

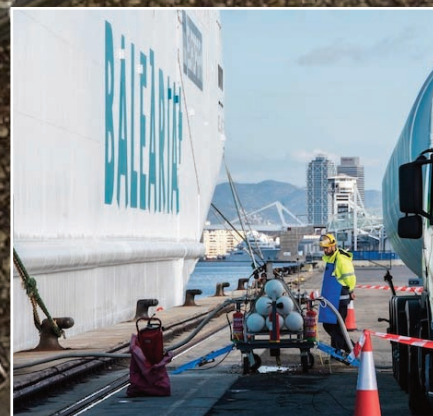
ESPECIAL EL GNL EN EL TRANSPORTE



> Cruzar Europa con GNL



> Proyecto BESTWay



> Bunkering de GNL en los puertos

Contenidos

La Directiva europea 2014/94/UE establece una estación de GNL cada 400 km, una de GNC en municipios de más de 100.000 habitantes, y una estación de GNC en carreteras de la Red Ten-T cada 150 km y en ciudades de más de 100.000 habitantes.

04



14 El GNL convence a los transportistas españoles

Los fabricantes apuestan por el GNL

20



32 Los puertos españoles, en vanguardia del transporte marítimo



Con la colaboración de:


Port de Barcelona


Puerto de Cartagena
Autoridad Portuaria de Cartagena


Puerto de Huelva
Autoridad Portuaria de Huelva

 BESTWay

IVECO


**RENAULT
TRUCKS**

- 04** El gas natural se perfila como el combustible del futuro
- 10** Europa prioriza el gas natural en su política energética
- 12** Un camión ya puede cruzar Europa consumiendo sólo GNL
- 14** El gas natural convence a los transportistas españoles
- 17** ¿La dualización como primera opción?
- 18** Proyecto BESTWay: impulsando el suministro de gas en el Corredor Atlántico
- 20** Los fabricantes apuestan por el gas natural como combustible
- 24** Iveco cambia las reglas con el Stralis NP
- 27** Renault Trucks completa su gama de distribución con el D WIDE CNG
- 28** Volvo Trucks apuesta por el GNL
- 30** Las furgonetas transformadas a gas suben de categoría en el eco-etiquetado de la DGT
- 32** Los puertos españoles, en vanguardia del transporte marítimo
- 38** El bunkering de GNL en España será una realidad en 2018
- 40** "El GNL es el principio de una nueva era en el transporte marítimo"
- 41** Optimizando el bunkering desde camión cisterna
- 42** Europa llega tarde al uso del gas natural como combustible ferroviario

Lea cómodamente la revista:



Para poder leer cómodamente la revista, acerque su teléfono o tablet al código QR que se muestra a la izquierda y podrá leer la revista en línea o descargarla en formato pdf, en su móvil, tablet u ordenador, para leerla cuando desee. Hay que tener instalada la

app correspondiente para leer códigos QR. Son gratuitas y las puede obtener en este enlace.

También podrá acceder al contenido completo en www.cadenadesuministro.es

© 2017 www.cadenadesuministro.es

Editorial

El GNL se pone de moda

En una sociedad cada vez más concienciada con el respeto al medioambiente, el gas natural se posiciona como la alternativa más viable para reducir las emisiones en el transporte. A este combustible lo avalan, además, unas reservas para más de 500 años y un menor grado de dependencia entre los países consumidores y los productores.

De acuerdo con las cifras de la Asociación Ibérica de Gas Natural para la Movilidad, Gasnam, existen reservas de Gas Natural en todo el mundo para abastecer al mercado, con el consumo actual, durante los próximos 537 años, mientras que hay petróleo para los próximos 50 años.

Del mismo modo, una mayor oferta conlleva el abaratamiento del producto, lo que hará que el GNL sea "siempre" más barato que el petróleo incluso si supera a este como principal fuente de energía.

A este respecto, diversas fuentes apuntan a que el consumo de petróleo como fuente de energía, que no como combustible, se habrá equilibrado en el ejercicio 2035.

En este escenario global, España ocupa una ventajosa posición geoestratégica debido a la disponibilidad de siete plantas regasificadoras de gas natural licuado en sus costas.

España es el país con más plantas de regasificación de Europa, lo que le otorga uno de los suministros de gas natural más diversificados del mundo.

En la actualidad, las emisiones de CO₂ de un motor de gas natural ya son del orden de un 15% inferiores a las del diésel equivalente y con la evolución de la tecnología de los motores de gas, las nuevas generaciones de motores previstos, aumentarán esta diferencia al 20%.

En un momento como el actual, en el que la preocupación por la calidad del aire que respiramos en nuestras ciudades se concreta en la necesidad de encontrar un modelo de transporte limpio, el gas natural se presenta como la única solución disponible a día de hoy, capaz de reemplazar a los combustibles fósiles, causantes de la contaminación que nos rodea.

El sector del transporte por carretera y el transporte marítimo, son los dos modos que de forma más decidida han apostado por esta nueva forma de energía. Eso se nota en el desarrollo de nuevas tecnologías que buscan aprovechar esta ventana de oportunidad. No la desaprovechemos, si queremos mejorar la calidad de vida de una sociedad, cada vez más concentrada en entornos urbanos.

EQUIPO

Director: Ricardo Ochoa de Aspuru (rochoa@cadenedesuministro.es)

Jefe de redacción: Francisco Sánchez

Redacción: Laureano Vegas, Lucía Jiménez.

EDITA

Cadesum Digital, SL

cadenedesuministro.es

Avda. Machupichu 19, of.209 - 28043 Madrid

Tel: 917 16 19 38

info@cadenedesuministro.es



El gas natural se perfila como el combustible del futuro

La red de estaciones más amplia de Europa y siete plantas regasificadoras en los puertos de todas las fachadas marítimas, sitúan a España a la vanguardia de esta industria.

En una sociedad cada vez más concienciada con el **respeto al medioambiente**, el gas natural se posiciona como la **alternativa más viable** para reducir las emisiones en el transporte. A este combustible lo avalan, además, unas reservas para más de 500 años y un **menor grado de dependencia** entre los países consumidores y los productores.

De acuerdo con las cifras de la Asociación Ibérica de Gas Natural para la Movilidad, **Gasnam**, existen **reservas de Gas Natural** en todo el mundo para abaste-

cer al mercado, con el consumo actual, **durante los próximos 537 años**, mientras que hay petróleo para los próximos 50 años. De hecho, el secretario general de Gasnam, Manuel Lage, asegura que *"en este horizonte temporal, el gas natural es una fuente inagotable"*.

La distribución de las **reservas de gas natural** por todo el mundo propician,

además, una **menor dependencia** energética y unos **menores precios** con respecto al petróleo. En Gasnam consideran improbable que en el mercado del gas natural se pueda llegar a constituir una figura similar a la OPEP, organización intergubernamental que puede decidir si aumenta o disminuye la producción del petróleo, debido entre otros motivos, al

“ Las plantas regasificadoras españolas cumplen un papel fundamental en el sistema energético, al funcionar en red, aportando almacenamiento y flexibilidad. ”



abastece al mundo, con una **cuota del 32% sobre el total**, mientras que **el 24% de la energía que se consume, proviene del Gas Natural**. En 2015, el consumo de petróleo descenderá hasta el 29% y el de Gas Natural se elevará hasta el 27%.

La ventaja de España

En este escenario global, España ocupa una **ventajosa posición geoestratégica** debido a la disponibilidad de **siete plantas regasificadoras** de gas natural licuado en sus costas peninsulares, situadas en Barcelona, Bilbao, Cartagena, Ferrol, Gijón, Huelva y Sagunto, si bien la de El Musel aún no ha comenzado a operar, **a las que se sumarán otras dos** que se están construyendo en las Islas Canarias

Las terminales de regasificación permiten al país **recibir gas en estado líquido**, lo que **reduce 600 veces el volumen ocupado por el gas** y hace económicamente viable su **transporte, principalmente por vía marítima**, desde los países productores hasta los mercados que lo demandan.

España es el país **con más plantas de regasificación de Europa**, lo que le otorga uno de los suministros de gas natural más diversificados del mundo. Di-

chas plantas cumplen un papel fundamental en el sistema energético, porque funcionan en red y **aportan almacenamiento y flexibilidad**.

Además, son las únicas infraestructuras que pueden **aumentar o disminuir la producción con la rapidez necesaria** para que las centrales de ciclo combinado generen energía eléctrica y cubran las variaciones de demanda cuando otras

“ **Actualmente, el petróleo se establece como la principal fuente de energía, con un 32% del total, frente al 24% del gas natural.** ”

energías no están disponibles.

Una avanzada red de gasineras

España se encuentra en la actualidad entre los países con un mayor despliegue de estaciones de servicio de Gas Natural. De hecho, es el **primer país de Europa por número de estaciones de GNL**, con un total de 22, de las que 16 pueden suministrar GNC. Además, hay otras 28 estaciones exclusivas de GNC.

hecho de que el gas se produce en una gran cantidad de países.

Del mismo modo, una **mayor oferta conlleva el abaratamiento del producto**, lo que hará que **el GNL sea “siempre” más barato** que el petróleo incluso si supera a este como principal fuente de energía. A este respecto, las cifras de la asociación apuntan que **el consumo de petróleo como fuente de energía, que no como combustible, se habrá equilibrado en el ejercicio 2035**.

Actualmente, el **petróleo** se establece como la principal fuente de energía que

En breve, España contará con un total de 70 gasinareas, de las cuáles en 63 de ellas se podrá repostar gas comprimido y en 32 gas natural licuado.

Abiertas			
GNC:		GNL:	
		GNC-GNL:	
Próximas aperturas			
GNC:		GNL:	
		GNC-GNL:	





A estas se sumarán próximamente otras 20 "gasíneras" que se están construyendo en la actualidad (10 de GNC, una de GNL y nueve que suministrarán ambos combustible. De este modo, en breve, **España contará con un total de 70 EESS**, de las cuáles en 63 de ellas se podrá repostar gas comprimido y en 32 gas natural licuado.

Este número se incrementará necesariamente en los próximos años, ya que **España debe adoptar la Directiva 2014/94/UE** relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. En lo que respecta al **Gas Natural**, esta norma obliga a los Estados miembros a contar con un **número adecuado de puntos de repostaje accesibles al público**, tanto de GNL como de GNC, a lo largo de la red básica Ten-T antes del 31 de diciembre de 2016.

En concreto, la Directiva europea exige que exista **una estación de GNL cada 400 km**, una de GNC para los municipios

de más de 100.000 habitantes, y una estación de GNC en carreteras de la Red Ten-T cada 150 km y en las ciudades de más de 100.000 habitantes. Según un estudio de Gasnam, para cumplir con esta normativa, en **España aún deben construirse alrededor de 135 "gasíneras"**.

y Portugal. **La tecnología disponible ya hace posible la utilización de este combustible** en las operaciones en las que una autonomía de 1.000 kilómetros y la red de suministro no sea un impedimento, por lo que sólo faltaría el establecimiento de la red que Europa debe desarrollar para su mayor penetración en

“ La Directiva europea 2014/94/UE establece una estación de GNL cada 400 km, una de GNC en municipios de más de 100.000 habitantes, y una estación de GNC en carreteras de la Red Ten-T cada 150 km y en ciudades de más de 100.000 habitantes. ”

El transporte por carretera lo avala

El gas natural vehicular es actualmente el **combustible alternativo para vehículos pesados** con más aceptación en el transporte para los mercados de España

el sector.

