanish Ports", financiado por el Fondo Europeo para el Medio Ambiente de la Unión Europea a través del instrumento financiero "Connectig Europe Facility" (MEC) y coordinado por Puertos Del Estado. Este estudio en concreto está orientado al estudio de viabilidad de la implantación de un sistema OPS (Onshore Power Supply) en el Puerto de Santander, principalmente destinado a cruceros/ferries. Para ello se analiza el impacto que tendría dicha actuación tanto desde el punto de vista económico como el medioambiental.

Cerca de las instalaciones portuarias, se encuentra en construcción una subestación eléctrica con disponibilidad más que suficiente para atender las demandas de potencia estimadas por el sistema OPS. Dicha subestación está formada por módulos de 55/12 kV con una potencia suficiente para abastecer el tráfico de cruceros/ferries.

Dado que la adecuación de la infraestructura de la red eléctrica para la acometida al Puerto ya está en marcha, no se tendrá en cuenta los costes asociados a esta actuación, ya que la inversión prevista es independiente de la implantación de OPS. Se tendrá en cuenta el cableado desde la cercana subestación eléctrica y el puerto. Esta es una gran ventaja para la adopción de OPS en el puerto de Santander, ya que una parte importante de la inversión necesaria para tal fin es precisamente el de la dotar al puerto de la acometida adecuada al incremento de potencia derivado de la alimentación a los buques. De esta manera, la inversión en infraestructura y equipos necesaria para la implementación de un servicio OPS en el puerto de Santander tendría el siguiente alcance:

- Estación convertidora: Es la parte más significativa de la inversión. Esta estación es la encargada de convertir la frecuencia de 50 Hz de la red eléctrica a 60 Hz en la que operan la mayoría de buques. Se incluyen dentro de esta estación los transformadores necesarios para adecuar las tensiones de suministro.
- Cableado: Forman parte de esta partida el cableado entre la subestación eléctrica y la estación convertidora y entre la estación convertidora y los puntos de suministro en el muelle. Incluye la obra civil y los cables requeridos.
- Equipo de conexión del cable al buque: Para llevar los conectores de alta potencia hasta la toma de barco se requiere de unos equipos especiales de manejo de cable debido al peso de estos y a que las tomas estarán en diferentes posiciones en función del barco que haya que alimentar. En este sentido hay un prototipo en desarrollo dentro del proyecto "OPS Master Plan for Spanish Ports" liderado por la Universidad Politécnica de Madrid.

2 ANÁLISIS DEL TRÁFICO EN EL PUERTO DE SANTANDER

Para realizar un análisis en profundidad de las características del tráfico de buques, se ha usado la información de los atraques durante el año 2018. La información disponible incluye las características del buque (dimensiones principales, pasajeros...) además de la hora y fechas exactas de la entrada y salida del atraque. Gracias a esta información ha sido posible realizar una estimación razonada de las potencias medias y pico de los buques durante su estancia en puerto.

También se han usado estos datos para realizar las simulaciones económicas de los diversos costes en los que incurren estos barcos, tanto tasas portuarias como gastos de combustible y su equivalente en electricidad con OPS.

A partir del análisis del tráfico de cruceros/ferries en el puerto de Santander, se ha identificado un punto con potencial para la instalación de sistemas OPS. Este punto y sus características se describen los siguientes puntos de este capítulo.

2.1 Punto de Instalación

En el muelle del almirante, en su extremo norte, pegado a la ciudad y al Centro Botín, se encuentra situado un punto de atraque de cruceros y ferries. Los ferries pertenecen principalmente a la compañía Brittany Ferries y son el principal usuario de este punto de atraque. Los cruceros tienen bastante menor frecuencia de llegada, aunque la Autoridad Portuaria de Santander espera duplicar la visita de este tipo de buques en un corto periodo de tiempo.

2.2 Análisis de demanda eléctrica

La combinación de datos exactos de entrada y salida con la estimación de la potencia media y pico de cada buque en muelle permiten la simulación de un perfil de demanda eléctrica durante el año 2018. Los resultados de dicha simulación, detallada por cada barco, se pueden ver en el Anexo de este documento.

Las potencias medias y máximas de los cruceros y ferries que dieron servicio en el Puerto de Santander en el año 2018 en el muelle del Almirante, se pueden ver en la siguiente tabla:

Potencia Promedio (kW)	Potencia Máxima (kW)
955	1428

TABLA 1 – ANÁLISIS DE DEMANDA ELÉCTRICA

Estas potencias se obtienen gracias a la experiencia con buques de este tipo, que permite, a partir de datos reales de consumo en puerto, extrapolar en función de la eslora de cada buque los datos promedios y máximos.

Otro elemento de la definición de la demanda eléctrica es la volatilidad de la misma. Los cálculos de demanda media no contemplan la fluctuación de la misma. En función de la activación o desactivación de consumidores a bordo (aire acondicionado, alumbrado, rampas y grúas, etc.) se pueden producir

picos de la potencia demandada. Esos picos son relevantes para los contratos de suministro eléctrico y para el dimensionamiento correcto de los equipos eléctricos instalados en muelle, ya que hay que asegurar el suministro en la máxima condición de consumo. En este sentido se define la potencia en pico como 30% superior al consumo medio.

La máxima potencia esperada es por tanto 1428 kW, por lo que se toma como dato de dimensionamiento de la instalación una potencia nominal máxima de 1500 kW.

La combinación de datos de entrada y salida permiten la simulación de un perfil de demanda eléctrica durante el año 2016. Los resultados de dicha simulación, detallada por cada barco, se pueden ver en el Anexo A de este documento.

3 LOCALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA OPS

El punto de suministro para buques cruceros y ferries se ha previsto en el muelle del Almirante, donde actualmente atracan estos barcos.

Cabe destacar la cercanía de este muelle al núcleo urbano. Las primeras casas se sitúan a apenas unas decenas de metros de dicho muelle. Por lo tanto este punto de atraque es de gran interés para la implantación de un sistema OPS, ya que mejoraría notablemente la calidad de vida de los vecinos al reducir ruidos.

La localización de este punto de suministro OPS para cruceros y ferries se muestra, marcada con color rojo, en la siguiente ilustración del puerto:



ILUSTRACIÓN 1 – ZONA DE ACTUACIÓN OPS CRUCEROS Y FERRIES

4 TARIFA ELÉCTRICA

Los costes de las redes (junto con los cargos) son repercutidos a todos los consumidores según sus características, independientemente de que se adquiera la energía a precio libre o precio regulado (ver El precio voluntario para el pequeño consumidor), a través de los peajes de acceso y cargos. Estos peajes son fijados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, y deben ser revisados anualmente, aunque en circunstancias que afecten de un modo relevante a los costes regulados, el Ministerio podrá hacer revisiones con una periodicidad máxima trimestral.

En este apartado se desglosan los distintos costes que conforman la tarifa eléctrica para poder analizar, desde un punto de vista económico, las particularidades de un suministro OPS.

Tal y como se ha mencionado en el capítulo 1, la conexión a 12 kV de la futura subestación eléctrica destinada al puerto de Santander, permitirá la adopción de una tarifa de seis periodos del tipo 6.1.. Los distintos peajes y cargos de dicha tarifa están establecidos de acuerdo a la Orden ETU/1282/2016 publicada en el BOE bajo la referencia BOE-A-2016-15521.

Los seis periodos tarifarios establecidos en la modalidad de alta tensión son los definidos en la Orden ITC/2794/2007. Los periodos, que van de P1 a P6 determinan las horas de consumo valle y consumos pico, siendo el periodo P1 el más penalizado (pico) y el P6 el más favorecido (valle). En la siguiente tabla se muestra la distribución horaria de dichos periodos durante los distintos meses del año:

MES \ HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Enero	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2							
Febrero	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2							
Marzo	P6	P4	P3	P4	P4																			
Abril	P6	P5																						
Mayo	P6	P5																						
Junio ¹	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4															
Junio ²	P6	P2	P2	P2	P1	P2	P2	P2	P2	P2														
Julio	P6	P2	P2	P2	P2	P1	P2	P2	P2	P2														
Agosto	P6																							
Septiembre	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4															
Octubre	P6	P5																						
Noviembre	P6	P4	P3	P4																				
Diciembre	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2							

TABLA 2 – DISTRIBUCIÓN ANUAL DE PERIODOS TARIFARIOS

1) Primera quincena de Junio

2) Segunda quincena de Junio

4.1 Peajes de acceso

Los peajes de acceso son únicos en todo el territorio español, con independencia de las particularidades económicas y geográficas de las redes en las distintas zonas en las que se ubican los consumidores, y deben ser calculados, junto con los cargos, para cubrir todos los costes del sistema exceptuando el coste de la energía y el coste de gestión del comercializador.

Los peajes de acceso están compuestos de un término de potencia y un término de energía. De esta manera, el coste del acceso depende tanto de la potencia que el consumidor tenga contratada (término fijo, debido a que las redes deben ser diseñadas para garantizar en cualquier momento el suministro de las potencias que los consumidores tienen contratadas) como del consumo que haya realizado (término variable, en función del consumo de energía que haya circulado por la red).

En los siguientes puntos se describe la estructura tarifaria regulada para los términos de potencia y de energía respectivamente.

