



**Seminario sobre Tecnologías Renovables.
Experiencias en Pymes y Comunidad
Portuaria**

Valencia – 18 febrero 2015

**GNL como combustible marítimo.
Elementos para la decisión por los armadores**

Elena Seco García-Valdecasas

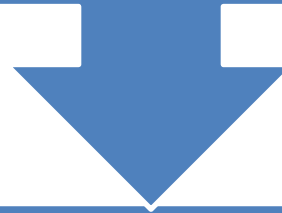
Subdirectora

Asociación de Navieros Españoles (ANAVE)

ANAVE

Asociación de Navieros Españoles

Asociación privada sin ánimo de lucro, que nace en 1951 para **coordinar, representar, fomentar y defender los intereses de las empresas navieras españolas**



Actualmente, ANAVE cuenta con:

34 miembros de pleno derecho que operan **147 buques con 2.696.002 GT**

10 miembros asociados colaboradores

Participación de ANAVE en organismos internacionales

ANAVE es miembro de:

- **ECSA:** *European Community Shipowners Association* – www.ecsa.eu
- **ICS:** *International Chamber of Shipping* – www.ics-shipping.org
- **BIMCO:** *The Baltic and International Maritime Council* – www.bimco.org
- **INTERTANKO:** *International Association of Independent Tanker Owners* – www.intertanko.com

Participación de ANAVE en organismos nacionales

ANAVE pertenece a numerosos organismos y participa en los principales foros de discusión nacionales de asuntos marítimos, entre otros:

- **CEOE:** Confederación Española de Organizaciones Empresariales – www.ceoe.es
- **SPC – Spain:** Asociación Española de Promoción del TMCD: actualmente presidida por ANAVE – www.shortsea.es
- Observatorio Permanente del Mercado de Servicios Portuarios – www.puertos.es
- **GASNAM:** Asociación Española del Gas Natural para la Movilidad – www.gasnam.es

El dilema de las navieras en las SECAs



¿Usar Gas Oil y pagar 55% más?

¿Instalar depuradores?

¿Usar otros combustibles?
(GNL, metanol...)

Usar combustibles destilados: Precio 10 de febrero (*Bunkerworld*)

HFO 319 \$/t



MGO 602 \$/t



Diferencial de precio: 283 \$/t

Instalación de depuradores “*Scrubbers*” en buques existentes

Inversión: alrededor de 4-7 M\$/buque

Aumento del consumo de combustible en un 3-4%

Ahorro = Precio_{MGO} - Precio_{HFO}

- Cuanto mayor sea el diferencial menor será el plazo de retorno de la inversión
 - En agosto 2014: 350 \$/t
 - En febrero 2015: 280 \$/t
- **Ahora los *Scrubbers* son menos atractivos que hace un año**

Combustibles alternativos: Metanol

No contiene azufre.

Más fácil de almacenar, transferir y suministrar
que el LNG

No se dispone todavía de experiencia sobre su uso
a bordo: actualmente un buque en reconversión

No existe un mercado establecido de metanol
como combustible marino

Combustibles alternativos

LNG

Consideraciones técnicas

- Tecnología probada.
- Larga experiencia en motores duales con buques metaneros.
- Ningún problema para buques nuevos (salvo mayor precio 15-20%).
- Problemas prácticos en buques existentes.
- Normativa de seguridad y calidad del combustible todavía en desarrollo.