En la actualidad, las **emisiones de CO2** de un motor de gas natural ya son del orden de **un 15% inferiores a las del diésel equivalente**. De acuerdo con Gasnam, en un breve espacio temporal, con

PLANTAS DE GAS EN ESPAÑA

	Barcelona	Bilbao	Cartagena	Gijón	Huelva	Mugardos	Sagunto
Número de tanques	8	2	5	2	5	2	4
Capacidad de los tanques (total)	840.000	300.000	587.000	300.000	619.500	300.000	600.000
Capacidad de emisión (Nm ³ /h)	1.950.000	800.000	1.350.000	800.000	1.350.000	800.000	1.000.000
Carga en cisternas (cisternas/día)	50	—	50	30	50	35	35
Carga en buques (m ³ /h)	—	—	1.650 y 820*	06:00	2.500 y 1.900*	02:00	12:00
Atraques (m ³)	80.000 - 266.000	270.000	40.000 - 266.000	266.000	140.000	15.600 - 266.000	266.000

(* Dependiendo del tamaño del buque)

GAMA IVECO NATURAL POWER

PENSAMIENTO ALTERNATIVO, CONDUCCIÓN SOSTENIBLE.



SOSTENIBILIDAD

Menor emisiones de partículas y óxidos de nitrógeno en comparación con los límites de Euro VI.

Hasta un 15% menos de CO₂ en comparación con los vehículos diésel Euro VI:
95% menos con el biometano

TECNOLOGÍA

Gama IVECO NP Euro VI a gas natural:

Sin dependencia del petróleo

Sin AdBlue®

Sin filtro de partículas, sin regeneración

VERSATILIDAD

El único fabricante que ofrece tracción alternativa en todas las gamas:

Nueva Daily Blue Power NP

Nuevo Eurocargo GNC

Nuevo Stralis NP a Gas Natural licuado y comprimido

ECONOMÍA

Reducción del consumo de combustible hasta el 40%

Reducción del coste total de explotación

IVECO es líder en el mercado y la tecnología de los vehículos comerciales a gas natural, es el socio de las empresas de transporte que ya están viajando hacia el futuro. Un futuro más limpio y más sostenible donde los combustibles alternativos y renovables están disponibles en todas partes y para todo el mundo a un menor coste, con menos emisiones y más beneficios. Vehículos comerciales ligeros y medios, camiones pesados para transporte de larga distancia, autobuses: IVECO es el único fabricante capaz de ofrecer una gama completa de vehículos a gas natural comprimido y licuado para cada misión y negocio.

¡Ven a conocerlos a tu concesionario IVECO más cercano y adelántate al futuro!

IVECO

Tu socio para el transporte sostenible

la evolución de la tecnología de los motores de gas, **las nuevas generaciones de motores previstos para 2017 y 2018 aumentarán estas diferencias al 20%.**

Además, **si el motor es alimentado con biogás**, la huella de carbono, se decir, la cantidad de CO₂ que se produce debido a un proceso determinado, **se reduce en torno a un 90-99%** con respecto al diésel.

Para Manuel Lage, **"la ventaja del gas natural en los motores de combustión interna está en la molécula, porque es con diferencia la más sencilla de todos los hidrocarburos"**. Su composición es mayoritariamente metano, con un 25% de hidrógeno y un 75% de carburos. Por el contrario, la mezcla de muchos hidrocarburos en las gasolinas y los gasóleos, de los que aproximadamente sólo una octava y una duodécima parte de su composición respectivamente es hidrógeno, propician unas mayores emisiones que el gas.

El gas natural garantiza la calidad del aire

En las **propuestas que Gasnam ha presentado al Ayuntamiento de Madrid** para el desarrollo del nuevo Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la ciudad, la asociación asegura que **"el gas natural garantiza la calidad del aire"**, lo que lo convierte en el **combustible idóneo para la distribución urbana** en las ciudades.

Según datos de la asociación, las **emisiones reguladas de los vehículos de**

gas natural se pueden considerar como **"casi cero"**, especialmente en los óxidos de nitrógeno (NO_x) y las partículas. **Las emisiones de NO_x de un vehículo Euro VI de GNC** son del orden de **la mitad del límite establecido**, mientras que la emisión de partículas en uno de estos vehículos apenas roza el 4% sobre el límite permitido.

“ Las emisiones de CO₂ de un motor de gas natural ya son del orden de un 15% inferiores a las del diésel equivalente. ”

Gran potencial en la industria marítima

De la misma manera que ocurre con el transporte por carretera, el GNV, en su modalidad licuado, es también un combustible con **gran potencial para descarbonizar el transporte marítimo**, puesto que la gran mayoría de las embarcaciones funcionan actualmente con productos derivados del petróleo.

El uso del gas natural licuado como combustible para el transporte de mercancías repercutirá en una importante reducción de las emisiones contaminantes y de partículas en suspensión **tanto en el mar como en las actividades en entornos portuarios.**

Así lo recoge el 'Plan de Mejora de la Calidad del Aire' aprobado por el puerto de Barcelona en 2016 y los impulsores

del **proyecto europeo Cleanport**, cofinanciado por la Unión Europea a través del **programa CEF-Transport**. En el mismo participan Gas Natural Fenosa, la naviera Balearia, los puertos de Barcelona y Palma de Mallorca y la Dirección General de la Marina Mercante.


En el marco de este proyecto se ha instalado en el **ferry Abel Matutes de la naviera valenciana un motor auxiliar y un tanque de GNL** que permitirán dejar de emitir, cada año, unas 4.000 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), 60 toneladas de óxido de nitrógeno (NO_x) y seis toneladas de óxido de azufre (SO_x). Estas cifras dan una idea del **potencial que el gas natural tiene** a la hora de reducir las emisiones del transporte marítimo, que mueve actualmente cerca del 90% de las mercancías que se consumen en todo el mundo.

Prometedor en el ferrocarril

El gas natural aún no se ha desarrollado plenamente en el transporte ferroviario europeo, pero las **primeras** iniciativas para analizar su viabilidad ya se han puesto en marcha.

En España, Renfe, Gas Natural Fenosa y Enagás llevarán a cabo la **primera prueba piloto de tracción ferroviaria con GNL** de Europa, y la primera en el mundo en el sector ferroviario de viajeros, con el objetivo de verificar la viabilidad de esta solución para los tráficos que se desarrollan actualmente con tracción diésel.

Según las empresas que participan en el proyecto, **el gas natural presenta potenciales ventajas ambientales y económicas.** Junto a los beneficios que también presenta para los otros medios de transporte, como son la reducción de emisiones y los menores costes con respecto al petróleo, **este combustible aportaría otra ventaja** en el sector ferroviario, ya que podría ser la **alternativa a la inversión pública necesaria para electrificar** tramos de vías que actualmente no están electrificados. □



Según Gasnam, las emisiones reguladas de los vehículos de gas natural se pueden considerar como "casi cero", especialmente en los óxidos de nitrógeno (NO_x) y las partículas.

PORQUE UN CAMIÓN ES UNA FUENTE DE RENTABILIDAD

RENAULT
TRUCKS
DELIVER

FACILIDAD DE USO Y HASTA UN 70% MENOS DE EMISIONES DE CO₂*



ENERGÍAS ALTERNATIVAS: GAMA D

Para poder proporcionar las soluciones de transporte más limpias, Renault Trucks ofrece vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Renault Trucks se compromete a proteger el Medio Ambiente y a reducir los gases contaminantes.



Porque la rentabilidad empieza con una buena elección, llame ahora a su Distribuidor Renault Trucks
renault-trucks.es

*D White CNG con biogás - Créditos fotográficos: © Renault Trucks, 10/2015





Europa prioriza el gas natural en su política energética

El 74% de los fondos del mecanismo 'CEF Energy', cerca de 1.000 millones de euros, se han destinado al impulso del gas en el viejo continente.

Han pasado casi cinco años desde que el 7 de junio de 2012 los Estados miembros de la Unión Europea alcanzasen un principio de acuerdo para poner en marcha el mecanismo 'Conectar Europa' (CEF). Un año antes, la Comisión había propuesto un **plan para financiar 50.000 millones de euros** en inversiones dirigidas a **mejorar las redes europeas digitales, energéticas y de transportes**.

En 2013 se hacía público que buena parte de ese importe, cerca de **26.000 millones de euros**, iría destinado a financiar **actuaciones en nueve grandes Corredores de Transporte** que Europa

había diseñado. Otra suma importante, más de 5.350 millones de euros, se asignaron para promover **nuevas infraestructuras energéticas en Europa** en el mismo periodo.

Analizando los proyectos subvencionados en los dos primeros ejercicios del Mecanismo CEF, es evidente que **Europa ha apostado por el gas natural como una de las principales fuentes de energía** para el futuro. Y es que diversos proyectos en torno al mismo se han beneficiado tanto de la partida

'CEF Transport' como de la 'CEF Energy'.

En lo que se refiere a la política europea estrictamente energética, en la primera partida '**CEF Energy**' de 2014, por la que se financiaron **637 millones de euros**, la mayor parte de este importe estuvo destinada a impulsar directa o indirectamente proyectos relacionados con el gas. En concreto, se destinaron **35,6 millones de euros a 12 estudios** y 412 millones de euros a los trabajos de cuatro proyectos.

En 2015 hubo dos convocatorias del

“El proyecto 'CEF Energy' ha destinado casi 1.000 millones de euros a la expansión del gas.”



mecanismo europeo destinado al impulso de la electricidad y el gas. De nuevo, Europa volvió a invertir más en este último. En la primera partida del año **se financiaron 11 proyectos relacionados con el gas por un importe de 80 millones de euros**, frente a los 70 millones que se destinaron a nueve iniciativas relacionadas con la energía

eléctrica.

La diferencia fue aún más pronunciada **en la segunda convocatoria** abierta en el mismo ejercicio, en la que se destinaron **207 millones de euros a nueve proyectos** relacionados con el gas y sólo 10 millones de euros a iniciativas ligadas a la electricidad.

La política energética de la Comisión se ha vuelto a poner de manifiesto en la **primera partida del mecanismo en 2016**, con **cinco proyectos "gasistas" que recibirán 210 millones de euros** de la Comisión y cuatro "eléctricos" que serán financiados con 53 millones de euros.

De esta forma, y a falta de conocer los proyectos seleccionados en la segunda convocatoria del CEF Energy 2016, que asciende a 600 millones de euros, Europa ha financiado ya un total de **1.276 millones de euros** en el marco de este mecanismo. De estos, **el 74%, un total de 944,6 millones de euros, se han destinado a la expansión del gas**. Y todo ello pese a que en Europa sostienen que el desarrollo de una red energética óptima pasa por una inversión de 140.000 millones de euros en electricidad y de 70.000 millones de euros en gas.