4.1.1 Término potencia

El término de potencia contratada se traduce en un coste fijo que depende de los MW se hayan contratado. Se paga independientemente de la energía consumida. El término de potencia será el sumatorio resultante de multiplicar la potencia a facturar en cada periodo tarifario por la potencia contratada en dicho periodo. Los peajes de acceso para el término de potencia vienen estipulados en la Orden IET/107/2014 tal y como se detallan a continuación:

Términos de potencia

€/KW y año

Peaje	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6
6.1	39,139427	19,586654	14,334178	14,334178	14,334178	6,540177
6.2	22,158348	11,088763	8,115134	8,115134	8,115134	3,702649
6.3	18,916198	9,466286	6,927750	6,927750	6,927750	3,160887
6.4	13,706285	6,859077	5,019707	5,019707	5,019707	2,290315
6.5	13,706285	6,859077	5,019707	5,019707	5,019707	2,290315

TABLA 3 – TÉRMINO DE POTENCIA

En la simulación llevada a cabo en este estudio se ha considerado una potencia contratada de 1.5 MW para el caso de cruceros y ferries.

4.1.2 Término energía activa

En lo relativo a la energía consumida, existe un peaje de acceso fijo y regulado aplicado a los kWh consumidos. Los peajes de acceso para el término de energía activa están regulados por la Orden IET/107/2014.

A continuación se muestran los coeficientes aplicables al término de energía activa en para los distintos peajes de alta tensión de seis periodos tarifarios:

Términos de energía

€/KWh

Peaje	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6
6.1	0,026674	0,019921	0,010615	0,005283	0,003411	0,002137
6.2	0,015587	0,011641	0,006204	0,003087	0,001993	0,001247
6.3	0,015048	0,011237	0,005987	0,002979	0,001924	0,001206
6.4	0,008465	0,007022	0,004025	0,002285	0,001475	0,001018
6.5	0,008465	0,007022	0,004025	0,002285	0,001475	0,001018

TABLA 4 – TÉRMINO DE ENERGÍA

4.2 Coste de la energía consumida

El coste de producción de energía eléctrica se compone del precio horario del mercado de electricidad, de los servicios de ajuste del sistema así como de otros costes asociados al suministro. El coste de producción se publica en la página web del operador del sistema Red Eléctrica de España S.A.

Para realizar las simulaciones económicas para la adopción del OPS, la estimación del precio mensual promedio de la energía se ha basado en los históricos mensuales de los últimos cuatro años. Estos históricos están disponibles en los informes del OMIE (gestor del mercado mayorista de la electricidad en la península ibérica) y se muestran a continuación.

PRECIO PROMEDIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA					
MES	2018	2016	2016	2015	€/MWh
Enero	49,98	71,49	36,53	51,6	52,4
Febrero	54,88	51,74	27,5	42,57	44,1725
Marzo	40,18	43,19	27,8	43,13	38,575
Abril	42,67	43,69	24,11	45,34	38,9525
Mayo	54,92	47,11	25,77	45,12	43,23
Junio ¹	58,46	50,22	38,9	54,73	50,5775
Junio ²	61,88	48,63	40,53	59,55	52,6475
Julio	61,88	48,63	40,53	59,55	52,6475
Agosto	71,27	47,46	41,16	55,59	53,87
Septiembre	71,27	49,15	43,59	51,88	53,9725
Octubre	71,27	56,77	52,83	49,9	57,6925
Noviembre	71,27	59,19	56,13	51,2	59,4475
Diciembre	71,27	57,94	60,49	52,61	60,5775

TABLA 5 – PRECIO PROMEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1) Primera quincena de Junio

2) Segunda quincena de Junio

4.3 Pagos por capacidad

Los pagos por capacidad son un instrumento regulatorio que dispone el mercados eléctrico para incentivar la inversión y la disponibilidad de centrales de energía de respaldo. El importe de estos pagos está destinados a remunerar a las empresas generadoras para que mantengan una capacidad excedentaria de generación dotando así al sistema de la estabilidad necesaria.

Estos pagos están regulados por la Orden IET/2735/2015, en la que se establecen los siguientes precios unitarios en función de la tarifa seleccionada:

Peajes de acceso	Precio unitario para la financiación de los pagos por capacidad Euro/kWh (b.c.)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<i>Peajes de baja tensión</i>						
2.0 A ($P_c \leq 10$ kW)	0,004630					
2.0 DHA ($P_c \leq 10$ kW)	0,004771	0,000805				
2.0 DHS ($P_c \leq 10$ kW)	0,004771	0,001087	0,000644			
2.1 A ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004630					
2.1 DHA ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004771	0,000805				
2.1 DHS ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,004771	0,001087	0,000644			
3.0 A ($P_c > 15$ kW)	0,008374	0,004304	0,000058			
<i>Peajes de alta tensión</i>						
3.1 A (1 kV a 36 kV)	0,006432	0,003463	0,000000			
6.1A (1 kV a 30 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.1B (30 kV a 36 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.2 (36 kV a 72,5 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.3 (72,5 kV a 145 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000
6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	0,006432	0,002969	0,001979	0,001484	0,001484	0,000000

TABLA 6 – PAGOS POR CAPACIDAD

4.4 Impuesto de la electricidad

La adopción de un impuesto reducido a la electricidad en OPS (de acuerdo con los límites establecidos en el artículo 10 de la Directiva 2003/96/CE) se aprueba de acuerdo con la conformidad publicada en DOUE-L-2018-81625. De esta manera el impuesto queda reducido a 0.5 €/MWh

4.5 Penalizaciones

4.5.1 Penalización por factor de potencia

Se considera que el factor de potencia estará siempre por encima de 0.95 para evitar cargos por potencia reactiva. Esto es debido a que la utilización de convertidores de frecuencia para adaptar la red de 50 Hz a 60 Hz permite corregir el factor de potencia de la instalación, pudiendo eliminar las penalizaciones por potencia reactiva.

4.5.2 Penalización por potencia sobrepasada

No se contempla pagos por sobre pasamiento de potencia, ya que en los casos estudiados el margen de potencia contratada es lo suficientemente amplio para no demandar más potencia en ningún caso. Si esta situación llegará a pasar sería en situaciones muy puntuales y despreciables en cuanto a estudio económico se refiere.

4.6 Beneficio comercial

La simulación de coste para el suministro eléctrico realizada en este estudio no incluye ningún margen de beneficio por comercialización. Eso es debido a que, tal y como se ha mencionado anteriormente, el puerto de Santander dispone de un status especial como comercializadora de electricidad.

Hay que señalar que la prestación de servicios OPS acarrea unos costes anuales a la Autoridad Portuaria que tienen que ser tenidos en consideración. Dichos costes incluyen gasto de personal, mantenimiento de los equipos, y el alquiler de los contadores eléctricos. Los costes operacionales del OPS se puede estimar en 500 € por atraque. Los gastos por mantenimiento se pueden estimar en 1.500 €/año los diez primeros años y 10.000 €/año los diez siguientes (por reacondicionamiento o cambio de equipos). Estas estimaciones se han obtenido del siguiente informe de la sociedad de clasificación DNV-GL:

- *Document 113LJAJL-1 2018/01/04: Assessment of opportunities and limitations for connecting cruise vessels to shore power.*

Para cubrir estos gastos, existe la posibilidad de que la Autoridad Portuaria imponga unos márgenes comerciales en el suministro eléctrico, equiparables a los de una comercializadora estándar, para hacer frente a estos gastos de operación y mantenimiento de OPS.

4.7 Efectos sobre OPS de la estructura tarifaria

De la estructura tarifaria descrita en este capítulo se pueden concluir lo siguiente:

- El pago por el término de potencia es muy significativo dentro del global de la factura. Es un pago fijo, independiente de la energía consumida. Por lo tanto, instalaciones con consumos puntuales muy elevados, pero no muy extendidos en el tiempo, se ven muy penalizadas por este concepto.
- Con una tarifa de seis periodos, como es la 6.1 prevista para el puerto de Santander, el consumo en horas valles está fuertemente bonificado respecto al consumo en horas pico. Es en esos periodos donde es económicamente ventajoso realizar los consumos para reducir la cuantía del término de energía.

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el suministro eléctrico a buques en el puerto de Santander es precisamente la estructura tarifaria. Esto es debido a que las potencias contratadas para el suministro son muy elevadas (mucho coste fijo) por lo que un uso de la instalación que no sea muy intensivo sería económicamente perjudicial.

En el Anexo de este documento se muestra la simulación detallada de las tarifas eléctricas que pagarían cruceros y ferries que atracan en el muelle del Almirante, si hubiesen sido suministrados por OPS en el periodo estudiado. Estas simulaciones serán las que se usarán en capítulo 7 para el análisis económico del suministro OPS comparado con la generación a bordo mediante auxiliares.

5 TARIFA PORTUARIA

En este capítulo se desglosa la estructura de las tarifas portuarias que aplican a los buques en el Puerto de Santander. Las tarifas portuarias son muy relevantes a la hora de establecer la viabilidad de un sistema OPS debido a las bonificaciones ofrecidas en las tasas de buques que se adhieran a este servicio. La normativa por la que se rigen las tasas del buque en el puerto de Santander está recogida en las siguientes leyes:

- El Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011 de 5 de septiembre (B.O.E. núm. 253 de 20/10/2011)
- Ley 48/2015, de 26 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2016.
- Ley 3/2016, de 27 de junio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2016.
- Ley 6/2018, de 3 de julio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2018. (B.O.E. núm. 161 de 4/07/2018).

En base a estas leyes, se establece una bonificación del 50% en la tarifa T1 (Tasa de Buque) a aquellos buques que durante su estancia en puerto utilicen electricidad suministrada desde muelle en lugar de usar sus grupos auxiliares de generación.

De acuerdo con las tarifas portuarias publicadas por la Autoridad Portuaria de Santander para el año 2018 se realiza en este estudio una simulación de los gastos por las tasas portuarias que pagan las compañías navieras para estimar el ahorro que les supondría la adopción de un suministro OPS.