Factores económicos

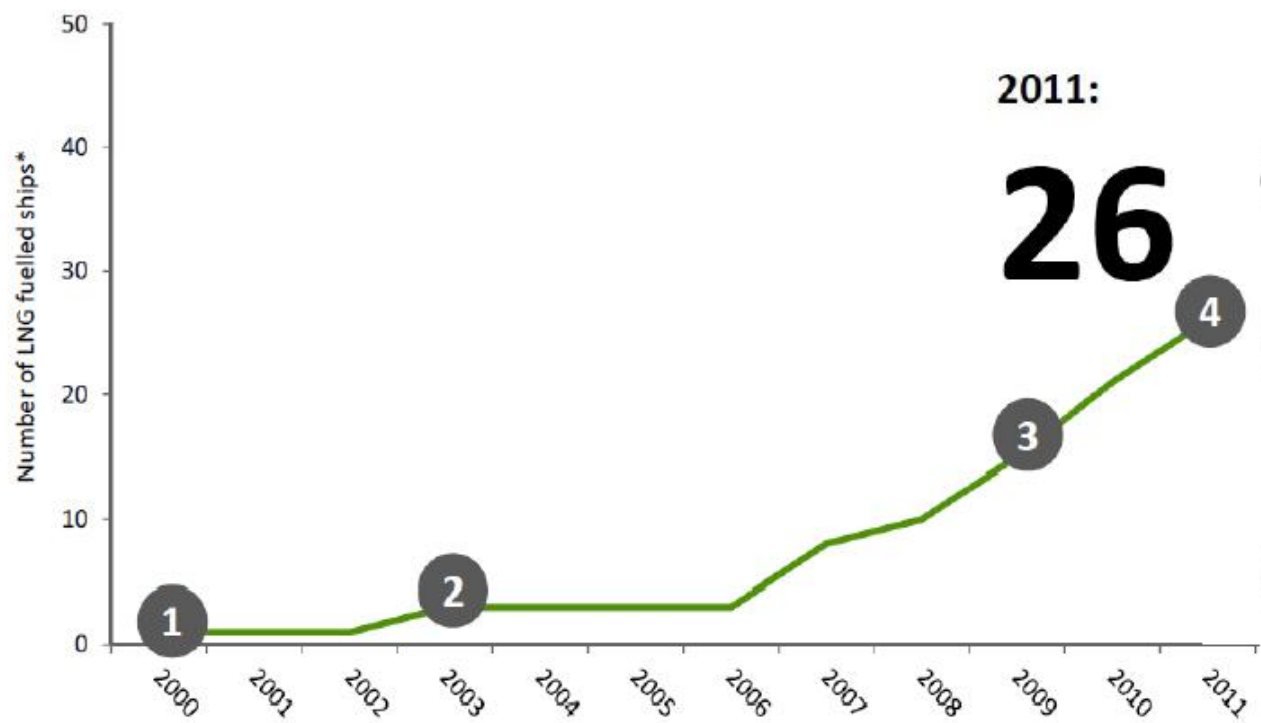
- **Diferencial de precio MGO**
– **LNG**: Incluir el mayor coste de la operación de suministro no es fácil de evaluar todavía. En los últimos seis meses se ha reducido.
- **Tiempo de operación en zonas SECAs.**