38 Proyectos en CEF Transport

En el marco de la estrategia europea

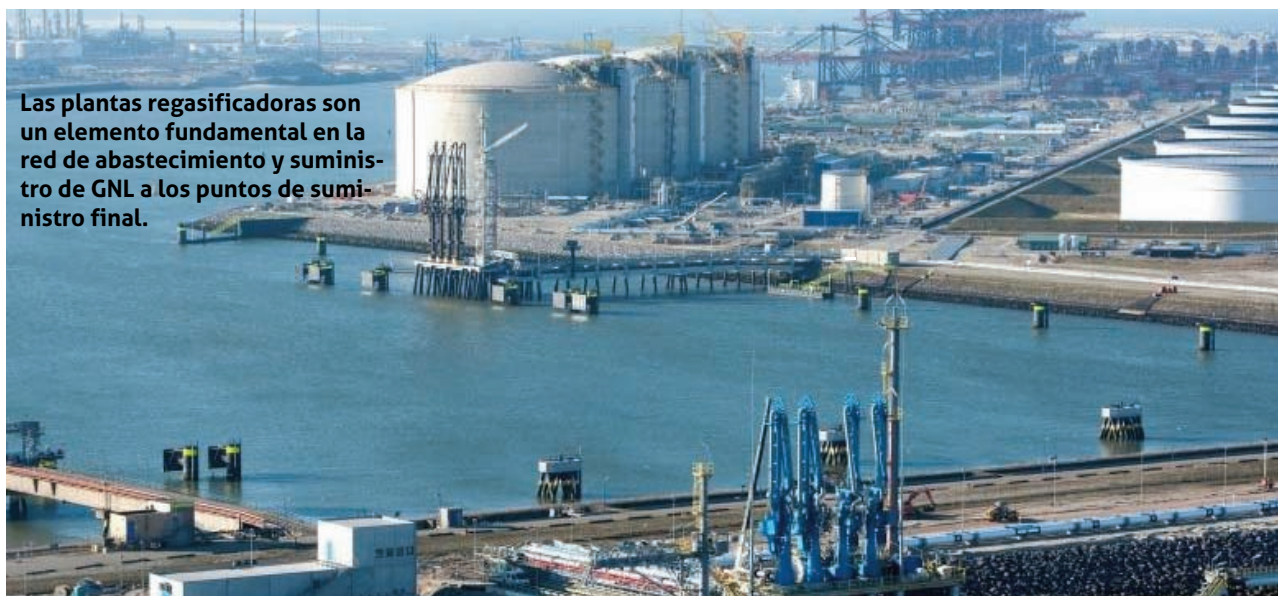
para un transporte más sostenible y eficiente, un total de **38 proyectos relacionados con el gas natural en el transporte** han sido elegidos para recibir financiación en las **dos primeras convocatorias del CEF Transport**, 14 de ellos en la de 2014 y 24 en la de 2015.

De estos, **12 tienen participación española**. Además, tres de ellos han sido

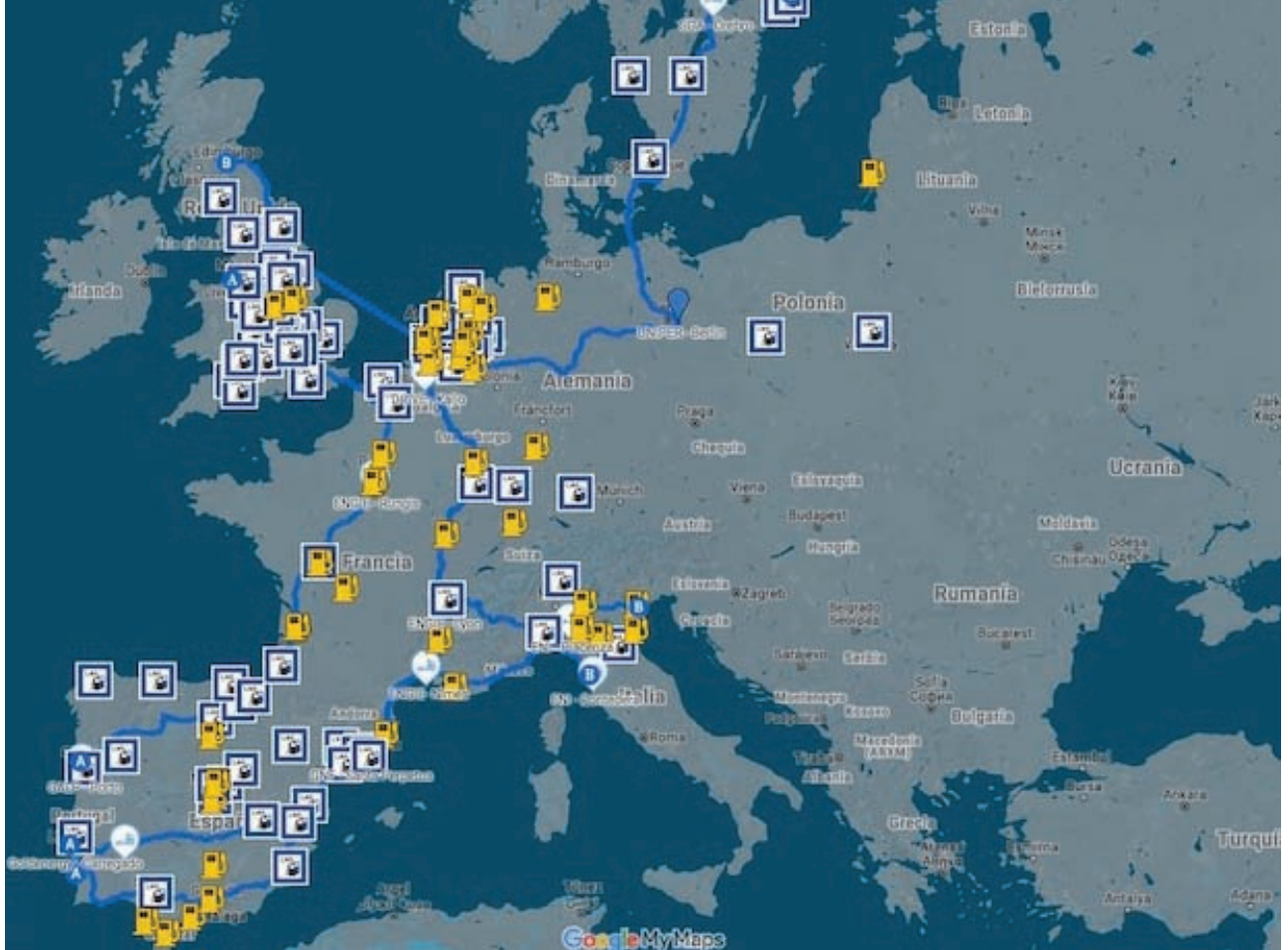
“ De las 38 proyectos relacionados con el gas natural en el transporte, elegidos para recibir financiación en las dos primeras convocatorias del CEF Transport, 12 tienen participación española. ”

impulsados por Valenciaport, dos por Repsol, otros dos por Gas Natural, uno por Enagás y otro por HAM.

La Comisión Europea ha recomendado una inversión de **661.722.755 euros para estas 38 propuestas**, de las que 24 comprenden estudios a realizar, seis a obras y ocho tanto a estudios como a trabajos. Para estas actuaciones, el organismo ha dado el visto bueno a una financiación comunitaria de 294.773.001 euros, es decir, **el 44,5% de la inversión que la Comisión considera adecuada**. □



Las plantas regasificadoras son un elemento fundamental en la red de abastecimiento y suministro de GNL a los puntos de suministro final.



Un camión ya puede cruzar Europa consumiendo sólo GNL

La autonomía de los camiones y la red europea de estaciones de GNL permite operaciones con este combustible desde la costa portuguesa hasta el corazón de Suecia.

Con el fin de incrementar la presencia del **gas natural como combustible en el transporte por carretera internacional**, 27 socios de la NGVA pusieron en marcha hace ya cuatro años la iniciativa **LNG Blue Corridors**, con una inversión de 14,3 millones de euros, de los que la mitad fueron financiados por la Comisión Europea. Su objetivo era **desarrollar una serie de rutas principales para el transporte de mercancías en camiones impulsados con GNL**.

En mayo de 2013, Bruselas acogió la **primera reunión de los socios** de la iniciativa, entre los que se encontraban las **empresas españolas** Applus Idiada, Gas Natural Fenosa, Ham Criogénica, Iveco España, Linde Gases Industriales y Monfort Logística. Finalmente, **el proyecto**

vio la luz a principios de 2014, con la apertura de las primeras estaciones.

Ahora, tres años después y con **11 estaciones construidas en el marco del proyecto**, LNG Blue Corridors cuenta con **22 partners y 37 operadores adheridos a la iniciativa**, que **han recorrido ya 19,2 millones de kilómetros**, repostado en 47.221 ocasiones y consumido 5,7 millones de kilogramos de gas.

En el marco del proyecto **se han desarrollado de forma exitosa cuatro “corredores azules”** que representan el **tramo más rápido y económico** por el

que puede optar un camión de GNL en varias operaciones entre distintos países. El **‘Med Blue’** conecta el puerto de Sines con Venecia; el **‘Atlantic Blue’** Oporto con Edimburgo; el **‘West-East Blue’** une Liverpool y Livorno; y el **‘SoNor Blue’** la capital de Portugal, Lisboa, con la de Suecia, Estocolmo.

De costa a costa

Sin tener en cuenta las **42 EE.SS. de GNL que están en proceso de desarrollo**, las 104 en funcionamiento que se

“ Con 11 estaciones construidas en el marco del proyecto, LNG Blue Corridors cuenta con 22 partners y 37 operadores adheridos a la iniciativa, que han recorrido ya 19,2 millones de kilómetros.”

despliegan actualmente en Europa, **junto a la autonomía actual** de los vehículos pesados que funcionan con este combustible, permite a un operador **cruzar Europa sin necesidad de recurrir al diésel**.

En los cuatro corredores azules, **el tramo más largo entre dos estaciones no alcanza los 800 kilómetros**. A día de hoy son varios los fabricantes que han lanzado al mercado vehículos a GNL con una autonomía superior para el transporte de larga distancia. **Scania ofrece motores de gas** junto con sus cabinas P, G y L en su actual gama de camiones que, dependiendo de la configuración de los depósitos, puede recorrer hasta 1.100 kilómetros sin repostar. El **Iveco Stralis NP**, impulsado por gas y diseñado específicamente para el largo recorrido, tiene una autonomía de hasta 1.500 km. El último en unirse a este club, ha sido **Renault Trucks**, que ha presentado un vehículo enfocado al segmento de RSU.

Antes incluso de la reciente inauguración de la **primera estación de GNL en Berlín**, a finales de abril, que permite reducir aún más las distancias en el corredor 'SoNor-Blue', el recorrido más largo entre estaciones en este era de 770 km, los que separan Helsingborg, Suecia, de Borculo, Países Bajos.

En el **'West-East Blue'**, el tramo más largo entre dos estaciones son los **404 km que separan las ciudades francesas de Lyon y Nancy**. En el **'Atlantic Blue'**, el tramo más extenso sin posibilidad de suministro es de **380 kilómetros, entre las francesas Castets y Poitiers**, y en el **'MED Blue'** es de **513 km entre Nîmes**,

“ **Las 104 EE.SS. desplegadas en Europa y la autonomía actual de los camiones que funcionan con este combustible, permiten a un operador cruzar Europa sin necesidad de recurrir al diésel.** ”

Francia, y Novi Ligure, Italia.

De este modo, **un camión que partiese del municipio luso de Sanes**, en el extremo del suroeste de Europa, con el depósito de GNL medio lleno, **podría llegar hasta la capital de Suiza repostando este combustible.**

Ese camión que iniciase su recorrido en la costa portuguesa podría **optar por dos vías en su camino** hacia el norte de Europa. Podría dirigirse hacia el norte, donde **a sólo 132 kilómetros encontraría una primera estación de GNL, en Sines**, y llegar posteriormente a Oporto,

a 430 kilómetros de esta última, para desde allí **ir repostando en las estaciones del corredor 'Atlantic Blue'**. Si opta por dirigirse hacia el este, el mismo transportista **encontrará a 322 km una estación de GNL en Alcalá de Guadaira**, Sevilla, que lo enlazará con el corredor 'MED-Blue', lo que le permitirá **repostar posteriormente en Alicante, Valencia, Castellón y Cataluña.**

Si ha elegido esta **segunda opción**, la más viable para llegar al corazón del **Norte de Europa, en Nîmes enlazará con el corredor 'SoNor-Blue'**, a través del cual cruzará Francia, Países Bajos y Alemania para llegar, con la ayuda del ferry por supuesto, **a la estación sueca de Helsingborg**. Desde allí y hasta Estocolmo **podrá repostar en Jönköping y Örebro**, recorriendo distancias entre estaciones de alrededor de 200 km.