La tasa por el acceso y estancia en el atraque será la cantidad resultante del producto de la centésima parte del arqueado bruto del buque (GT), por el tiempo de estancia, computado en periodos de una hora o fracción con un mínimo de tres horas por escala y un máximo de 15 horas por escala cada 24 horas, y por la cantidad resultante de aplicar a la cuantía básica en el caso de transporte marítimo de corta distancia, el coeficiente corrector de la tasa del buque y los coeficientes según tipología de atraque.

En el Anexo este documento se muestra la estimación de las Tasas de Buque T1 aplicadas a los cruceros y ferries que atracaron en el puerto de Santander durante el periodo de tiempo analizado y que son candidatos para ser suministrados mediante OPS.

También se calcula la tasa T2 que pagan estos buques en concepto de pasaje. Para ello se han usado el mismo criterio que para la tarifa T1 y suponiendo además una ocupación media del 80%. De esta manera se puede obtener una estimación de la reducción en porcentaje de las tasas de utilización que obtendrían la compañía con la adopción de suministro OPS.

6 COSTES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA A BORDO CON AUXILIARES

En este capítulo se estiman los gastos que tienen las compañías navieras por la producción de energía eléctrica a bordo mediante generadores auxiliares. Estas estimaciones servirán para realizar una comparativa económica respecto a sistema propuesto de OPS. Los costes principales son los gastos por combustible y los gastos de mantenimiento derivados del uso de los grupos auxiliares.

6.1 Gasto en combustible

El gasto en combustible es con diferencia el principal gasto al que se enfrentan las compañías navieras en la generación de energía a bordo. Al igual que para la estimación del coste de la energía eléctrica consumida en el caso de OPS, para determinar el gasto en combustible se ha tomado como referencia inicial el precio medio de los últimos cuatro años. El combustible de referencia para su uso en puertos es el de bajo contenido en azufre. Los valores se obtienen de páginas web de referencia como bunkerindex.com, shipandbunker.com y bunkerworld.com.

PRECIO PROMEDIO COMBUSTIBLE (€/MT)				
2018	2016	2016	2015	Promedio
700 €	566 €	506 €	429 €	550,25 €

TABLA 7 – PRECIO PROMEDIO DEL COMBUSTIBLE

El precio del combustible puede ser muy volátil, incluso de un año para otro. Al suponer el combustible la casi totalidad de los gastos, hace que el análisis económico se vea enormemente afectado por las fluctuaciones en el precio del mismo. Sirva como ejemplo el siguiente gráfico de precios energéticos de los últimos cuatro años (fuente DNV-GI):

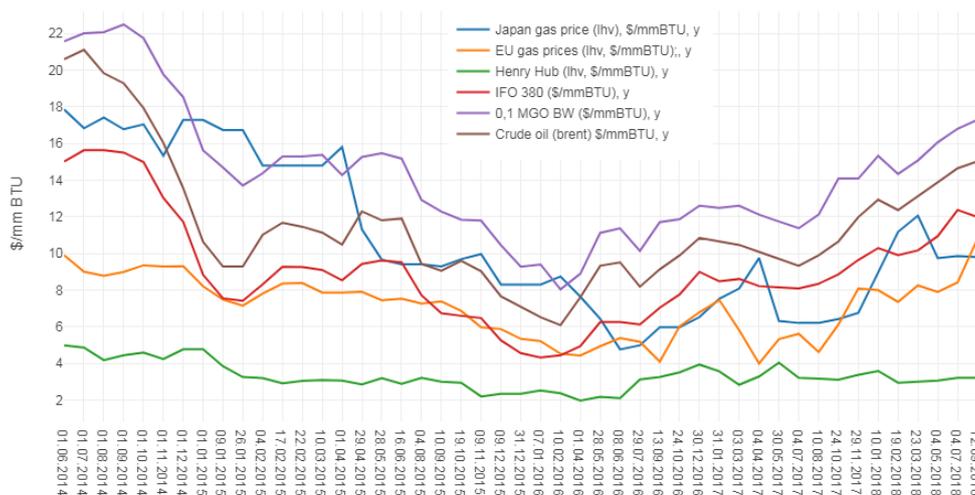


ILUSTRACIÓN 2 – EVOLUCIÓN DE PRECIOS ENERGÉTICOS

Por esta razón, en el capítulo 7 no solo se evalúa la situación en base a los precios medios de los últimos años, sino que también se realiza un análisis de sensibilidad para la rentabilidad del sistema OPS en función del precio que pueda adoptar el combustible.

Para realizar la simulación del gasto en combustible que supone cada atraque, se usa la estimación de potencia media desarrollada en el capítulo 2 suponiendo un consumo específico de 240 gr/kWh en los motores auxiliares. Para establecer este valor se considera que los motores no trabajan en su punto óptimo de funcionamiento y se tienen en cuenta las pérdidas producidas en los alternadores eléctricos. Los resultados detallados se muestran en el Anexo de este documento para el periodo de tiempo analizado.

6.2 Mantenimiento

El coste de mantenimiento a tener en cuenta con el sistema actual de generación a bordo está relacionado con el uso de los motores auxiliares mientras los buques están atracados. Se supone que el coste de mantenimiento es de 1,8 euros por hora y por motor auxiliar de acuerdo con el siguiente estudio:

- *Document 113LJAJL-1 2018/01/04: Assessment of opportunities and limitations for connecting cruise vessels to shore power.*

Los costes operativos relacionados con el uso de los auxiliares se consideran insignificantes y por lo tanto, no se tienen en cuenta en este informe.

Los resultados detallados se muestran en el Anexo de este documento para el periodo de tiempo analizado.

7 ESTUDIO ECONÓMICO

En este capítulo se realiza una comparación económica entre los gastos de generación a bordo y los gastos de la factura eléctrica equivalente por OPS. Es importante recalcar que en la comparación económica entre OPS y generación a bordo no se incluyen los gastos de mantenimiento y operación del OPS. En apartado 4.6 se ofrece una estimación justificada de dichos gastos. La posibilidad de correr con estos gastos o de introducir un margen en la factura OPS para sufragarlos sería decisión de la Autoridad Portuaria de Santander.

También se ofrece una estimación del coste de la infraestructura necesaria para implementar OPS en los escenarios descritos. En este sentido, la inversión requerida será más rápidamente recuperada tanto en cuanto más se intensifique el uso de la instalación.

Para determinar los costes asociados al sistema OPS se utilizará la información detallada de atraques de buques en el puerto de Santander en el año 2018, junto con la estimación de potencia justificada en capítulo 2, el coste de la factura eléctrica descrito en el capítulo 4 y las bonificaciones de tarifa portuarias según el capítulo 5.

Los costes asociados a la generación mediante auxiliares a bordo se determinan con la información detallada de buques en el puerto de Santander en el año 2018 y las estimaciones descritas en el capítulo 6 relativas a los costes derivados del uso de motores auxiliares para la generación eléctrica.

Se contempla la prestación de servicio OPS a los cruceros y ferries que realizan un servicio regular en el puerto de Santander. En este caso la potencia máxima disponible es de 1.5 MW (ver apartado 2.2). Este valor es de gran importancia ya que determinará el dimensionamiento de la instalación y el término de potencia en la factura eléctrica.

7.1 Coste por suministro eléctrico OPS

La estimación del precio a pagar por el servicio OPS a cruceros y ferries en el periodo estudiado en el Puerto de Santander, de acuerdo con las bases de cálculo establecidas en el capítulo 4 y la suposición de uso arriba descrita, se puede ver resumido en la siguiente tabla:

SIMULACIÓN DE COSTE CON OPS Ferries - Cruceros Santander	
Término potencia	172.475 €
Término energía	11.374 €
Pago por capacidad	3.973 €
Energía consumida	137.036 €
Impuesto eléctrico	1.351 €
Coste total año	326.209 €

TABLA 8 – TASAS PORTUARIAS CRUCEROS Y FERRIES

7.2 Coste por uso de motores auxiliares

La estimación de los costes por el uso de motores auxiliares en el caso de los portacontenedores de acuerdo con la suposición de uso descrita, se puede ver resumida en la siguiente tabla:

SIMULACIÓN DE COSTE CON AUXILIARES Ferries - Cruceros Santander	
Coste diesel a 525 €/MT	340.341 €
Coste mantenimiento	5.072 €
Coste total año	345.413 €

TABLA 9 – SIMULACIÓN DE COSTES DE SUMINISTRO CON AUXILIARES

7.3 Bonificación de Tasas Portuarias

El resumen de la estimación de las tasas portuarias por buque y por pasaje a pagar por todos los cruceros y ferries en el periodo estudiado en el Puerto de Santander, así como la bonificación por el uso del servicio se puede ver resumido en la siguiente tabla:

SIMULACIÓN DE TASAS DE UTILIZACION DE Ferries - Cruceros Santander	
Tasa del Buque T1	Reducción 50% T1
151.437 €	75.719 €

TABLA 10 – TASAS PORTUARIAS

7.4 Coste de la infraestructura

Se estiman un costes de infraestructura de 1.5 M€. Los principales elementos de la infraestructura a tener en cuenta son los siguientes:

- Estación convertidora: Es la parte más significativa de la inversión. Esta estación es la encargada de convertir la frecuencia de 50 Hz de la red eléctrica a 60 Hz en la que operan la mayoría de buques. Se incluyen dentro de esta estación los transformadores necesarios para adecuar las tensiones de suministro.
- Cableado: Forman parte de esta partida el cableado entre la subestación eléctrica y la estación convertidora y entre la estación convertidora y los puntos de suministro en el muelle. Incluye la obra civil y los cables requeridos.
- Equipo el conexionado del cable al buque: Para llevar los conectores de alta potencia hasta la toma de los buques se requiere de unas grúas especiales para tal fin.