LNG

Iniciativas y casos de éxito

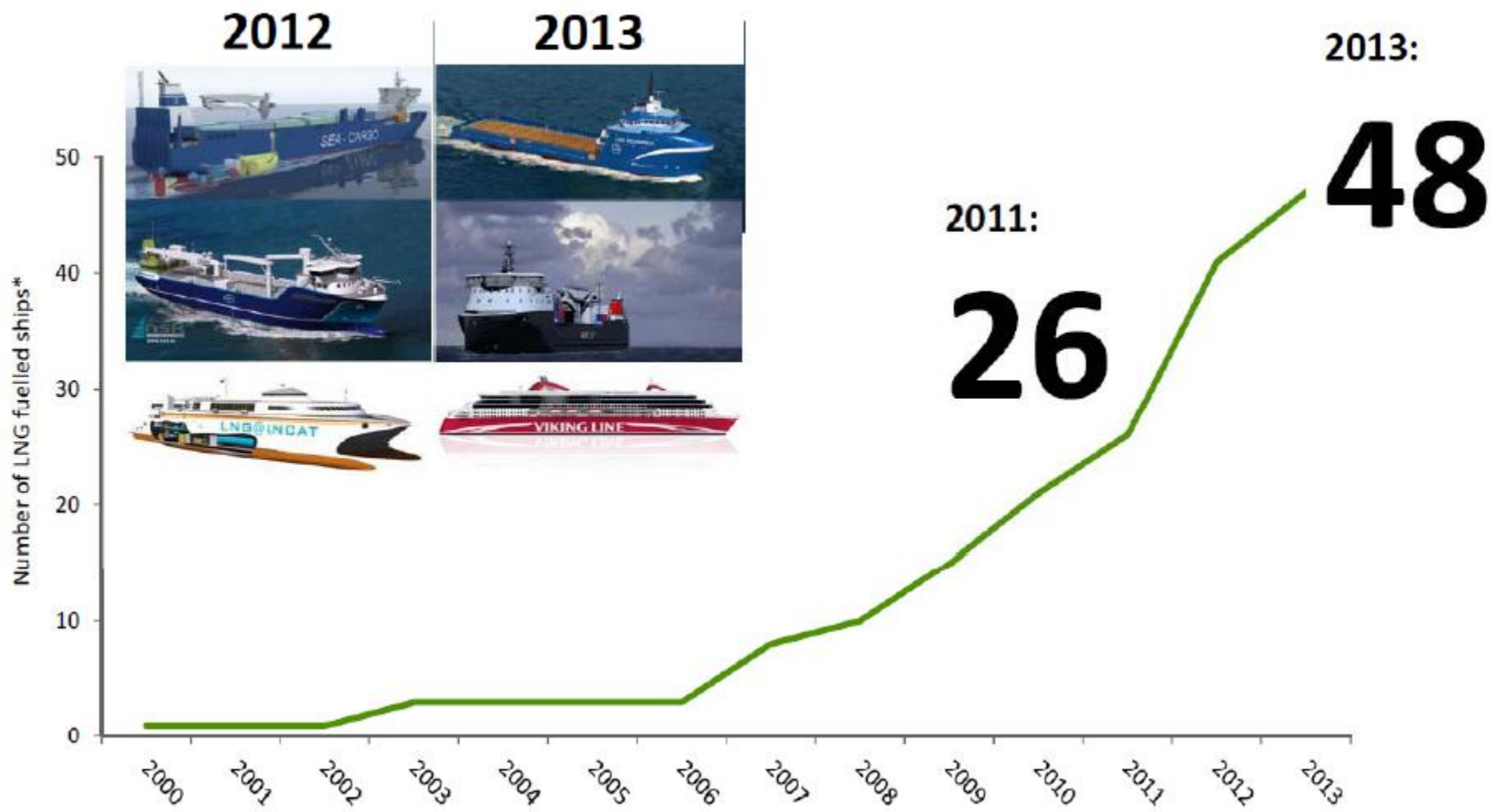
- Enorme interés y expectación en todo el mundo.
- Grandes empresas ven oportunidad de negocio y se implican en proyectos conjuntos: Wärtsila, MAN, Rolls-Royce, Daewoo, Samsung, Siemens, Shell, ...
- Nuevas construcciones en Polonia, Eslovaquia, Corea, China, Turquía...
- Muchos “primer buque en el mundo...”
- Varios proyectos en España, de puertos y de navieras.
- No todos son casos de éxito.

Proyectos pioneros (Fuente: DNV 2011)



Proyectos pioneros

(Fuente: DNV 2011)



Flota mundial de buques propulsados por GNL a mediados de 2014

Tipo de Buque	En servicio	En cartera pedidos
Car ferries	21	10
Apoyo off-shore	12	7
Otros	8	21
Total	41	38

Fuente: SGMF (The Society for Gas as a Marine Fuel)

Proyectos en España

La Naval: ferry *Texelstroom*



Armador: **TESO** (Holanda) Entrega prevista en 2016
Eslora: 135 m Manga: 28 m Buque anfídromo
Potencia: 2 x 2.000 kW dual GNL + 2 x 2.000 kW diesel
Contenedor removible GNC Velocidad: 15,4 nudos
Encargado al astillero **LA NAVAL** (Bilbao)

Proyectos en España

Buque de suministro de LNG



Armador: **Flota Suardiaz**

L = 103,7 m B = 16,2 m

Capacidad: 2 tanques tipo C de 2500 m³ cada uno

Proyecto: **Suardiaz y Seaplace**. Clasificación: **Bureau Veritas**

Programa europeo: Blue Change

Proyectos en España

Transformación de un ferry español a LNG (auxiliares)



Transformación de un ferry español a LNG (auxiliares): ferry *Abel Matutes*



Proyecto conjunto de Balearia, Gas Natural Fenosa y COTENAVAL

Abel Matutes (construido en 2010) L = 190 m B = 26 m
V = 22 nudos Pot. propulsora = 2 x 9.000 kW

Instalación en cubierta de un motor a gas natural **Rolls-Royce**, de 1.500 kW, para uso como **auxiliar** durante la estancia en puerto, así como un tanque de LNG de 30 m³ y una “cold box”.
Fecha instalación prevista: Nov. 2015.