De hecho, aunque el corredor finaliza en la capital sueca, **el transportista que lo necesitase podría seguir hacia el norte, pues en Sundsvall**, en pleno centro de Suecia, existe una estación de GNL, como también las hay en Tullu y Helsinki, Finlandia. Con la autonomía de los camiones actuales, **en la parte de este país más cercana al mar Báltico** las operaciones con gas natural como combustible **también estarían aseguradas.** □



En julio de 2016, un camión de la empresa española Transordizia fue el primero en cruzar Europa utilizando únicamente GNL como combustible.



El gas natural convence a los transportistas españoles

Las empresas pioneras en su utilización como combustible coinciden en el ahorro potencial del mismo, pero difieren en ciertos aspectos relativos a la infraestructura española y el papel de la Administración en su impulso.

Los transportistas que han apostado por el gas natural como combustible en sus camiones, se muestran satisfechos con el rendimiento de los vehículos y los resultados obtenidos. Transnugon, Translogística Marín, Transportes Monfort y Transportes San José López son algunos de los operadores que han optado por un carburante que *“hoy por hoy, es la única alternativa viable y factible para realizar transporte por carretera con vehículos más ecológicos”*, según el director general de Astic, Ramón Valdivia.

El **V Congreso Gasnam**, que tuvo lugar este pasado mes de marzo en

Madrid, acogió una **mesa redonda** moderada por el director general de Astic, Ramón Valdivia, en la que participaron directivos de estas cuatro empresas. Del encuentro se pueden extraer una serie de **conclusiones** que representan, grosso modo, la percepción del sector ante esta solución.

El **ahorro económico con respecto al diésel** es, sin duda, el principal beneficio. Tanto el director de **Transportes**

Monfort, Manuel Monfort, como el director de flota de Transportes San José López, Miguel Ángel Martín, cifran **en torno al 20% el beneficio directo** que el uso del gas natural ha aportado a sus empresas.

No obstante, en este cálculo **“no se ha tenido en cuenta el sobrecoste del vehículo”**, reconoce Monfort. Además, asegura el director de una de las empresas pioneras en este campo en Es-

“Hoy por hoy, el gas natural es la única alternativa viable y factible para realizar transporte por carretera con vehículos más ecológicos.”

Construcción y explotación de 9 estaciones de suministro de GNL / GNC a lo largo del Corredor Atlántico español y francés incluidas en la red transeuropea de transporte y **definidas en las Directrices CEF**, que abarcan la mayor parte del corredor desde el sur de España (Algeciras) hasta la zona norte de Francia (París).



Partners

Gas Natural Fenosa and GTD



Budget (total cost of the action)

7.700.000 €



Countries involved

France and Spain



Website

bestwaylngstations.com



Starting-finish date

2014 - 2017



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

paña, el beneficio dependerá del precio al que se adquiriera el diésel o el gas, ya que *entre estaciones hay diferencias de hasta un 20% en el precio por kilo de gas* y los del diésel también varían en función de donde se reposta y en qué cantidades.

Por este motivo, parece evidente que los *“grandes ahorros sólo son posibles si el transportista cuenta con una gasinera propia”*. Al menos, esa es la opinión de Pablo Bordils, director de *Transnugón*, una empresa que opera actualmente 35 camiones a gas y tiene pedidos otros 20.

Más fácil en España, pero con matices

España se establece como uno de los países donde es más fácil operar con este carburante al *contar con la red de gasineras más extensa de Europa* y unos precios mucho menores que los de otros países. Y, sin embargo, la red parece ser todavía insuficiente para abastecer al sector, a tenor de las diferentes opiniones de los directivos.

Transportes San José López despliega actualmente *42 vehículos duales a GNC* que operan indistintamente tanto en tráficos nacionales como internacionales, aunque se *destinan principalmente a tráficos nacionales*, dado que en otros países el precio del

“ *Los grandes ahorros en el uso del gas natural para una flota de transporte por carretera, sólo son posibles si el transportista cuenta con una gasinera propia.* ”

gas es mayor que en España.

Por su parte, Carlos Marín, director gerente de *Translogística Marín*, una empresa que espera que *a final de 2017 el 80% de su flota sea impulsada por GNL*, asegura que la falta de gasineras en España propicia que *un motor dual consuma un 60-70% de gasóleo en lugar del 50% idóneo*.

El papel del autónomo

La opinión de los transportistas difieren en un *tema clave*: el poder real que los autónomos y las pequeñas empresas tienen para *fomentar el uso de energías más sostenibles*.

Pablo Bordils asegura que *no se puede optar al GNL con un sólo camión por la importante inversión que en un principio requiere*, aunque luego se vea amortizada, y que un pequeño empresario, debido a su menor consumo, no puede beneficiarse de grandes ahorros a la hora de cerrar acuerdos con los proveedores.

Por el contrario, Marín defiende que *la generalización del gas pasa porque grandes y pequeños opten por él*. En

este contexto, hace hincapié en que es una *“oportunidad única”* para el sector para dejar de ser contaminante a ojos de la opinión pública.

El papel de la Administración

El papel que la Administración debe jugar en el *fomento del gas natural como combustible*, es otro de los puntos en los que las empresas pioneras parecen no ponerse de acuerdo.

Para Marín, *es insuficiente la dotación del Plan Movea*, por el que se destinarán 2,08 millones de euros a los vehículos de gas natural. Según las cuentas del director de Translogística Marín, *eso da para renovar o convertir tan sólo “unos 80 vehículos”*.

Por su parte, Miguel Ángel Martín entiende que lo que deben hacer las administraciones es *“incrementar sus esfuerzos para diferenciar el gas del petróleo”* y que el primero no esté indexado al segundo. Y respecto a las ayudas públicas, sostiene que *“no es sano que una empresa valore una inversión por la subvención que va a recibir”*. □



De izda. a dcha., Miguel Ángel Martín de Transportes San José López, Manuel Monfort, de Transporte Monfort, Carlos Marín de Transnugón y Pablo Bordils, que junto a Ramón Valdivia, participaron en la mesa redonda que se dedicó al Transporte por Carretera en el V Congreso Gasnam, que tuvo lugar en Madrid, en marzo de 2017.



El Ministerio de Economía, Industria y Competitividad certificó la autorización del sistema D-Gid Dual fuel para su instalación en vehículos Euro4, Euro5 y Euro6, de acuerdo a la normativa nacional.

¿La dualización como primera opción?

La transformación de motores convencionales diésel, para un uso mixto gas + diésel, permite a los transportistas dar el paso a un carburante más limpio, con una menor inversión de la que supone actualmente la adquisición de un camión 'puro' de gas natural.

A la espera de que *la oferta de vehículos a gas se amplíe* y el despliegue de la infraestructura gasista faciliten el tránsito hacia este nuevo combustible, la **transformación de motores convencionales diésel a 'Dual Fuel'** se establece como un **primer paso en la expansión** del gas natural.

Con un **consumo mixto de diésel y gas natural**, la dualización permite a los transportistas **dar el paso a un carburante más limpio, con una menor inversión** de la que supone actualmente la adquisición de un camión 'puro' de gas natural y sin la preocupación de quedar sin combustible en plena operativa.

Aunque la **transformación** de cada vehículo ha de diseñarse como un traje a medida, la tecnología permite actualmente **transformar cualquier vehículo diésel, sea comercial o ligero, para que funcione con GNC, GNL o GLP**.

Funcionamiento

Cuando se opera con gas, **los motores utilizan un proceso de combustión en ciclo Otto de mezcla pobre**. El sistema monitoriza electrónicamente la cantidad adecuada de **la mezcla aire +**

gas, que son premezclados y que se inyecta en la admisión y se combina con el diésel en la cámara de combustión, que **actúa como piloto para la ignición** del gas natural.

En caso de interrupción en el suministro de gas a cualquier nivel de carga, **el motor pasa inmediata y automáticamente a funcionar con combustible líquido**. Al operar con combustible líquido, estos motores utilizan el ciclo diésel convencional.

Debido a la alta temperatura de autoencendido del gas natural, **la mezcla aire-gas no se enciende durante la carrera de compresión** por no existir la temperatura necesaria para facilitar la combustión. La relación óptima suele ser un 80% de gas y un 20% de gasoil, aunque **la sustitución media en condiciones dinámicas suele ser del 40-50%**, de forma que el porcentaje de sustitución puede variar **en función de las condiciones de uso del vehículo**.

El sistema de **adaptación no implica modificaciones irreversibles en el motor diésel**, de forma que en caso necesario, puede funcionar sólo con diésel o en modo dual, con el se consigue una **reducción muy importante en el consumo de gasoil** que se traduce en unos **menores costes de explotación, en**

torno a un 20%.

Evidentemente, además de la tecnología de propulsión a gas licuado, **es necesario instalar los depósitos para el almacenamiento del gas** y las canalizaciones hasta el motor.

Así por ejemplo, **con la relación más habitual de un 60% de diésel y un 40% de gas natural** se consigue una reducción de las emisiones de dióxido de carbono hasta en un 20%, **del monóxido de carbono en un 98% y reducciones del orden del 25% de los óxidos de nitrógeno (NO2) nocivos**, humo y las emisiones de partículas. Esta transformación lleva aparejada una **ligera reducción de la potencia del motor**. Ya se han realizado las primeras adaptaciones de camiones con motores Euro 6.

Si bien la dualización se establece como una **solución más asequible que una nueva adquisición para el transportista autónomo** que quiere tener un primer contacto con este combustible, muchas veces auspiciado desde los propios cargadores que exigen a los transportistas una flota "más limpia", **las grandes empresas también han optado por transformar vehículos en algunas de sus rutas** para comprobar los beneficios sobre el terreno. □



Proyecto *BESTWay*: impulsando el suministro de gas en el Corredor Atlántico

Formación, estandarización de las normas, análisis de la calidad del combustible o el desarrollo de una app para conocer el estado de la carga son algunas de las actuaciones que acompañan a la implantación de nueve gasineras entre París y Algeciras.

El despliegue de la **infraestructura de suministro de Gas Natural Vehicular** ha de verse acompañado de otras actuaciones que faciliten su desarrollo y, sobre todo, que **favorezcan su introducción en el transporte por carretera.**

Este es el pilar básico sobre el que descansa el **proyecto BESTWay (Boosting Energy Sustainable fuels for freight Transport in European motorWays)**, una iniciativa que puede marcar el camino a seguir para **garantizar el desarrollo adecuado y homogéneo del gas natural como combustible en Europa.**

Liderado por Gas Natural Fenosa y GTD y coordinado por Javier de Pablo, cuenta con un presupuesto de 7,7 millones de euros destinado prácticamente en su totalidad a **innovación tecnológica**, de los que el 50% son aportados por la Comisión Europea a través del Mecanismo

CEF, **el proyecto nace en 2014** con el fin de identificar, implementar y validar **nuevas soluciones de suministro de GNL/GNC a lo largo del Corredor Atlántico.**

En concreto, contempla el desarrollo, hasta finales de 2018, de **un total de nueve estaciones que conectarán Algeciras y el norte de París**, con recorridos de entre 250 y 400 kilómetros entre ellas para garantizar el suministro.

Aunque la simple instalación de estas nueve estaciones **en una zona que había quedado fuera del ámbito del otro gran proyecto europeo**, en lo que a gasineras se refiere, el LNG Blue Corridors, bien podría haber motivado el fin único del proyecto, este es sólo uno de los cinco objetivos que tiene la iniciativa.

Con estas nueve instalaciones como punto de partida, sus impulsores están estudiando las normas españolas y francesas para **homogeneizar estándares**

entre ambos países, implantando nuevos sistemas para optimizar los costes, elaborando cursos de formación y desarrollando **aplicaciones móviles innovadoras** para facilitar el pago a los usuarios.