Además de los costes de adquisición e instalación, habrá que tener en cuenta un coste anual en concepto de mantenimiento de la infraestructura, de acuerdo con las estimaciones indicadas en el punto 4.6 de este documento.

7.5 Beneficios OPS

A los montantes económicos anteriores hay que incluir las aportaciones de 10 €/Tn de CO₂ retirada aportados por el Proyecto Clima. En las siguientes tablas se puede a modo de ejemplo el resultado anual en términos económicos para el Puerto y para las navieras bajo un sistema de suministro OPS. Se analiza el suministro para cruceros y ferries, con un precio de combustible de 525 €/Tn y un precio de venta de la electricidad por parte del puerto a la naviera de 0,14 €.

AUTORIDAD PORTUARIA				NAVIERA			
INGRESOS				AHORROS			
Concepto	Precio	Cantidad	Total	Concepto	Precio	Cantidad	Total
Venta de energía	0,14 €/kWh	2.701.118 kWh	378.157 €	Reducción 50% tasa T1	75.719 €	1	75.719 €
				Ahorro combustible	525,00 €/Tn	648,3 Tn	340.341 €
				Ahorro mant.motores	5.072 €	1	5.072 €
				Reducción de CO2	10 €/Tn	2070,86 Tn	20.709 €
				Total Ingresos			441.840 €
			TOTAL				378.157 €
GASTOS				GASTOS			
Concepto	Precio	Cantidad	Total	Concepto	Precio	Cantidad	Total
Término potencia	172.475 €	1	172.475 €	Compra de energía	0,14 €/kWh	2.701.118 kWh	378.157 €
Término energía	11.374 €	1	11.374 €	Amortización	Coste	Periodo	
Pago por capacidad	3.973 €	1	3.973 €	Adaptacion buques	600.000 €	15 años	40.000 €
Energía consumida		2701,1 MWh	137.036 €	Total Gastos			418.157 €
Impuesto eléctrico	0,50 €/MWh	2701,1 MWh	1.351 €				
Reducción 50% tasa T1	75.719 €	1	75.719 €				
Amortización	Coste	Periodo					
Infraestructura	1.500.000 €	15 años	100.000 €				
			TOTAL				501.928 €
			BALANCE				BALANCE
			-123.771 €				23.684 €

TABLA 11 – BALANCE ECONÓMICO DERIVADO DEL USO DE OPS

Esta tabla no incluye los costes en los que incurrirá la Autoridad Portuaria de Santander en concepto de operación y mantenimiento de la infraestructura OPS.

En el Anexo A de este documento se ofrece un análisis de sensibilidad combinando las principales variables que afectan al cálculo.

8 IMPACTO MEDIAMBIENTAL

Este estudio además de examinar el caso de negocio operativo del Puerto Santander, también analiza los aspectos socioeconómicos de la implantación de un sistema OPS. Estos aspectos socioeconómicos son principalmente los efectos ambientales derivados de la reducción de emisiones y de ruidos. La energía utilizada en los buques se produce típicamente a partir del uso de MGO en los motores auxiliares de generación eléctrica, causando emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación atmosférica local y ruido. El uso de sistemas OPS reducirá el nivel de contaminación y ruido en los puertos al permitir el apagado de dichos motores auxiliares.

Estos efectos medioambientalmente beneficiosos son la razón principal de que organismos, principalmente de la Unión Europea y Estados Unidos, estén fomentando activamente el desarrollo de sistemas OPS en sus puertos.

8.1 Reducción de emisiones

La contaminación del aire de los buques contribuye a la degradación de la calidad del aire en las ciudades que visitan. La reducción de la calidad del aire debido a las emisiones de partículas, dióxido de azufre y NO_x que aumentan los riesgos para la salud. El uso de OPS por parte de los buques durante el atraque dará lugar a una reducción de las emisiones y a un aumento de la calidad del aire local.

Para comparar la reducción de emisiones hay que tener en cuenta los factores de emisión de las dos opciones. Por un lado tenemos las emisiones atribuibles al sistema de producción eléctrica nacional, que serían las atribuibles al OPS. Para la emisión de CO₂ se toma como referencia la media de los últimos cuatro años publicada en los informes de Red Eléctrica Española. Para el resto de las emisiones se toma como referencia el informe “Observatorio de la Electricidad 2016” de WWF.

Emisiones	Generación red eléctrica
CO ₂	266 gr/kWh
SO _x	0,309 gr/kWh
NO _x	0,220 gr/kWh
PM	0,166 gr/kWh

TABLA 12 – FACTOR DE EMISIONES DE LA RED ELÉCTRICA

Por otro lado hay tener en cuenta las emisiones de gases contaminantes generadas por un motor auxiliar. Las emisiones específicas de un motor diésel son variables en función de su tamaño, tecnología o rango de funcionamiento. Para ofrecer los datos de emisión promedio se toma como referencia el estudio de emisiones “Entec UK Limited (2005) Service contract on ship emissions: Assignment, abatement and marked based instruments- task 2a — Shore side Electricity. Norvich”.

Emisiones	Generación diésel
CO ₂	690 gr/kWh
SO _x	0.46 gr/kWh
NO _x	11.8 gr/kWh
PM	0,3 gr/kWh

TABLA 13 – PROMEDIO DE EMISIONES MEDIANTE GENERACIÓN A BORDO CON COMBUSTIBLE 0.1% S

A continuación se muestra la tabla resumen de la reducción anual de emisiones en el escenario contemplado en este estudio:

Emisiones	Generación red eléctrica	Generación diésel	Reducción específica de emisiones con OPS	Energía consumida	Reducción neta de emisiones
CO ₂	284 gr/kWh	690 gr/kWh	406 gr/kWh	2.701.118 kWh	1097 Tn
SO _x	0,366 gr/kWh	0.46 gr/kWh	0,094 gr/kWh		0,25 Tn
NO _x	0,261 gr/kWh	11.8 gr/kWh	11,539 gr/kWh		31 Tn
PM	0,166 gr/kWh	0,3 gr/kWh	0,134 gr/kWh		0,4 Tn

TABLA 14 – REDUCCIÓN ANUAL DE EMISIONES MEDIANTE OPS

8.2 Reducción de ruido

La cercanía del puerto de Santander al núcleo poblacional hace que la reducción de ruido derivado del apagado de los motores auxiliares tenga un impacto social muy positivo. Tal y como se muestra en la siguiente ilustración, las viviendas más cercanas se encuentran aproximadamente a 125 metros de los muelles del Almirante:

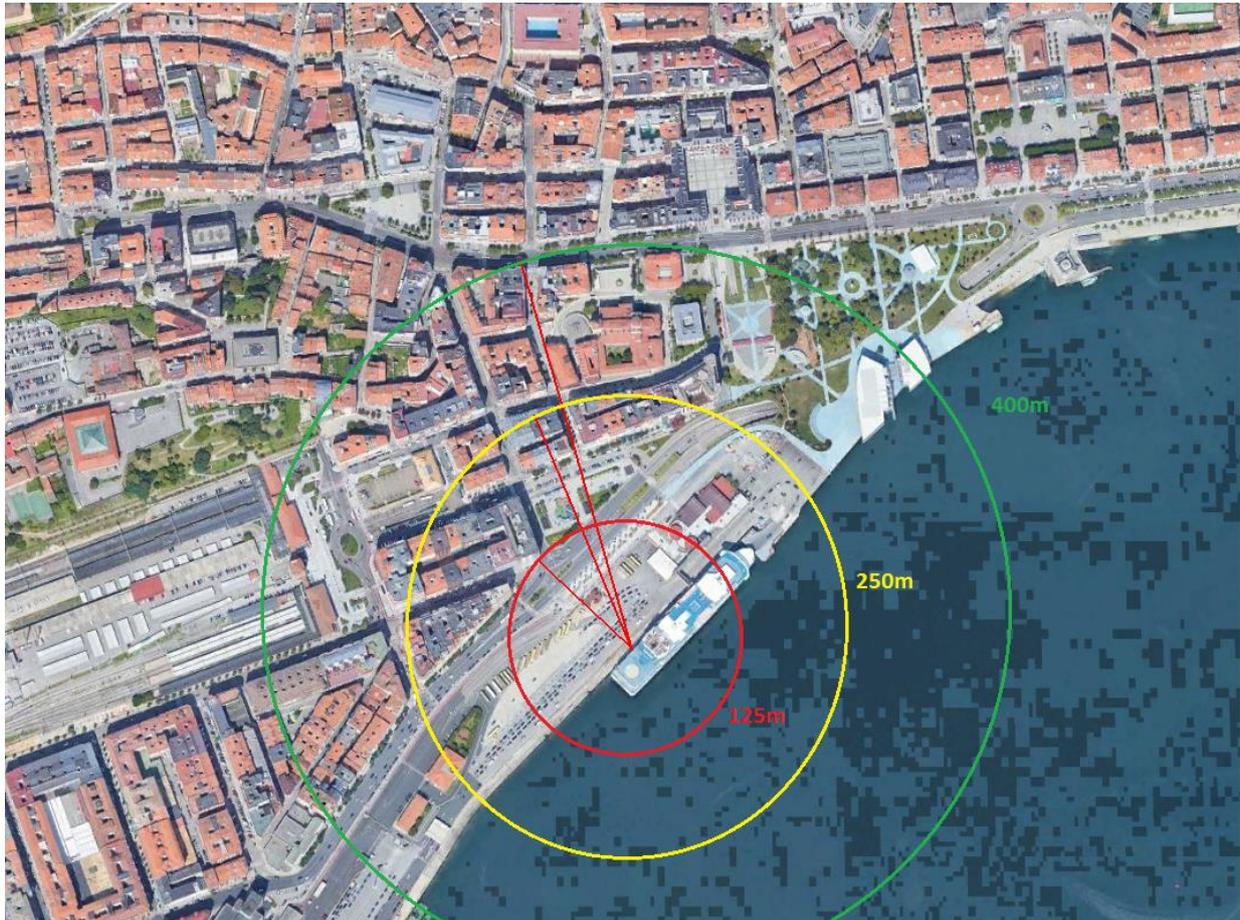
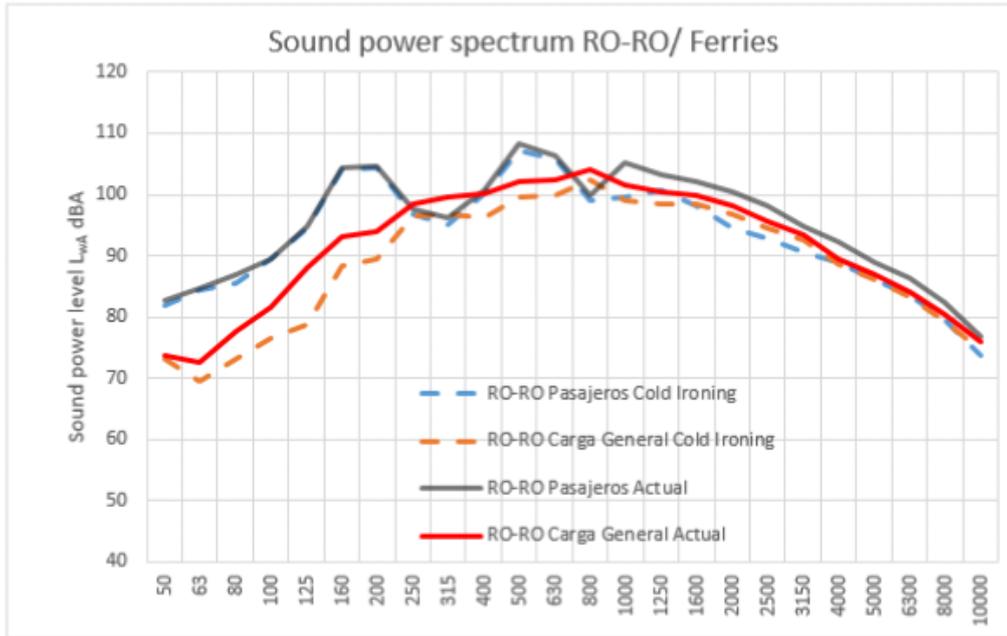