Transformación de un ferry español a LNG (auxiliares): ferry *Abel Matutes*



Transformación de un ferry español a LNG (auxiliares): ferry *Abel Matutes*

Proyecto en últimas fases de aprobación por Sociedad de Clasificación
(**Bureau Veritas**) y DG Marina Mercante

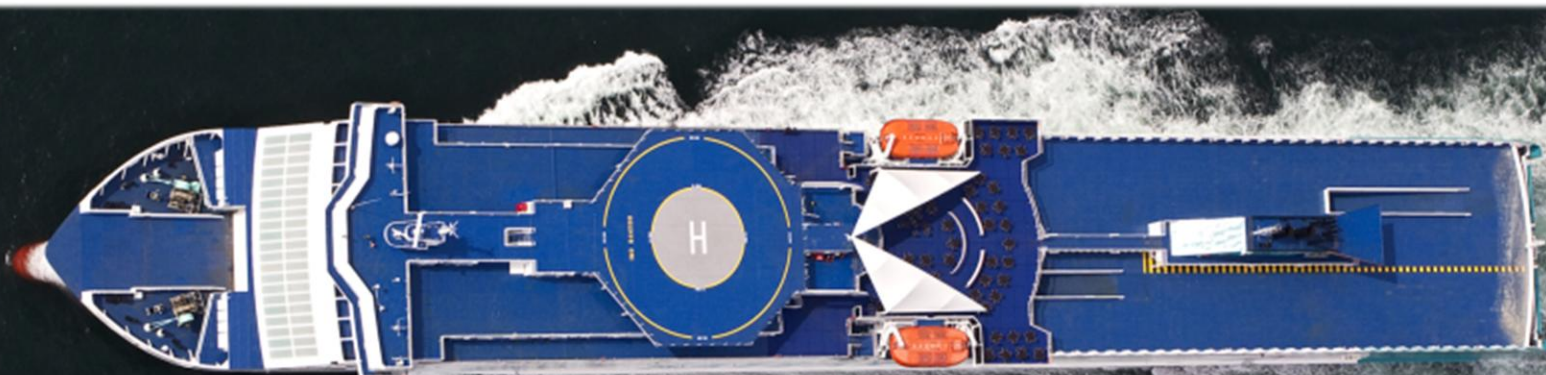
Principales equipos ya adquiridos: motor (**Rolls-Royce**), tanque y cold-box

Comienzo instalación: enero 2015

Inicio de construcción de caseta y montaje del motor: julio 2015

Montaje a bordo de caseta y motor: noviembre de 2015

Pruebas y puesta en marcha: diciembre 2015



Proyectos Logísticos en España

Hub de LNG en la ría de Ferrol



Terminal de Mugardos:
Capacidad: 300.000 m³
Capacidad máxima atraque
(metanero): 266.000 m³
Descarga: 12.000 m³/h
Carga: 2.000 m³/h
Presupuesto estudio:
1.200.000 euros
Subvención UE (TEN-T):
50%



Cofinanciado por la Unión Europea
Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)

Hub de LNG en la Ría de Ferrol

Participantes en el proyecto



Puerto de Ferrol

Autoridad Portuaria de Ferrol - San Cibrao

- Regasificadora del Noroeste S.A. (Coordinador)
- Navantia S.A.
- Instituto Enerxético de Galicia
- Universidade de Santiago de Compostela
- Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao



Cofinanciado por la Unión Europea
Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)

Proyectos logísticos en España

Bunker Logix



Objetivo: superar barreras para el suministro de GNL en el Mediterráneo



Cofinanciado por la Unión Europea
Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)