Cuatro gasineras operativas

Enlazadas con lápiz en un mapa, las nueve estaciones de servicio dibujan una línea casi recta desde el municipio gaditano de Algeciras hasta París. **Cinco de ellas se encuentran en España**, en las provincias de Cádiz, Jaén, Toledo, Madrid y Burgos, y



“ El proyecto nace en 2014 con el fin de identificar, implementar y validar nuevas soluciones de suministro de GNL/GNC a lo largo del Corredor Atlántico. ”

otras cuatro en Francia, en Castets, Burdeos, Poitiers y París, aunque en los alrededores de la capital francesa se está buscando actualmente la localización más idónea. En España ha sido "más fácil" la implantación de las gasineras, reconocen desde Gas Natural, al aprovechar infraestructura ya existente.

Actualmente, hay **cuatro estaciones operativas**; **Poitiers**, donde cargan cada día 10 camiones, **Castets**, en la que lo hacen 20 camiones al día, **Seseña y Fontioso**, abiertas este mismo verano con buenas previsiones de demanda. La gasinera de **Burdeos en Francia**, ha entrado en servicio a finales de octubre de este año, **Guarromán lo ha hecho a finales de septiembre**, mientras que la construcción en Mojo Gallardo se iniciará antes de que finalice el ejercicio para que pueda entrar en servicio en el primer trimestre de 2018. **La de San Sebastián de los Reyes**, actualmente en trámites administrativos, **estará lista a mediados de 2018**.

Analizando normativas y economizando recursos

Otro objetivo del proyecto es el **estudio de las normativas española y francesa** con el fin de proponer a la Unión Europea una serie de **estándares** que permitan establecer reglas similares en ambos países.

El proyecto enmarca **toda una serie de actuaciones** para reducir en la medida de lo posible el impacto sobre el medioambiente economizando los recursos. En este apartado destaca la **recuperación del boyl-off de los depósitos de suministro y los depósitos de los camiones** para evitar expulsar metano a la atmósfera. En las estaciones de BESTWay, este gas no



se emite a la atmósfera, **se recupera y se comprime para su suministro como GNC**.

Formación para aumentar la seguridad

El **aumento de la seguridad en las operaciones de repostaje** es otro de los objetivos y, en este punto, **la formación de los conductores** juega un papel crucial. Por eso el proyecto contempla el desarrollo del **primer curso de formación para conductores de GNL y GNC de Europa**, que será necesario obtener para que el surtidor permita al conductor realizar la carga. El curso será on-line y **estará disponible en seis idiomas**: español, francés, portugués, alemán, italiano e inglés.

Durante el curso, el usuario podrá conocer las características del GNL, la nomenclatura básica de esta industria, **cuáles son los equipos de protección que ha de utilizar**, cómo es el procedimiento del llenado del vehículo o cómo actuar en caso de emergencia, entre otras cuestiones.

Javier De Pablo, coordinador del proyecto BESTWay.

Actualmente, otros combustibles y carburantes tienen **distintas calidades**, por lo que es el consumidor el que elige la opción que necesita. Pero con el gas natural esto no pasa. Las estaciones **reciben gas de distintas procedencias** que, además, se mezclan en un mismo tanque.

Por ello, en las gasineras ya operativas del proyecto, se están **midiendo distintas variables**, como la densidad del gas, su porcentaje de metano o la cantidad de sulfuro, **para establecer unos mínimos de calidad**.

Además, BESTWay ha sido la **primera iniciativa de este tipo que ha desarrollado una app móvil** para que el usuario pueda pagar y ver el estado de la carga desde su teléfono móvil. □



Estado	Estación	País	Horarios	Surtidores	Dirección
-	Longueil-Sainte-Marie	Francia	L a D de 0 a 24 h	2 de GNL y 1 doble de GNC	Hauts de France (área de París)
En servicio	Poitiers	Francia	L a D de 0 a 24 h	2 de GNL y 1 doble de GNC	123 Rue des entreprises - 86440 Migné Auzances (Francia)
-	Bordeaux	Francia	L a D de 0 a 24 h	2 de GNL y 1 doble de GNC	Centre routier de Bordeaux. Avenue des 3 cardinaux - 33000 Bordeaux (Francia)
En servicio	Castets	Francia	L a D de 0 a 24 h	2 de GNL y 1 doble de GNC	870 Rue des Mosquetaires - 40260 Castets (Francia)
En servicio	Fontioso	España	L a D de 0 a 24 h	1 de GNL y 1 de GNC	Ctra. Madrid - Irún, km 187,700 - 09349 Fontioso (Burgos)
-	San Sebastián de los Reyes	España	L a D de 0 a 24 h	1 de GNL y 1 de GNC	Ctra. Madrid - Burgos, km 563 - 28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
En servicio	Seseña	España	L a D de 0 a 24 h	1 de GNL y 1 de GNC	Ctra. Andalucía, km 36,500 - 45311 Seseña (Toledo)
-	Guarromán	España	L a D de 0 a 24 h	1 de GNL y 1 de GNC	Autovía de Andalucía, km 520 - 23210 Guarromán (Jaén)
-	Mojo Gallardo	España	L a D de 0 a 24 h	1 de GNL y 1 de GNC	A-381 - 11400 Jerez de la Frontera (Cádiz)



Los fabricantes apuestan por el gas natural como combustible

Actualmente son los requisitos de los cargadores, principalmente los referidos a la necesidad de reducir la huella de carbono en las operaciones de transporte, los que están propiciando el desarrollo de este tipo de soluciones, además de las restricciones al tráfico de vehículos diésel en entornos urbanos.

El gas natural es actualmente el **combustible alternativo para vehículos industriales con más aceptación en el transporte por carretera** y que está teniendo una etapa de crecimiento, debido principalmente a su menor precio, con respecto al diésel, y menor impacto medioambiental.

Como consecuencia de las **sucesivas regulaciones medioambientales**, que restringen la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, los fabricantes de camiones se encuentran en un **proceso de mejora continua, en lo que a emisiones se refiere.**

Debido a las altas concentraciones de

vehículos en los entornos urbanos, cada vez más se plantean desde las administraciones, **restricciones al tráfico, en determinadas zonas para los vehículos pesados con motorizaciones diésel.**

En este contexto, las **soluciones basadas en el gas natural como combustible alternativo**, suponen una reducción en la huella de carbono, que puede llegar al 15 - 20%.

Atendiendo a su almacenamiento, **al hablar de gas natural, está el GNC** (Gas

Natural Comprimido) que cuenta con una extensa red de distribución y se almacena a alta presión, o el **GNL** (Gas Natural Licuado) que se almacena licuado a baja temperatura y ofrece buenos resultados en cuanto a autonomía y puede considerarse como el '**futuro combustible profesional**'. Hoy en día, en un mismo vehículo se pueden combinar ambas tecnologías.

La operación con gas natural está actualmente condicionada por la menor

“ Los camiones a gas tienen las ventajas de un menor precio del combustible, menor huella de CO2, mejor imagen ecológica y acceso a determinadas zonas restringidas. ”

autonomía de los vehículos y una **escasez de puntos de suministro**.

Con un mayor coste de adquisición y de mantenimiento respecto de las mecánicas diésel, **los camiones a gas tienen las ventajas de un menor precio del combustible**, menor huella de CO2, mejor imagen ecológica y acceso a determinadas zonas restringidas.



A los precios actuales del gas, para un uso de 150.000 km/año y con el actual precio del diésel en el entorno de 1,00€/litro, **el sobrecoste de adquisición se puede amortizar en el plazo de dos años y medio**.

Actualmente son los **requisitos de los cargadores**, principalmente los referidos a la necesidad de reducir la huella de carbono en las operaciones de transporte, los que están propiciando el desarrollo de este tipo de soluciones, **además de las ya comentadas restricciones al tráfico de vehículos diésel en entornos urbanos** o las restricciones en cuanto a ruido, ya que las mecánicas de gas natural son menos ruidosas que las equivalentes diésel.

Los fabricantes apuestan por el gas natural

Dejando de lado el segmento del transporte de viajeros, en los últimos meses hemos asistido a un incremento de la oferta por parte de los fabricantes que, por el momento, han **desarrollado soluciones que tienen al gas natural**

Iveco ha lanzado en octubre la nueva gama Daily Natural Power, que acaba de alzarse con el premio de 'Van of the Year 2018'.

“ **Las soluciones basadas en el gas natural como combustible alternativo, suponen una reducción en la huella de carbono, que puede llegar al 15 - 20%.** ”

como combustible para el transporte de mercancías, y que ha hecho que se multipliquen las opciones disponibles en este campo, con los **recientes anuncios, tanto de Iveco como de Scania**, que ya estaban presentes en este segmento, con nuevos camiones y motores alimentados a gas natural **con potencias que superan ampliamente los 400 CV**. También **Volvo**, anun-

cia para 2018 un **camion con motor diésel que funciona alimentado por gas natural**.

Sin olvidar a **Renault Trucks**, que **presentaba a final de 2016** una unidad para el segmento pesado. Sobre la base del modelo 'D Wide', el nuevo **Renault Trucks D Wide GNC**, va equipado con el nuevo **motor Cummins de gas Euro 6 NGT9 Step C de 6 cilindros y 9 litros**, con una potencia de 320 CV, que se ofrece en **dos configuraciones** de 4x2 y 18 toneladas y de 6x2 y 26 toneladas, con la ventaja añadida de un mayor par de 1.356 Nm. con un nivel acústico reducido.

El fabricante galo, viene **desarrollando**

desde 2004 vehículos para su gama de distribución, que circulan a GNV, gas natural vehicular, que se ha visto complementada con esta nueva gama, **disponible en el mercado español**.

El motor es un Cummins de **6 cilindros y 9 litros**, con una potencia de 320 CV, que no necesita ni AdBlue ni filtro de partículas, aunque sí incorpora un catalizador de tres vías, que no necesita mantenimiento. (más info en pág. 27).

Iveco desde 1996, sube la apuesta

Aunque la tecnología no es nueva, **Iveco viene desarrollando vehículos con esta tecnología desde 1996** y tiene la oferta más amplia del mercado con su gama 'Natural Power' de vehículos para todos los segmentos, tanto para en ligeros con la Daily, como en medios con el Eurocargo o en pesados con el **Stralis NP**, **que, con el lanzamiento en 2017 del Stralis NP ofrecía por primera vez una potencia de 400 CV**, en un camión a gas, con la base del motor cursor 9.

Recientemente, Iveco ha presentado **una evolución de su Stralis NP que ofrece la cifra mágica de los 460 CV**, por la que





Iveco anuncia para 2018 el nuevo Stralis NP460, con motor Cursor 13, con una autonomía de hasta 1.600 kilómetros.

por debajo de 71 dB.

Por lo que respecta a las emisiones, el nuevo motor de Iveco **reduce en un 99% las emisiones de partículas en suspensión y en un 60% las de NOx**, en comparación con los límites del estándar Euro VI. De igual modo, sus emisiones de CO2 se recortan un 95%.

Además, el nuevo Iveco equipa la también **nueva transmisión automatizada Hi-Tronix de 12 velocidades** que añade nuevas funcionalidades como la conducción predictiva Hi-Cruise basada en GPS.

Completando la gama, Iveco ha lanzado en octubre la **nueva gama Daily Natural Power**, que está alimentada por tres tecnologías diferentes en función de las necesidades del tipo de transporte y las características de cada negocio. Cuenta con **caja de cambios automática de ocho velocidades** para las versiones de gas natural y acaba de **alzarse con el premio de 'Van of the Year 2018'**.

parece que apuestan varios fabricantes, para los modelos que se lancen al mercado en 2018.

El nuevo Stralis NP 460 de Iveco, es un **versátil camión pesado de gas natural** con aplicaciones que van desde el transporte regional hasta el internacional, pasando por el transporte de grandes volúmenes con aplicaciones para cajas móviles o ADR y logística de construcción.