ILUSTRACIÓN 3 – DISTANCIA AL NÚCLEO DE POBLACIÓN

Dentro de las actividades del proyecto "OPS Master Plan for Spanish Ports" se ha realizado un estudio de la reducción del ruido derivado de la alimentación eléctrica mediante OPS. Dicho estudio ha sido realizado por Tecnalía bajo el título "Assesment of the acoustic benefit of the power supply to moored ships".

El análisis se ha llevado a cabo para buques ROROs/Ferries. En él se determina que la reducción de ruidos se sitúa entre 1.5 y 2.2 dB en función del tipo de buque. La reducción de ruidos no es total con el cambio a OPS debido a que en el buque, además de los auxiliares, existen otras fuentes sonoras que no desaparecen, como son por ejemplo los ventiladores. En la siguiente ilustración se muestran los diferentes niveles de emisión de ruidos en ROROs/Ferries por tecnología y tamaño.



Graph of the sound power spectra in dBA (Ro-Ro with /without Cold Ironing system). L_{WA}

ILUSTRACIÓN 4 – COMPARACIÓN DE RUIDO EMITIDO ENTRE ROROS CON Y SIN OPS

Annex A SIMULACIÓN FERRIES Y CRUCEROS PUERTO DE SANTANDER

Buque	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
	Día llegada	Hora llegada	Día salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energía consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
CAP FINISTERE	2017-12-30	22,15	2018-01-02	12,1	62,00	539	0	3078	13	3.631 €	223	3202
CAP FINISTERE	2018-01-02	12,11	2018-01-03	9,45	21,00	353	128	1203	5	1.689 €	76	1226
CAP FINISTERE	2018-01-03	9,46	2018-01-04	10,55	25,00	491	195	1432	2	2.119 €	90	399
CAP FINISTERE	2018-01-06	17,25	2018-01-06	20,35	3,00	5	0	129	11	145 €	11	2711
BAIE DE SEINE	2018-01-07	14,1	2018-01-07	17,55	3,00	7	0	168	6	180 €	11	1456
BAIE DE SEINE	2018-01-10	14,05	2018-01-11	23,25	33,00	656	251	1843	3	2.754 €	119	779
CAP FINISTERE	2018-01-13	17,2	2018-01-13	20,4	3,00	5	0	129	6	140 €	11	1497
BAIE DE SEINE	2018-01-14	14,1	2018-01-14	22,1	8,00	18	0	447	3	468 €	29	651
CAP FINISTERE	2018-01-20	18,55	2018-01-20	22,15	4,00	9	0	229	4	242 €	14	1026
BAIE DE SEINE	2018-01-21	14,1	2018-01-21	22,05	8,00	18	0	447	4	469 €	29	920
BAIE DE SEINE	2018-01-24	14,05	2018-01-24	22	8,00	144	63	335	10	552 €	29	2594
CAP FINISTERE	2018-01-27	17,3	2018-01-27	20,35	3,00	5	0	129	11	145 €	11	2689
BAIE DE SEINE	2018-01-28	14,1	2018-01-28	17,2	3,00	7	0	168	4	178 €	11	920
BAIE DE SEINE	2018-01-31	14,1	2018-01-31	17,5	3,00	85	34	168	4	290 €	11	920
CAP FINISTERE	2018-02-03	19	2018-02-03	22,2	3,00	7	0	145	4	156 €	11	943
BAIE DE SEINE	2018-02-04	14,1	2018-02-04	17,4	3,00	7	0	141	5	153 €	11	1316
BAIE DE SEINE	2018-02-07	14	2018-02-07	17,15	3,00	64	25	106	9	204 €	11	2327
CAP FINISTERE	2018-02-10	17,15	2018-02-10	20,25	3,00	5	0	109	6	120 €	11	1590
BAIE DE SEINE	2018-02-11	14,1	2018-02-11	17,3	3,00	7	0	141	2	151 €	11	625
BAIE DE SEINE	2018-02-14	14,05	2018-02-14	17,05	3,00	64	25	106	17	212 €	11	4211
CAP FINISTERE	2018-02-17	17,05	2018-02-17	20,35	3,00	5	0	109	9	123 €	11	2179
BAIE DE SEINE	2018-02-18	14,1	2018-02-18	17,25	3,00	7	0	141	3	151 €	11	786
BAIE DE SEINE	2018-02-21	14,05	2018-02-21	17,3	3,00	85	34	141	4	264 €	11	954
CAP FINISTERE	2018-02-24	17,2	2018-02-24	20,35	3,00	7	0	145	4	156 €	11	971
BAIE DE SEINE	2018-02-25	14,05	2018-02-25	17,05	3,00	5	0	106	10	121 €	11	2503
BAIE DE SEINE	2018-02-28	13,4	2018-02-28	16,35	3,00	64	27	141	3	234 €	11	645
CAP FINISTERE	2018-03-03	18	2018-03-03	21,15	3,00	5	0	95	9	109 €	11	2169
BAIE DE SEINE	2018-03-04	14,1	2018-03-04	17,2	3,00	7	0	123	5	136 €	11	1343
BAIE DE SEINE	2018-03-07	14,1	2018-03-07	17,1	3,00	34	20	123	4	181 €	11	1028
CAP FINISTERE	2018-03-10	17,2	2018-03-10	20,35	3,00	7	0	126	6	139 €	11	1446
BAIE DE SEINE	2018-03-11	14,15	2018-03-12	4,05	14,00	158	0	576	3	737 €	50	678
BAIE DE SEINE	2018-03-14	14,25	2018-03-14	17,2	3,00	17	12	93	7	128 €	11	1698
CAP FINISTERE	2018-03-17	17,15	2018-03-17	21,1	4,00	9	0	169	4	182 €	14	909
BAIE DE SEINE	2018-03-18	14,15	2018-03-18	17,25	3,00	7	0	123	4	134 €	11	960
BAIE DE SEINE	2018-03-21	14	2018-03-21	17,3	3,00	25	15	93	10	143 €	11	2594
CAP FINISTERE	2018-03-24	19	2018-03-24	23,25	4,00	7	0	126	8	141 €	14	1992
BAIE DE SEINE	2018-03-25	14,1	2018-03-25	17,15	3,00	7	0	123	3	134 €	11	833
PONT-AVEN	2018-03-28	19	2018-03-28	21,45	2,00	24	12	57	10	103 €	7	2459
CAP FINISTERE	2018-03-31	17,3	2018-03-31	20,35	3,00	5	0	95	14	114 €	11	3501
BAIE DE SEINE	2018-04-01	14	2018-04-01	17,15	3,00	7	0	125	3	134 €	11	678
PONT-AVEN	2018-04-02	13,2	2018-04-02	16,1	3,00	10	12	115	2	140 €	11	590
PONT-AVEN	2018-04-04	19,25	2018-04-04	22,05	3,00	10	12	115	4	142 €	11	1130
CAP FINISTERE	2018-04-07	17,25	2018-04-07	20,3	3,00	7	0	128	5	139 €	11	1164
BAIE DE SEINE	2018-04-08	14,1	2018-04-08	17,2	3,00	7	0	125	3	134 €	11	651
PONT-AVEN	2018-04-09	12,55	2018-04-09	15,55	3,00	13	16	115	4	148 €	11	1074
PONT-AVEN	2018-04-11	18	2018-04-11	21,05	3,00	13	16	115	3	147 €	11	770
CAP FINISTERE	2018-04-14	17,2	2018-04-14	20,5	3,00	7	0	128	4	139 €	11	1067
BAIE DE SEINE	2018-04-15	14,05	2018-04-15	17,3	3,00	5	0	93	8	107 €	11	2025