Proyectos logísticos en España

Bunker Logix: participantes



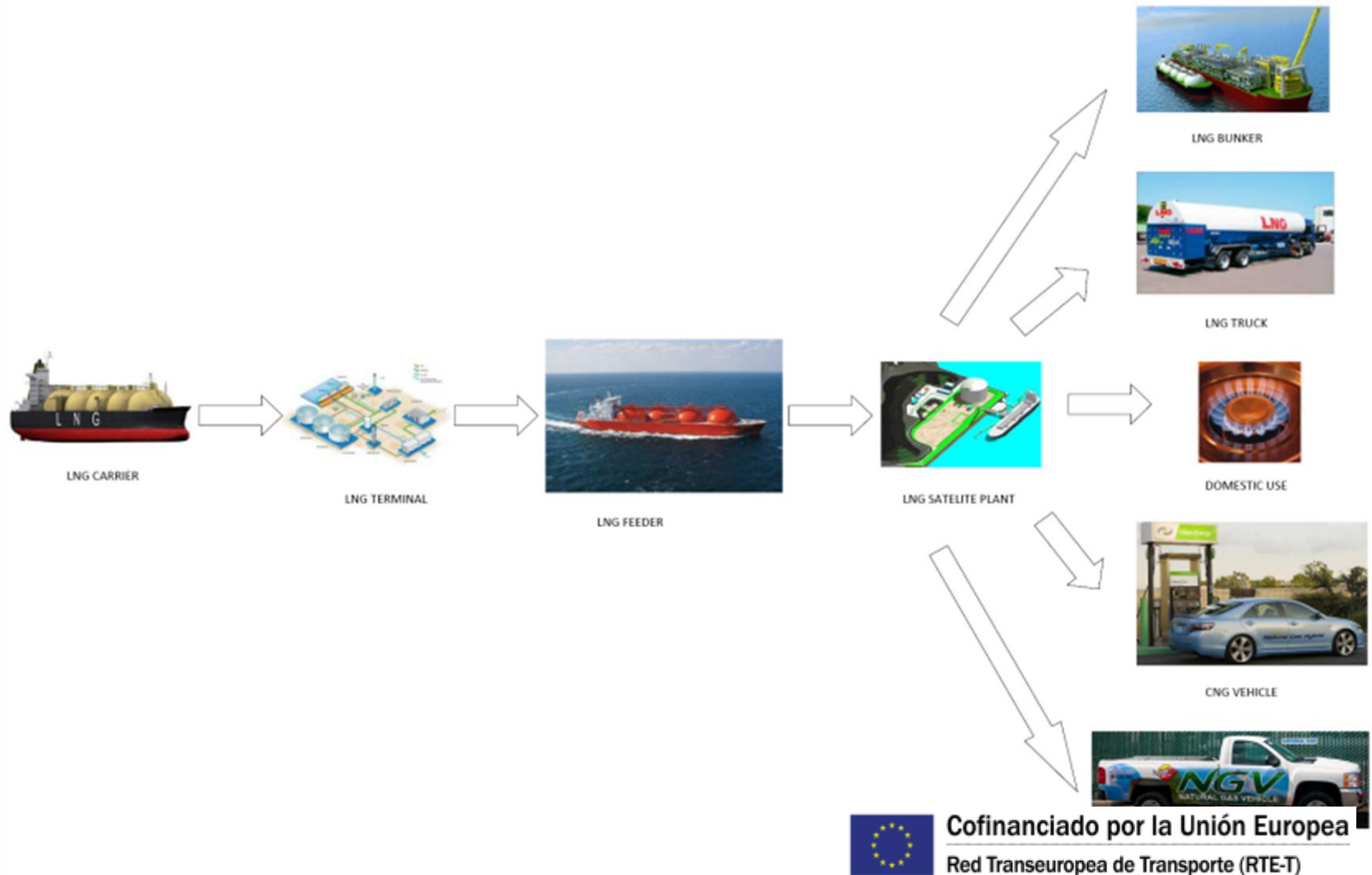
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA MARINA MERCANTE



Proyectos Logísticos en España

Suministro de LNG para archipiélagos alejados



Cofinanciado por la Unión Europea
Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)

Proyectos Logísticos en España

Suministro de LNG para archipiélagos alejados

SOCIOS

- Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife
- Cabildo Insular de Tenerife
- Distribuidora Marítima Petrogás



COLABORADORES

Gobierno de las Islas Baleares
Capitanía Marítima S.C. Tenerife
TITSA (Transporte urbano en Canarias)
ENAGÁS
CEPSA
ENDESA
Fred. Olsen
Fred. Olsen Cruise Line
COTENAVAL
DISA
GASNAM



Cofinanciado por la Unión Europea
Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)

Proyectos logísticos en España

Egg Breaker: Cotenaval



Proyectos logísticos en España

Egg Breaker: Cotenaval



Óptimo para demandas entre 60.000 y 380.000 m³/año

L: 84,95 m B: 16,25 m Capacidad LNG: 1000 m³

Presupuesto transformación: 3,5 M€

No todos los proyectos salen adelante

Pegasis – Brittany Ferries



Ene 14 El armador francés **Brittany Ferries** anuncia el **encargo** a STX-Saint-Nazaire, del ferry más grande del mundo propulsado con GNL y que otros 3 ferries existentes se transformarían para utilizar GNL

No todos los proyectos salen adelante

Pegasis – Brittany Ferries



Sep. 14 Brittany Ferries **renuncia** a la construcción del ferry propulsado por GNL. Los tres buques existentes se transformarán instalándoles ***scrubbers***.

Muchas gracias por su atención