Cuenta con **doble depósito de GNL, ofrece 460 CV con un motor Cursor 13 NP de 12,9 litros** y tiene un rango de **autonomía de hasta 1.600 km**, a diferencia del **motor Cursor 9 de gas natural Euro VI y 8,7 litros que monta la versión de 400 CV**, lo que refleja que ha sido diseñado

para ofrecer máxima eficiencia de **combustible en el segmento del transporte internacional de larga distancia**.

El vehículo es capaz, según informa el fabricante, de **reducir hasta en un 15% el consumo de combustible y hasta en un 9% el TCO (Coste Total de Propiedad, por sus siglas en inglés)**, en comparación con un camión diésel.

En cuanto al **postratamiento de los gases de escape** se basa en un catalizador compacto y ligero de tres vías que no requiere regeneración ni aditivos, lo que aporta beneficios en términos de empaquetado y carga útil, así como un tiempo de inactividad reducido.

Además, **el motor Cursor 13 NP ofrece un bajo nivel de vibraciones y de ruido,**

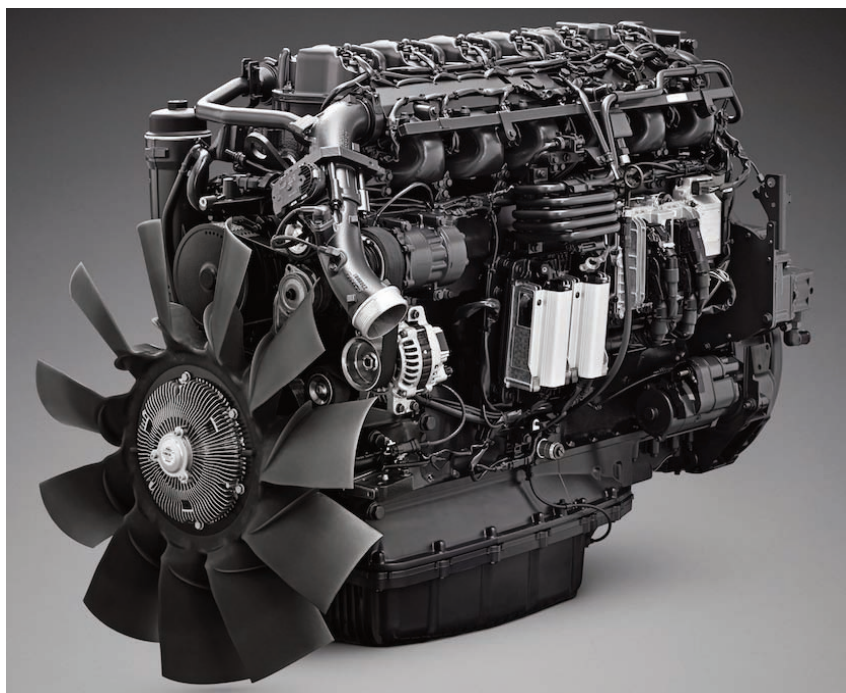
Motores de 13 litros a GNL de Scania

Scania tiene también **soluciones de gas natural en la gama de vehículos para uso municipal, distribución y larga distancia**, con distintas configuraciones de



Alimerka ha incorporado 20 camiones Scania propulsados por gas natural licuado, a su flota de distribución que opera tanto en Asturias como en Castilla León y Galicia.

“ La falta de potencia de los motores alimentados a gas, a decir de los usuarios, puede pasar a la historia con los últimos desarrollos de los fabricantes que superan los 400 CV de potencia y los 1.000 km de autonomía.”



El motor de 13 litros a GNL de Scania desarrolla una potencia de 410 CV, con un par de 2.000 Nm, entre 1.100 y 1.400 rpm.

depósitos de almacenamiento y autonomías de hasta 1.000 kilómetros para vehículos de larga distancia.

Ante el **gran gran interés que existe** entre los potenciales clientes europeos por las soluciones de transporte de larga distancia para productos pesados que funcionen con gas, como por ejemplo, en el caso de España e Italia, el fabricante sueco, **que tenía dos motorizaciones a gas en ciclo Otto, con potencias de 280 y 340 CV**, desarrollados sobre la plataforma de motor diésel Euro 6 de nueve litros, acaba de anunciar en noviembre un **nuevo motor de gas de 13 litros**.

El nuevo motor, **desarrolla una potencia de 410 CV, con un par de 2.000 Nm**

desde 1.100 hasta 1.400 rpm, y es comparable con un motor diésel de similar tamaño y con aplicaciones para el transporte de larga distancia y para trabajos en zonas de obras, del que **ya se han realizado las primeras entregas**.

Un conjunto de hasta 40 toneladas

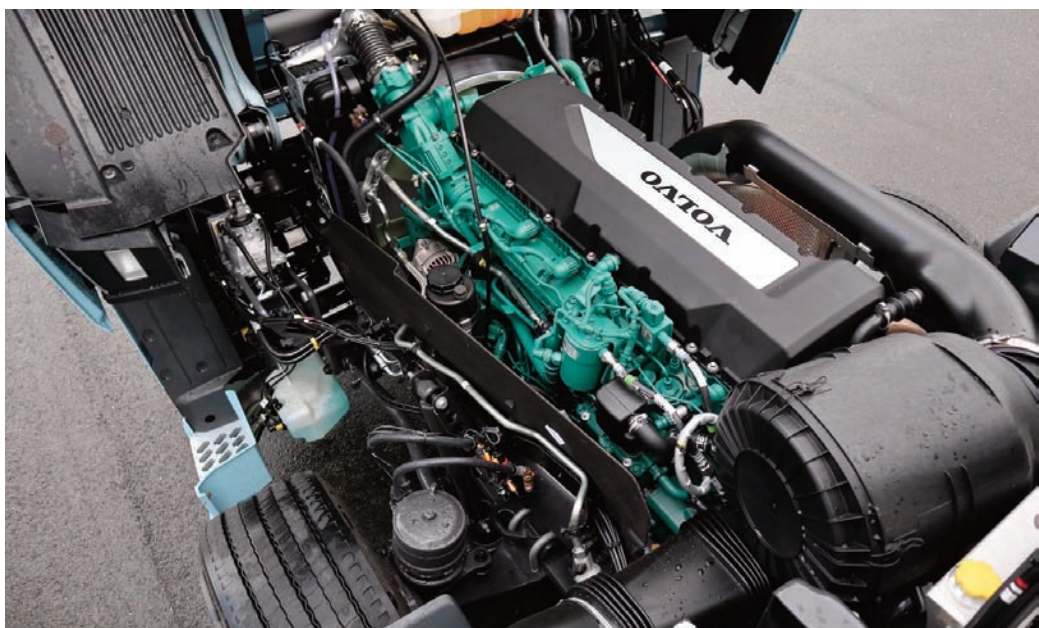
que monte este nuevo motor alimentado con GNL puede alcanzar una **autonomía de hasta 1.100 kilómetros sin repostar**, otro de los caballos de batalla para esta tecnología.

En el caso de un vehículo **rígido equipado con depósitos dobles** de GNL, la autonomía puede ampliarse hasta los **1.600 kilómetros**.

Además, este motor, equipado con **combustión estequiométrica**, lo que equivale a hablar de motor de 'ciclo Otto' en el que se realiza una combustión completa tanto del combustible como del oxígeno con la ayuda de bujías, igual que en un motor de gasolina, de tal modo que **la mezcla previa del combustible se realiza antes de su inyección en los cilindros**.

Volvo apuesta por un motor diésel alimentado a gas

En cuanto a **Volvo Trucks**, que lanzó en 2011 el **Volvo FM MetanoDiésel**, que funciona con un 75% de gas metano licuado (LNG/LBG), ha presentado sus **nuevos camiones Euro 6 propulsados por Gas Natural Licuado**, que a decir del fabricante, ofrecen el mismo rendimiento que los modelos que funcionan sólo con diésel, pero **generan entre un 20% y un 100% menos de emisiones de CO2** (más info en págs 28 y 29). □



Volvo basa su solución en los probados motores diésel de 13 litros Euro 6 step C, para su funcionamiento con gas natural, pero utilizando diésel para la explosión de la mezcla.



Iveco cambia las reglas con el Stralis NP

Pionero en 1996 con el primer camión a gas, el fabricante creó mercado rompiendo la barrera de los 400 Cv en los camiones a gas natural y anuncia para 2018 un nuevo Stralis NP de 460 CV con un motor Cursor 13 NP de 12,9 litros y una autonomía de hasta 1.600 km.

Iveco ha dado un **salto cualitativo** en el mercado de los camiones impulsados por gas natural con el lanzamiento al mercado del **Stralis NP de 400 Cv**, un camión que “cambia las reglas de juego” al permitir el uso de este combustible también en el **transporte internacional de larga distancia**.

El fabricante ha logrado introducir el camión de gas natural en distancias más largas **incorporando varias mejoras con respecto al anterior vehículo de gas de**

330 CV, más enfocado al transporte nacional y las distancias medias.

Tres son las mejoras más importantes introducidas con el NP. Por un lado, la incorporación del **motor Cursor 9 eleva la potencia** de los 330 CV y 1.300 rpm de par máximo del Cursor 8 que equipa la gama más baja, **a los 400 CV y 1.700 rpm**. Además, el nuevo modelo **también incorpora el cambio automatizado de 12 velocidades**, que no estaba disponible en el mercado de vehículos industriales de gas natural.

Por otro lado, hasta la llegada del Stralis NP, el fabricante disponía de configuraciones a CNG y mixtas (GNC-GNL). Ahora, el nuevo vehículo **puede funcionar sólo con GNL, con depósitos de 1.080 litros que le otorgan una autonomía de hasta 1.500 km** con un consumo medio

de 26,4 kilogramos de gas. Esta autonomía permite a un camión **recorrer toda Europa utilizando sólo este tipo de combustible**.

Al estar **enfocado al transporte de larga distancia**, el fabricante también ha introducido **mejoras en la cabina** con respecto a las versiones anteriores de gas. **El NP 400 incorpora la cabina Stralis Active Space**, la misma del XP y del resto de vehículos pesados a diesel de la marca, mientras que el Cursor 8 incorpora la cabina AD/AT, que esta pensada para la distribución urbana, en la que el conductor pasa muchas menos horas sobre la misma.

Cumpliendo las exigencias del sector

Tanto los **modelos a gas natural del**

“ **La inversión en un vehículo de gas se amortiza con cada kilómetro recorrido.** ”





Al estar enfocado al transporte de larga distancia, el fabricante también ha introducido mejoras en la cabina con respecto a las versiones anteriores de gas.

var que se disparen las compras, cada vez son más los clientes que se benefician de los **ahorros potenciales del GNL frente al diésel**.

“Los mayores ahorros se producen en transporte internacional, ya que **la inversión en un vehículo de gas se amortiza con cada kilómetro recorrido**”, explica Chamizo.

Las cifras que aporta el directivo de Iveco explican este ahorro: **Un camión de gas consume entre un 10-15% menos que un diésel**. A ello se le suman los ahorros por la diferencia de precio entre el kilogramo de gas y el litro de gasóleo. En lo que respecta a **los precios, son un 30% inferiores de media**, si bien este ahorro **puede ser todavía mayor** para empresas

“**Iveco ha producido más de 22.000 vehículos de gas natural desde el primero a GNC lanzado en 1996.**”

Daily y el Eurocargo como el Stralis de gas de 300 CV de han venido “**cumpliendo con creces**” las exigencias del transporte y la distribución en las respectivas actividades para las que han sido diseñados. A tenor de las opiniones de aquellos que han optado por **el NP 400, parece que el vehículo también cumple en distancias más largas**.

Esa es la opinión del **director de Desarrollo de Negocio de Gas de Iveco, José María Chamizo**, quién asegura que **el primer año del camión en el mercado ha superado las expectativas del fabricante**.