Buque	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
	Dia llegada	Hora llegada	Dia salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energia consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
PONT-AVEN	2018-04-16	12,4	2018-04-16	15,5	3,00	13	16	115	3	148 €	11	851
PONT-AVEN	2018-04-18	23,05	2018-04-19	1,25	2,00	7	2	58	7	74 €	7	1686
CAP FINISTERE	2018-04-21	17,45	2018-04-21	21	4,00	9	0	170	3	183 €	14	819
BAIE DE SEINE	2018-04-22	14,1	2018-04-22	17,1	3,00	7	0	125	5	137 €	11	1384
PONT-AVEN	2018-04-23	12,25	2018-04-23	15,1	3,00	10	12	115	5	143 €	11	1248
PONT-AVEN	2018-04-25	18,05	2018-04-25	20,55	2,00	10	12	77	4	103 €	7	994
CAP FINISTERE	2018-04-28	17,25	2018-04-28	20,4	3,00	7	0	128	3	138 €	11	702
BAIE DE SEINE	2018-04-29	14,05	2018-04-29	17,15	3,00	5	0	93	20	118 €	11	4977
PONT-AVEN	2018-04-30	12,35	2018-04-30	15,3	3,00	10	12	115	5	143 €	11	1254
BRAEMAR	2018-05-02	7,05	2018-05-02	17,05	10,00	38	36	454	3	531 €	36	794
PONT-AVEN	2018-05-02	19,2	2018-05-02	21,5	2,00	10	12	85	5	112 €	7	1192
CAP FINISTERE	2018-05-05	19,2	2018-05-05	22,2	3,00	7	0	142	4	153 €	11	957
CONNEMARA	2018-05-04	9,55	2018-05-05	18,3	33,00	70	0	1421	2	1.494 €	119	609
BAIE DE SEINE	2018-05-06	14,05	2018-05-06	17,1	3,00	7	0	138	4	150 €	11	1115
PONT-AVEN	2018-05-07	12,3	2018-05-07	16	4,00	13	16	170	4	203 €	14	1000
PONT-AVEN	2018-05-09	19	2018-05-09	21,35	2,00	10	12	85	4	112 €	7	1012
CONNEMARA	2018-05-10	15,5	2018-05-10	18,4	3,00	10	13	129	3	155 €	11	873
CAP FINISTERE	2018-05-12	17,2	2018-05-12	20,4	3,00	5	0	106	6	118 €	11	1585
CONNEMARA	2018-05-13	7,15	2018-05-13	12,45	5,00	11	0	215	3	229 €	18	640
PONT-AVEN	2018-05-14	13,3	2018-05-14	16,2	3,00	10	12	128	3	154 €	11	851
PONT-AVEN	2018-05-16	19,4	2018-05-16	22,15	3,00	8	9	96	7	119 €	11	1667
CONNEMARA	2018-05-17	16,35	2018-05-17	19,25	3,00	10	13	129	4	156 €	11	954
CAP FINISTERE	2018-05-19	17,2	2018-05-19	20,25	3,00	7	0	142	4	152 €	11	929
BAIE DE SEINE	2018-05-20	14,1	2018-05-20	17,15	3,00	5	0	104	7	116 €	11	1889
CONNEMARA	2018-05-20	7,4	2018-05-20	12,05	5,00	11	0	215	4	231 €	18	1130
PONT-AVEN	2018-05-21	12,05	2018-05-21	15,15	3,00	13	16	128	3	160 €	11	832
PONT-AVEN	2018-05-23	18,05	2018-05-23	21,2	3,00	13	16	128	3	160 €	11	720
CONNEMARA	2018-05-24	15,05	2018-05-24	17,5	2,00	8	9	65	7	89 €	7	1784
CAP FINISTERE	2018-05-26	17,2	2018-05-26	20,25	3,00	5	0	106	7	119 €	11	1843
BAIE DE SEINE	2018-05-27	14,1	2018-05-27	17,1	3,00	7	0	138	3	148 €	11	631
CONNEMARA	2018-05-27	7,35	2018-05-27	11,55	4,00	9	0	172	3	184 €	14	684
PONT-AVEN	2018-05-28	12,1	2018-05-28	15,35	3,00	10	12	96	5	122 €	11	1206
PONT-AVEN	2018-05-30	18,4	2018-05-30	21,35	3,00	8	9	96	9	121 €	11	2189
CONNEMARA	2018-05-31	14,35	2018-05-31	17,35	3,00	14	16	129	3	161 €	11	728
CAP FINISTERE	2018-06-02	17,3	2018-06-02	20,25	3,00	7	0	173	6	185 €	11	1473
BAIE DE SEINE	2018-06-03	14,1	2018-06-03	17,05	3,00	5	0	126	6	138 €	11	1587
CONNEMARA	2018-06-03	7,35	2018-06-03	11,5	4,00	9	0	210	3	221 €	14	753
PONT-AVEN	2018-06-04	13	2018-06-04	16	3,00	24	13	117	5	159 €	11	1290
PONT-AVEN	2018-06-06	18,1	2018-06-06	21,1	3,00	21	16	156	3	195 €	11	863
CONNEMARA	2018-06-07	14,1	2018-06-07	17,4	3,00	26	17	157	5	205 €	11	1237
CAP FINISTERE	2018-06-09	17,3	2018-06-09	20,15	3,00	5	0	129	8	143 €	11	2050
BAIE DE SEINE	2018-06-10	14,05	2018-06-10	17,1	3,00	7	0	168	5	180 €	11	1243
CONNEMARA	2018-06-10	7,3	2018-06-10	12,05	5,00	11	0	262	3	276 €	18	691
PONT-AVEN	2018-06-11	12	2018-06-11	15,35	3,00	37	19	156	3	214 €	11	876
PONT-AVEN	2018-06-13	18,35	2018-06-13	21,45	3,00	21	16	156	4	196 €	11	932
CONNEMARA	2018-06-14	14,05	2018-06-14	17,4	3,00	26	17	157	6	206 €	11	1412
CAP FINISTERE	2018-06-16	17,2	2018-06-16	20,3	3,00	7	0	173	4	183 €	11	950
BAIE DE SEINE	2018-06-17	14,15	2018-06-17	17,2	3,00	7	0	168	4	179 €	11	927
CONNEMARA	2018-06-17	7,25	2018-06-17	12,05	5,00	8	0	197	8	213 €	18	2001
PONT-AVEN	2018-06-18	15,35	2018-06-18	18,5	3,00	105	67	156	3	331 €	11	832