Los más de **1.300 pedidos del NP 400 en Europa y más de 100 en España** triplicaron el objetivo que Iveco se había marcado para 2016. En el presente ejercicio, **esperan triplicar** de nuevo los pedidos y

alcanzar las **3.000 unidades de toda la gama en toda Europa y 350 en España**.

La **buena acogida** que el camión ha tenido por parte importantes empresas de transporte españolas llama al optimismo en el seno del fabricante. Aunque es cierto que algunos transportistas han estado **esperando a la entrada en vigor del Plan Movea 2017**, a mediados de junio, dotado con un importe de 14,26 millones de euros y cuyas **ayudas de hasta 20.000 euros por camión** pueden moti-

que disponen de **gasínera propia**, opción que comienza a extenderse. “**Por ello, el TCO es específico y particular para cada transportista, aunque estos son los ahorros medios**”, explica.

La estrategia particular de cada empresa también motiva su decisión de **apostar exclusivamente por GNL o por un mixto de GNC-GNL**. En larga distancia se



José María Chamizo, director de Desarrollo de Negocio de Gas de Iveco.



El nuevo Stralis NP460 incorpora el motor Cursor 13 que eleva la potencia hasta los 460 Cv.

cio anterior.

Iveco amplía su gama 'Natural Power'

Recientemente, Iveco ha presentado un **nuevo Stralis NP460**, que cuenta con doble depósito de GNL, **ofrece 460 CV con un motor Cursor 13 NP de 12,9 litros** y tiene un rango de autonomía de hasta 1.600 km.

suele elegir el GNL ya que **la autonomía del Stralis NP lo permite**. Sin embargo, para aquellos vehículos que son destinados a diferentes operaciones, **los transportistas suelen elegir una configuración mixta**, ya que es más económica que una exclusiva de GNL.

En lo que respecta a la **infraestructura del gas en España**, Chamizo asegura que **"España ha sido pionera en la implantación de gasineras, y ahora lo está siendo en la incorporación de vehículos a gas en las flotas, por lo que ambos crecerán de la mano en los próximos años"**.

Líder del mercado

Desde que lanzase al mercado **el pri-**

mer vehículo de GNC en el año 1996, un pequeño camión destinado a la recogida de residuos urbanos, **Iveco ya ha producido más de 22.000 vehículos de gas natural**.

Actualmente, el fabricante es **líder en todos los segmentos del mercado del gas natural** en los que tiene presencia. En España, la cuota del fabricante en las matriculaciones de vehículos a gas en 2016 asciende al **66% para los vehículos de 3,5 a 7,5 toneladas**, al 75% en aquellos de 7,6 a 15,9 toneladas. En el segmento de pesados **por encima de las 16 toneladas, la cuota es del 80%**, habiéndose quintuplicado las matriculaciones en 2016 con respecto a las cifras del ejerci-

“ De cara al futuro, Iveco proyecta seguir desarrollando su gama a gas en todos los segmentos, desde el Daily hasta el Stralis.”

Completando la gama, se ha presentado la **nueva gama Daily Natural Power**, que ofrece la posibilidad de montar tres tecnologías diferentes en función de las necesidades de cada negocio. Cuenta con **caja de cambios automática de ocho velocidades** para las versiones de gas natural y acaba de alzarse con el premio de **'Van of the Year 2018'**. □

La gama Stralis NP puede funcionar sólo con GNL, con depósitos de 1.080 litros que le otorgan una autonomía de hasta 1.600 km con un consumo medio de 26,4 kilogramos de gas.





Renault Trucks completa su gama de distribución con el D WIDE CNG

El fabricante francés condensa 13 años de desarrollos en soluciones a gas natural en un vehículo destinado a entornos urbanos que nada tiene que envidiar a sus homólogos diésel.

Renault Trucks ha completado su gama de vehículos de distribución, con un nuevo vehículo a gas natural vehicular, el D WIDE CNG, un vehículo perfectamente adaptado para uso urbano y, especialmente, para las labores de distribución de mercancías.

En el marco del **compromiso del fabricante en el desarrollo de soluciones cada vez más ecológicas y rentables**, el gas natural ocupa una posición destacada. Los motores apenas emiten partículas, ni humo, ni olor, mientras que su autonomía, de más de 400 kilómetros, es equivalente a la de un vehículo diésel de uso urbano.

Estas son los principales beneficios de un sistema de propulsión en el que **Renault Trucks lleva trabajando desde el año 2004** y que tiene, en lo que respecta a las operaciones urbanas, al D WIDE CNG como máximo exponente de todos los **avances desarrollados en estos 13 años**.

El vehículo que **el fabricante presentó en Madrid a finales de 2016**, equipa un **motor Euro 6 NGT9 Step C de 6 cilindros y 9 litros de cilindrada que ofrece una potencia de 320 CV**. El motor dispone de cualidades dinámicas y de un confort de conducción equivalente a

los de un motor diésel, al tiempo que desarrolla un **mayor par (1.356 Nm)**, con un nivel acústico reducido.

En cuanto al **almacenamiento del combustible**, el Renault D Wide GNC ofrece **dos configuraciones**. Una primera de **seis depósitos con una capacidad de 600 litros de gas comprimido** a 200 bares o bien **ocho depósitos con 800 litros** a 120 bares de presión.

Para todo tipo de operaciones

Las administraciones locales se han posicionado como los actores más interesados en el nuevo vehículo del fabricante francés, ya que **el GNV permite disminuir sensiblemente las emisiones de CO₂ y consigue reducir la emisión de partículas en un 93%** respecto a los vehículos propulsados por diésel.

Así, se establece como una alternativa para un transporte más ecológico, sostenible y rentable, en un contexto en el que las entidades públicas, las administraciones y las empresas privadas deben **adecuar sus operaciones para cumplir con los objetivos de sostenibilidad que la sociedad se ha marcado**, recogidos en convenios como el del Acuerdo de París de 2015.

Para actividades como el manteni-

miento de la calzada o la recogida de residuos urbanos, el fabricante ha adaptado la **caja de cambios automática Allison Serie 3200** que equipa a las aplicaciones de volquete de residuos sólidos urbanos.

Esta tecnología también ha sido probada en otras actividades. Sin ir más lejos, **el operador postal francés cuenta en su flota con unidades de este vehículo**, con el que opera en las inmediaciones de París.

El Renault Trucks D WIDE CNG también puede operar con biogás. Con respecto a las exigencias que establece la norma Euro 6, el uso de este combustible permite **reducir en un 93% las partículas, un 95% menos de CO y un 30% menos de NO_x**. Además, emite un 70% de emisiones CO₂ a la atmósfera que un vehículo diésel.

El fabricante sigue desarrollando **más soluciones en torno a este vehículo**. A finales de 2016 se pudo ver en **el salón Pollutec de Lyon, Francia, un D Wide CNG con escape horizontal**, una opción que permite cubrir las mismas necesidades de carrozado que un vehículo convencional diésel y que ya está disponible para los clientes en función de las distintas necesidades para cada aplicación urbana. □



Volvo Trucks apuesta por el GNL



Los nuevos camiones Volvo Trucks a GNL ofrecen 420 CV o 460 CV, para operaciones de transporte pesado regional y de largo recorrido, ofrecen el mismo rendimiento que un camión diésel, pero con menores costes de explotación y hasta un 20% menos de emisiones, para su uso con GNL.

Volvo Trucks ha presentado sus **nuevos camiones Euro 6 propulsados por Gas Natural Licuado, GNL**, o biogás, que a decir del fabricante, ofrecen el mismo rendimiento que sus modelos diésel, pero **generan entre un 20% y un 100% menos de emisiones de CO₂**. Ambos modelos, de los que el fabricante

no ha informado de su precio de venta, estarán **disponibles durante el primer semestre de 2018**.

Los nuevos Volvo FH y FM a GNL ofrecen una **gama de potencias desde 420 CV a 460 CV** y pueden utilizarse en operaciones de transporte pesado regional y **de largo recorrido**. Constituyen una **alternativa con un bajo impacto medioam-**

biental, que cubre las necesidades de rendimiento, ahorro de combustible y autonomía operativa, ajustándose así a las expectativas de los clientes.

Tecnología diésel impulsada por gas

El gas natural ofrece claras ventajas medioambientales, y actualmente tiene un precio competitivo con respecto al **diésel, lo que se traduce en unos menores costes operativos**, además de una reducción considerable del impacto medioambiental, debido a las emisiones del transporte por carretera.

En este contexto, Volvo ha apostado por la **contrastada tecnología de sus motores diésel**, entre otras cosas, porque **un motor de ciclo diésel tiene un rendi-**



Motor de gas Volvo D13K Euro6 step C, con el circuito de GNL en rojo y el circuito del diésel en amarillo.

miento de un 15% superior al de un ciclo Otto, que es la solución convencional para los motores "puros" de gas, que utilizan bujías para producir la chispa.

En el motor de gas de Volvo, el D13K Euro 6 step C de última generación, hay **dos circuitos diferenciados para el diésel y para el gas**, ya que la inyección, primero del diésel y después del gas, **se realiza de forma sucesiva en el mismo inyector**, a diferencia de los motores diésel dualizados, en los que se inyecta en el motor una mezcla de diésel y gas de forma simultánea.

Lo que **diferencia el motor de GNL** respecto del motor convencional diésel, es **todo lo relativo a la inyección del gas**. Mediante una **bomba hidráulica, se eleva la presión hasta los 300 bares**, con lo que el GNL pasa a estado gaseoso y al mismo tiempo se eleva la temperatura. Mediante una **válvula dosificadora, pasa al common rail y de ahí a los inyectores, de doble tobera**, en la cantidad precisa.

Con este esquema de funcionamiento, entre **el 5 y el 10% del consumo total es diésel**, que cumple el papel de servir de detonante, mientras que **el 90% a 95% restante es gas natural**.

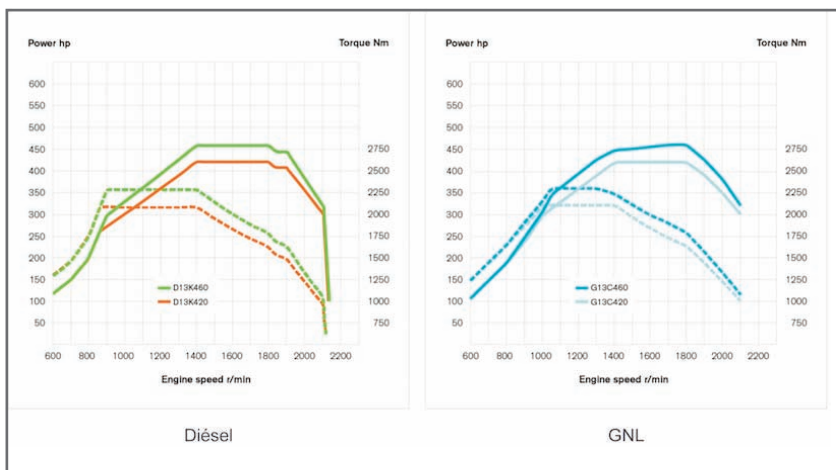
De esta forma se consigue un consumo de combustible equivalente al de los motores diésel de Volvo, pero **"entre un 15 y un 25% menor que el de los motores de gas convencionales"**. En el caso de **Transnugón**, que es la empresa que **ha testado por carreteras españolas la primera unidad de un Volvo FH a gas**, el



diferencial de precio llega a un 35%, a favor del gas con respecto al diésel.

En el caso de **sustituir el diésel de origen fósil por HVO (hidrobiodiésel) y combinarse con bio-GNL**, la reducción de las emisiones **puede llegar al 100%**, con respecto a las de un motor diésel convencional.