Buque	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
	Dia llegada	Hora llegada	Dia salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energia consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
PONT-AVEN	2018-06-20	20,2	2018-06-20	23,05	3,00	59	25	156	4	244 €	11	1118
CONNEMARA	2018-06-21	15	2018-06-21	17,45	2,00	80	54	105	2	241 €	7	603
CAP FINISTERE	2018-06-23	17,25	2018-06-23	20,45	3,00	7	0	173	4	184 €	11	1108
BAIE DE SEINE	2018-06-24	14,05	2018-06-24	17,25	3,00	5	0	126	7	138 €	11	1682
CONNEMARA	2018-06-24	7,25	2018-06-24	12,15	5,00	11	0	262	5	278 €	18	1362
PONT-AVEN	2018-06-25	12,2	2018-06-25	15,5	3,00	105	67	156	3	331 €	11	869
PONT-AVEN	2018-06-27	18	2018-06-27	21,25	3,00	85	38	156	2	281 €	11	596
CONNEMARA	2018-06-28	14	2018-06-28	17,35	3,00	106	68	157	4	336 €	11	986
CAP FINISTERE	2018-06-30	17,2	2018-06-30	20,35	3,00	7	0	173	4	184 €	11	991
BAIE DE SEINE	2018-07-01	14,1	2018-07-01	17,15	3,00	5	0	128	6	139 €	11	1506
CONNEMARA	2018-07-01	7,2	2018-07-01	12,05	5,00	8	0	199	7	214 €	18	1874
PONT-AVEN	2018-07-02	12,1	2018-07-02	15,25	3,00	105	67	157	3	333 €	11	826
PONT-AVEN	2018-07-04	18,15	2018-07-04	21,15	3,00	64	29	118	5	216 €	11	1216
CONNEMARA	2018-07-05	14,05	2018-07-05	17,4	3,00	106	68	159	3	336 €	11	747
CAP FINISTERE	2018-07-07	17,2	2018-07-07	20,5	3,00	7	0	175	3	185 €	11	868
BAIE DE SEINE	2018-07-08	14,1	2018-07-08	17,15	3,00	5	0	128	8	141 €	11	1985
CONNEMARA	2018-07-08	7,3	2018-07-08	12,1	5,00	11	0	265	6	282 €	18	1419
PONT-AVEN	2018-07-09	12,1	2018-07-09	15,3	3,00	105	67	157	3	333 €	11	826
CONNEMARA	2018-07-12	14	2018-07-12	17,4	3,00	106	68	159	4	337 €	11	885
PONT-AVEN	2018-07-11	22	2018-07-12	1,2	3,00	46	12	157	5	220 €	11	1242
CAP FINISTERE	2018-07-14	17,25	2018-07-14	20,25	3,00	7	0	175	2	184 €	11	585
BAIE DE SEINE	2018-07-15	14,05	2018-07-15	17,15	3,00	5	0	128	5	138 €	11	1284
CONNEMARA	2018-07-15	7,35	2018-07-15	12,05	5,00	8	0	199	8	215 €	18	1982
PONT-AVEN	2018-07-16	12,15	2018-07-16	15,2	3,00	105	67	157	3	333 €	11	702
PONT-AVEN	2018-07-18	18,05	2018-07-18	21,05	3,00	64	29	118	5	216 €	11	1295
CONNEMARA	2018-07-19	14,05	2018-07-19	17,3	3,00	80	51	119	6	256 €	11	1422
CAP FINISTERE	2018-07-21	17,2	2018-07-21	20,4	3,00	7	0	175	4	185 €	11	902
BAIE DE SEINE	2018-07-22	14,1	2018-07-22	17,2	3,00	5	0	128	5	138 €	11	1279
CONNEMARA	2018-07-22	7,4	2018-07-22	12	5,00	11	0	265	2	278 €	18	546
PONT-AVEN	2018-07-23	12,15	2018-07-23	15,4	3,00	79	50	118	7	254 €	11	1677
PONT-AVEN	2018-07-25	19	2018-07-25	21,45	2,00	59	25	105	3	191 €	7	683
CONNEMARA	2018-07-26	14,1	2018-07-26	17,35	3,00	106	68	159	4	338 €	11	1099
CAP FINISTERE	2018-07-28	17,25	2018-07-28	20,2	3,00	5	0	131	5	141 €	11	1306
BAIE DE SEINE	2018-07-29	14,05	2018-07-29	17,1	3,00	7	0	170	6	183 €	11	1431
CONNEMARA	2018-07-29	7,4	2018-07-29	12,15	5,00	11	0	265	2	278 €	18	578
PONT-AVEN	2018-07-30	15	2018-07-30	17,55	2,00	79	54	105	3	241 €	7	857
PONT-AVEN	2018-08-01	20,3	2018-08-01	23,3	3,00	8	0	159	3	171 €	11	845
CONNEMARA	2018-08-02	14,15	2018-08-02	17,35	3,00	9	0	161	6	175 €	11	1456
CAP FINISTERE	2018-08-04	17,3	2018-08-04	20,3	3,00	5	0	132	5	143 €	11	1317
BAIE DE SEINE	2018-08-05	14,1	2018-08-05	17,3	3,00	7	0	172	6	185 €	11	1452
CONNEMARA	2018-08-05	7,4	2018-08-05	12,05	5,00	11	0	268	5	284 €	18	1274
PONT-AVEN	2018-08-06	13,2	2018-08-06	16,45	3,00	8	0	159	3	171 €	11	851
PONT-AVEN	2018-08-08	19,3	2018-08-08	22,15	3,00	6	0	159	5	171 €	11	1372
CONNEMARA	2018-08-09	14,15	2018-08-09	17,4	3,00	6	0	121	9	136 €	11	2236
CAP FINISTERE	2018-08-11	17,2	2018-08-11	20,3	3,00	7	0	177	2	186 €	11	571
BAIE DE SEINE	2018-08-12	14,1	2018-08-12	17,1	3,00	5	0	129	8	142 €	11	2040
CONNEMARA	2018-08-12	7,4	2018-08-12	12,05	5,00	11	0	268	5	284 €	18	1325
PONT-AVEN	2018-08-13	12,45	2018-08-13	16	4,00	8	0	212	3	224 €	14	764
PONT-AVEN	2018-08-15	18,15	2018-08-15	21,2	3,00	8	0	159	4	172 €	11	969
CONNEMARA	2018-08-16	14,1	2018-08-16	17,4	3,00	6	0	121	11	138 €	11	2740

Buque	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
	Dia llegada	Hora llegada	Dia salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energia consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
CAP FINISTERE	2018-08-18	17,25	2018-08-18	20,3	3,00	7	0	177	2	186 €	11	578
BAIE DE SEINE	2018-08-19	14,05	2018-08-19	17,15	3,00	7	0	172	4	183 €	11	913
CONNEMARA	2018-08-19	7,4	2018-08-19	13,1	6,00	13	0	322	4	339 €	22	1073
PONT-AVEN	2018-08-20	12,35	2018-08-20	15,55	3,00	6	0	119	9	135 €	11	2217
PONT-AVEN	2018-08-22	18,25	2018-08-22	21,35	3,00	8	0	159	3	171 €	11	820
SEA CLOUD II	2018-08-22	7,15	2018-08-22	14,2	7,00	8	0	177	3	189 €	25	826
CONNEMARA	2018-08-23	14,2	2018-08-23	17,3	3,00	9	0	161	5	174 €	11	1174
CAP FINISTERE	2018-08-25	17,25	2018-08-25	20,25	3,00	7	0	177	3	187 €	11	874
BAIE DE SEINE	2018-08-26	14,1	2018-08-26	17,25	3,00	7	0	172	4	183 €	11	1014
CONNEMARA	2018-08-26	7,5	2018-08-26	12,05	5,00	11	0	268	4	283 €	18	967
PONT-AVEN	2018-08-27	12,5	2018-08-27	16	4,00	6	0	159	7	173 €	14	1844
PONT-AVEN	2018-08-29	18,45	2018-08-29	21,4	3,00	6	0	159	4	170 €	11	1087
CONNEMARA	2018-08-30	14,25	2018-08-30	17,3	3,00	6	0	121	5	132 €	11	1271
CAP FINISTERE	2018-09-01	17,3	2018-09-01	20,3	3,00	7	0	177	3	187 €	11	812
BAIE DE SEINE	2018-09-02	14,05	2018-09-02	17,1	3,00	7	0	173	2	182 €	11	557
CONNEMARA	2018-09-02	7,4	2018-09-02	12	5,00	11	0	269	4	284 €	18	1080
PONT-AVEN	2018-09-03	13,3	2018-09-03	16,45	3,00	31	18	160	2	211 €	11	615
CONNEMARA	2018-09-06	14,2	2018-09-06	17,35	3,00	26	17	161	4	208 €	11	998
PONT-AVEN	2018-09-05	21,05	2018-09-06	0,05	3,00	15	6	160	4	185 €	11	1062
CAP FINISTERE	2018-09-08	19,05	2018-09-08	22,15	3,00	7	0	177	3	187 €	11	785
BAIE DE SEINE	2018-09-09	14,1	2018-09-09	17,05	3,00	5	0	129	5	140 €	11	1300
CONNEMARA	2018-09-09	7,45	2018-09-09	11,55	4,00	6	0	161	21	189 €	14	5315
PONT-AVEN	2018-09-10	13,05	2018-09-10	16,2	3,00	24	13	120	8	165 €	11	2133
PONT-AVEN	2018-09-12	18,45	2018-09-12	21,35	3,00	16	12	160	4	192 €	11	1074
CONNEMARA	2018-09-13	14,05	2018-09-13	17,35	3,00	26	17	161	3	208 €	11	854
CAP FINISTERE	2018-09-15	16,35	2018-09-15	21,2	5,00	12	0	295	3	309 €	18	723
BAIE DE SEINE	2018-09-16	14,1	2018-09-16	17,15	3,00	7	0	173	6	185 €	11	1457
CONNEMARA	2018-09-16	7,45	2018-09-16	11,1	4,00	9	0	215	3	227 €	14	772
PONT-AVEN	2018-09-17	12,3	2018-09-17	15,45	3,00	37	19	160	4	219 €	11	1081
CONNEMARA	2018-09-20	17,3	2018-09-20	19,45	2,00	16	13	108	6	142 €	7	1494
PONT-AVEN	2018-09-19	21,2	2018-09-20	0,25	3,00	15	6	160	2	183 €	11	602
AIDACARA	2018-09-21	9,2	2018-09-21	18,1	9,00	82	39	502	4	628 €	32	1127
CAP FINISTERE	2018-09-22	18,25	2018-09-22	21,05	3,00	5	0	133	5	143 €	11	1337
BAIE DE SEINE	2018-09-23	14,1	2018-09-23	17,1	3,00	7	0	173	4	183 €	11	919
CONNEMARA	2018-09-23	8	2018-09-23	12,05	4,00	6	0	161	6	174 €	14	1624
PONT-AVEN	2018-09-24	12,45	2018-09-24	15,55	3,00	37	19	160	4	219 €	11	994
PONT-AVEN	2018-09-26	18,4	2018-09-26	21,35	3,00	12	9	120	6	147 €	11	1602
CONNEMARA	2018-09-27	14,05	2018-09-27	17,35	3,00	26	17	161	4	209 €	11	1124
CAP FINISTERE	2018-09-29	16,45	2018-09-29	20,35	4,00	9	0	236	5	250 €	14	1239
BAIE DE SEINE	2018-09-30	14,05	2018-09-30	17,25	3,00	7	0	173	4	183 €	11	907
CONNEMARA	2018-09-30	7,45	2018-09-30	11,55	4,00	9	0	215	2	226 €	14	546
PONT-AVEN	2018-10-01	12,05	2018-10-01	15,4	3,00	13	16	171	3	202 €	11	739
PONT-AVEN	2018-10-03	18,15	2018-10-03	21,2	3,00	10	12	128	10	160 €	11	2622
CONNEMARA	2018-10-04	14,55	2018-10-04	17,3	3,00	10	13	172	3	199 €	11	835
BAIE DE SEINE	2018-10-07	14,1	2018-10-07	17,05	3,00	7	0	185	3	194 €	11	705
CAP FINISTERE	2018-10-06	20,45	2018-10-07	0,05	4,00	7	0	189	7	203 €	14	1647
CONNEMARA	2018-10-07	8	2018-10-07	12,15	4,00	6	0	172	9	188 €	14	2227
PONT-AVEN	2018-10-08	12,15	2018-10-08	15,25	3,00	10	12	128	15	165 €	11	3818
PONT-AVEN	2018-10-10	19,1	2018-10-10	21,55	2,00	10	12	114	3	139 €	7	739
CONNEMARA	2018-10-11	14,4	2018-10-13	20,1	54,00	125	92	2328	27	2.572 €	194	6892

Buque	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
	Dia llegada	Hora llegada	Dia salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energia consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
BAIE DE SEINE	2018-10-14	14,5	2018-10-14	18,15	4,00	9	0	246	4	259 €	14	954
CAP FINISTERE	2018-10-13	21,4	2018-10-14	0,2	3,00	7	0	189	1	197 €	11	289
CONNEMARA	2018-10-14	9,3	2018-10-14	12	3,00	6	0	172	2	181 €	11	596
PONT-AVEN	2018-10-15	12,15	2018-10-15	15,3	3,00	13	16	171	3	203 €	11	764
PONT-AVEN	2018-10-17	18,1	2018-10-17	21,2	3,00	13	16	171	4	203 €	11	950
CONNEMARA	2018-10-18	14,35	2018-10-18	17,35	3,00	14	16	172	3	205 €	11	728
CAP FINISTERE	2018-10-20	17,3	2018-10-20	20,35	3,00	7	0	189	4	200 €	11	923
BAIE DE SEINE	2018-10-21	14,05	2018-10-21	17,45	3,00	5	0	138	8	152 €	11	2121
CONNEMARA	2018-10-21	7,45	2018-10-21	11,5	4,00	9	0	230	4	242 €	14	885
PONT-AVEN	2018-10-22	12,1	2018-10-22	15,15	3,00	13	16	171	3	202 €	11	720
BLACK WATCH	2018-10-23	6,45	2018-10-23	16,2	10,00	35	31	634	3	703 €	36	816
PONT-AVEN	2018-10-24	18,1	2018-10-24	21,1	3,00	10	12	128	9	159 €	11	2343
CONNEMARA	2018-10-25	14,1	2018-10-25	17,15	3,00	14	16	172	4	206 €	11	973
BAIE DE SEINE	2018-10-28	14,15	2018-10-28	17,4	3,00	7	0	185	4	196 €	11	1061
CAP FINISTERE	2018-10-27	22,3	2018-10-28	1,15	3,00	7	0	189	6	202 €	11	1405
CONNEMARA	2018-10-28	7,4	2018-10-28	13,35	6,00	13	0	345	3	361 €	22	741
PONT-AVEN	2018-10-29	13,45	2018-10-29	16,35	3,00	8	9	128	9	154 €	11	2212
PONT-AVEN	2018-10-31	18,1	2018-10-31	21	3,00	10	12	171	3	196 €	11	845
CONNEMARA	2018-11-01	19	2018-11-01	21,05	2,00	32	17	118	4	171 €	7	998
CAP FINISTERE	2018-11-03	18,4	2018-11-03	21,35	3,00	5	0	146	8	159 €	11	1911
BAIE DE SEINE	2018-11-04	14,1	2018-11-04	17,05	3,00	7	0	190	3	200 €	11	698
CONNEMARA	2018-11-04	7,35	2018-11-04	12,05	5,00	8	0	222	8	238 €	18	1893
CONNEMARA	2018-11-07	8	2018-11-07	12,55	4,00	26	19	237	4	286 €	14	917
PONT-AVEN	2018-11-07	17,55	2018-11-08	7,3	14,00	76	24	820	4	924 €	50	938
PONT-AVEN	2018-11-08	7,31	2018-11-08	15,4	8,00	44	28	469	2	543 €	29	627
CAP FINISTERE	2018-11-10	22,35	2018-11-11	1,2	3,00	35	0	195	5	235 €	11	1212
CONNEMARA	2018-11-11	9,45	2018-11-11	12,5	3,00	5	0	133	5	143 €	11	1304
BAIE DE SEINE	2018-11-12	7,35	2018-11-12	10,4	3,00	19	13	190	4	226 €	11	934
BAIE DE SEINE	2018-11-14	20,2	2018-11-14	23,25	3,00	25	14	143	7	189 €	11	1642
CONNEMARA	2018-11-14	7,5	2018-11-14	10,4	3,00	13	9	178	3	203 €	11	873
CONNEMARA	2018-11-15	13,41	2018-11-15	17,35	4,00	26	18	237	4	285 €	14	954
CAP FINISTERE	2018-11-17	17,3	2018-11-17	20,5	3,00	7	0	195	3	205 €	11	840
CONNEMARA	2018-11-18	5,3	2018-11-18	12,15	7,00	15	0	415	4	433 €	25	935
BAIE DE SEINE	2018-11-21	14,05	2018-11-21	17,35	3,00	25	15	143	8	191 €	11	2106
CONNEMARA	2018-11-21	7,45	2018-11-21	12,05	5,00	23	16	296	5	340 €	18	1362
CONNEMARA	2018-11-22	14,06	2018-11-22	17,45	3,00	32	19	178	4	232 €	11	891
CAP FINISTERE	2018-11-24	17,15	2018-11-24	20,3	3,00	7	0	195	4	206 €	11	950
BAIE DE SEINE	2018-11-25	14,05	2018-11-25	17,15	3,00	7	0	190	3	200 €	11	746
CONNEMARA	2018-11-25	7,5	2018-11-25	12,2	5,00	11	0	296	4	311 €	18	954
CAP FINISTERE	2018-12-01	19,25	2018-12-01	22,35	3,00	5	0	149	11	166 €	11	2856
BAIE DE SEINE	2018-12-02	17,2	2018-12-02	20,05	3,00	7	0	194	4	205 €	11	1061
CONNEMARA	2018-12-02	7,35	2018-12-02	12,15	5,00	11	0	302	4	316 €	18	954
BAIE DE SEINE	2018-12-05	14,05	2018-12-05	17,05	3,00	85	34	194	6	318 €	11	1417
CONNEMARA	2018-12-05	8,15	2018-12-05	9,4	1,00	40	19	60	3	122 €	4	747
PONT-AVEN	2018-12-04	17,45	2018-12-05	7,35	14,00	118	44	627	16	805 €	50	3987
PONT-AVEN	2018-12-05	11	2018-12-05	13,25	2,00	72	39	119	4	235 €	7	1068
PONT-AVEN	2018-12-05	18	2018-12-06	15,15	21,00	351	136	1254	4	1.745 €	76	894
PONT-AVEN	2018-12-06	17	2018-12-06	19,35	2,00	72	47	119	4	242 €	7	925
CAP FINISTERE	2018-12-08	17,2	2018-12-10	6,5	37,00	322	0	1837	12	2.171 €	133	3000
CONNEMARA	2018-12-10	7,4	2018-12-10	10,25	3,00	42	26	181	3	252 €	11	640

	DATOS NAVIERA					COSTE VARIABLE POR ATRAQUE, El coste fijo por potencia es de 172475 €					COSTES CON AUXILIARES	
Buque	Dia llegada	Hora llegada	Dia salida	Hora salida	Horas totales	Termino energia	Pago por capacidad	Energia consumida	Impuesto electricidad	TOTAL	Coste mantenim.	Gasto en MDO a 525 €/MT
CAP FINISTERE	2018-12-10	11,2	2018-12-11	10,35	23,00	419	166	1523	7	2.114 €	83	1646
BAIE DE SEINE	2018-12-12	14,05	2018-12-12	18,05	4,00	113	56	258	4	432 €	14	1007
CONNEMARA	2018-12-13	4,05	2018-12-13	17,4	13,00	227	91	785	4	1.107 €	47	992
CAP FINISTERE	2018-12-15	17,3	2018-12-15	20,45	3,00	5	0	149	7	162 €	11	1859
CONNEMARA	2018-12-17	7,35	2018-12-17	13	6,00	122	60	362	3	547 €	22	873
BAIE DE SEINE	2018-12-17	17,3	2018-12-19	17,2	48,00	618	236	2325	19	3.198 €	173	4800
CONNEMARA	2018-12-20	10,45	2018-12-20	17,25	7,00	159	72	423	3	656 €	25	640
CAP FINISTERE	2018-12-22	17,5	2018-12-22	21	4,00	7	0	199	5	211 €	14	1322
CONNEMARA	2018-12-23	7,35	2018-12-23	12,1	5,00	11	0	302	4	316 €	18	891
BAIE DE SEINE	2018-12-23	14,05	2018-12-26	17,1	75,00	637	0	3633	6	4.276 €	270	1612
CONNEMARA	2018-12-27	14,05	2018-12-27	17,4	3,00	79	31	181	3	295 €	11	847
CAP FINISTERE	2018-12-29	17,2	2018-12-29	20,2	3,00	7	0	199	4	209 €	11	950
CONNEMARA	2018-12-30	7,45	2018-12-30	12,1	5,00	11	0	302	6	318 €	18	1500
BAIE DE SEINE	2018-12-30	14,1	2019-01-02	17,2	75,00	849	0	4843	2	5.695 €	270	625