El motor de **gas de 460 CV ofrece un par máximo de 2.300 Nm**, mientras que **la versión de 420 CV ofrece 2.100 Nm**, cifras similares a las de los correspondientes motores diésel del fabricante, como se puede ver en los gráficos. De esta forma, **se obtiene el rendimiento de un motor diésel**, pero con la ventaja de una reducción de las emisiones y de los cos-



tes operativos, por el menor precio del gas natural.

En cuanto al consumo de combustible, es equivalente al de la versión diésel, y **está entre un 15 y un 25% por debajo del de los motores de gas convencionales**. Tanto el GNL como el bio-GNL están compuestos por metano, pero **si se utiliza biogás, el impacto medioambiental durante la conducción puede reducirse hasta un 100%**, mientras que con gas natural, la reducción es del 20%.

El gas se almacena licuado como GNL a 4-10 bares de presión y a una temperatura de entre -125°C y -140°C, que ofrece una **autonomía de hasta 1.000 km**, con un tiempo de repostaje similar a hacerlo con diésel convencional. En caso

Inyector con doble tobera para diésel (amarillo) y para GNL (rojo).



Enfriador, para calentar el gas, depósito de AdBlue y depósito para diésel.

de quedarse sin gas, la potencia de salida queda limitada a 50 CV.

Características del Volvo FH GNL y del Volvo FM GNL

Disponible en **tractoras** (4×2, 6×2, 6×4) y **vehículos rígidos** (4×2, 6×2, 6×4).

El **motor es el Volvo G13C Euro 6, con tecnología common rail de 13 litros y 6 cilindros**, boquillas de inyectores para gas y diésel.

Disponible con **420 CV/ 2.100 Nm y 460 CV/2.300 Nm**.

Caja de cambios: Volvo I-Shift.

Depósitos de gas con capacidades de 115 kg (275 l), 155 kg (375 l) o 205 kg (495 l) de GNL, además de un pequeño depósito de diésel. (1 litro de diésel equivale a 0,72 kg de GNL).

Tratamiento posterior de los gases de escape: SCR y filtro de partículas. □



Las furgonetas transformadas a gas suben de categoría en el eco-etiquetado de la DGT

Alrededor de 800.000 furgonetas Euro 4 y Euro 5 cumplirían con las emisiones Euro 6 al hacer la transformación a gas natural.

La transformación a gas natural de furgonetas que no cumplen con la normativa Euro 6 se establece como una opción viable para los usuarios que necesiten **subir de categoría en el eco-etiquetado de la DGT**, ya sea para poder llevar a cabo operaciones de distribución urbana en ciudades cada vez más restringidas o **para hacer frente a los posibles impuestos que deriven del principio "quien contamina paga"**, tan impulsado desde las administraciones europeas.

En un contexto en el que los **ayuntamientos** de las principales ciudades españolas parecen **dispuestos a establecer las restricciones a la circulación**, tomando como referencia su nivel de emisiones, independientemente de su labor social, conviene tener en cuenta que **las furgonetas que "se transforman" a gas natural ascienden**

de nivel, automáticamente, en los distintos medioambientales de Tráfico.

La DGT ha catalogado como 'B' los vehículos de transporte de mercancías de hasta 12 toneladas que cumplen con las **normas Euro 4 y Euro 5**, mientras que ha reservado la **categoría 'C' a aquellos que cumplen con la norma Euro 6** de emisiones.

Teniendo en cuenta que **el eco-etiquetado se establece como una referencia "fácil" para las administraciones locales** a la hora de reconocer los vehículos contaminantes y, por extensión, de establecer restricciones para los mismos, **las categorías que ha efectuado Tráfico tendrán una incidencia clara en la distribución ur-**

bana de mercancías.

El **parque español está integrado actualmente por más de 2,3 millones de furgonetas**. Según el año de matriculación, puede estimarse de forma aproximada las categorías Euro de las mismas.

Según los registros de Tráfico, **1,1 millones de furgonetas que están operando actualmente fueron matriculadas antes del 1 de enero de 2006**, cuando entró en vigor la norma Euro 4. Desde esta fecha y **hasta el 31 de diciembre de 2011 se matricularon 475.000 unidades**. Desde el 1 de enero de 2012, cuando entró en vigor la norma Euro 5, hasta el 1 de septiembre de 2016, **cuando lo hizo la Euro 6**,

“ La transformación de las furgonetas “es la única solución, a día de hoy” para mejorar la calidad del aire de las ciudades. ”

se matricularon en España 320.000 furgonetas.

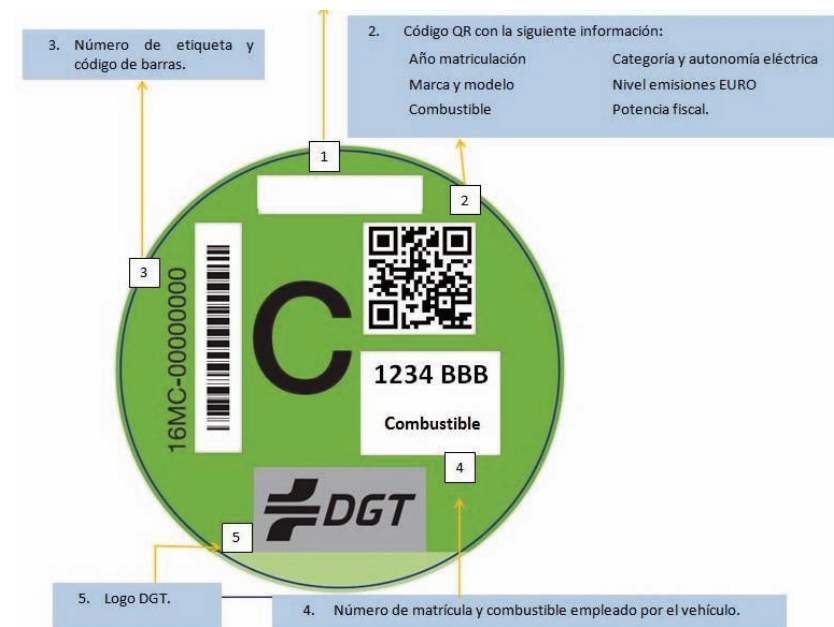
Según esto, planes como el del **Ayuntamiento de Madrid**, que pretende **restringir la circulación al área central de la ciudad a vehículos que no tengan la categoría 'C' (Euro 6)** a partir de 2020, podrían dejar fuera a la inmensa mayoría de furgonetas que están operando en España.

El sector de la paquetería en pruebas

Por todo ello, **la transformación a gas natural se establece como una alternativa factible y viable económicamente** para alrededor de 800.000 furgonetas, frente a la renovación de flota que, dados los márgenes que en los que se mueven las empresas y los autónomos del sector de la distribución, sería difícil de acometer en un plazo de tan sólo tres años.

Esta es la opinión de los **impulsores en España del gas natural como combustible**, entre los que se encuentran **Seur**, operador que desde el pasado mes de septiembre recorre las calles de Madrid con la **primera furgoneta de reparto transformada de combustible diésel a gas natural comprimido**.

Según **May López Díaz, responsable de Responsabilidad Social Corporativa de Seur**, la transformación de las furgonetas



netas "es la única solución, a día de hoy" para mejorar la calidad del aire de las ciudades y **reducir la contaminación en la distribución urbana de mercancías (DUM)**.

Aunque puede parecer un camino equivocado, el **realizar la transformación a gas natural en un vehículo antiguo**, es en este tipo de flota, la que no cumple con las normas Euro, **en la que se debe incentivar esta solución**. En caso contrario, "habrá que esperar que un buen número de autónomos renueven flota con vehículos nuevos para poder mejorar la calidad del aire".

El **obstáculo que se presenta ahora a la DUM**, tiene su origen, en parte, en lo

que podría considerarse un **fallo de la DGT**. Los **distintivos ambientales** que ha implantado tenían como fin reconocer al 50% más sostenible del parque circulante. Sin embargo, **al incluir en este tanto a turismos como a vehículos de transporte**, la mayor parte de estos últimos **han quedado fuera de las categorías menos contaminantes**.

Por este motivo, **varios operadores logísticos han solicitado a Tráfico que establezca un nuevo eco-etiquetado para los vehículos destinados al transporte**, independiente de los turismos, que refleje el menor impacto medioambiental del 50% del parque destinado a la DUM más sostenible. □





Los puertos españoles, en vanguardia del transporte marítimo

La fuerte apuesta que el sistema portuario español ha realizado por el gas natural como combustible potenciará su uso en el transporte marítimo internacional.

Los **puertos españoles**, como infraestructuras clave para el transporte de mercancías y la cadena de suministro de importadores y exportadores del país, juegan un papel crucial en el **desarrollo de soluciones logísticas que fomenten el uso del gas natural**.

España, por su **ubicación estratégica** y la infraestructura desplegada en sus fachadas marítimas, puede contribuir enormemente al **desarrollo de la tecnología necesaria para facilitar la implantación de este tipo de combustible** en la cadena de suministro.

En el país existen actualmente **seis plantas de regasificación operativas**, ubicadas en Barcelona, Huelva, Cartagena, Bilbao, Sagunto y Mugarlos, y una séptima construida en Gijón que

aún no está siendo explotada. A estas **se sumarán en un futuro dos plantas en proyecto** ubicadas en Gran Canaria y Tenerife.

Con este telón de fondo, **los puertos españoles han puesto en marcha una serie de iniciativas** que tienen como finalidad **impulsar el uso del gas natural** licuado tanto en el transporte marítimo como en otras operaciones.

Avanza el proyecto 'Core LNGas Hive'

El proyecto **'Core LNGas Hive'** reúne a **13 de las 28 autoridades portuarias** que integran el sistema portuario español, por estar liderado a nivel estatal por Puertos del Estado y la empresa Enagás y por haber recibido el bene-

plácito de **la Comisión Europea, que ha financiado el 50% de los 33 millones de euros proyectados** a través del mecanismo 'CEF'.

Dicho proyecto **sentará, además, las bases para proponer el 'Marco de Acción Nacional' del GNL como combustible marítimo en España**, previsto para el año 2020. Sin embargo, esta iniciativa es sólo una de la gran cantidad de acciones en las que están trabajando las autoridades portuarias.

En el marco del **proyecto liderado por Puertos del Estado** se están **adaptando las terminales de los puertos de Barcelona, Bilbao, Cartagena, Huelva, Mugarlos y Sagunto** para que puedan ofrecer **operaciones de bunkering de GNL** en modo comercial y a pequeña escala en el año 2019.



Los impulsores del proyecto han presentado los primeros resultados del mismo en el mes de junio de 2017 en Barcelona, donde también se ha informado de los **detalles del análisis de la demanda llevado a cabo**, un estudio que "será crítico para la **definición necesaria de las inversiones a abordar en el futuro para acompañar esa demanda con las infraestructuras necesarias**", según el director de Servicios Técnicos y Comerciales de Enagás, Fernando Impuesto.

Calidad del aire en los recintos portuarios

El **puerto de Barcelona** coordina cinco iniciativas del **'Core LNGas Hive'**, **en paralelo a otra estrategia** de la instalación portuaria por la que se está impulsando el desarrollo del gas como combustible alternativo: **el Plan de Mejora de la Calidad de Aire**. Y es que este combustible reduce notablemente las emisiones a la atmósfera y el desarrollo de las infraestructuras anexas **permitirá al recinto portuario atraer buques más modernos y eficientes**.

“ El proyecto 'Core LNGas Hive' sentará las bases para proponer el 'Marco de Acción Nacional' del GNL como combustible marítimo en España. ”

Las actuaciones llevadas a cabo a través de ambas iniciativas suelen estar alineadas pero, en cualquier caso, parece evidente que **la apuesta del enclave catalán por el GNL va más allá de los objetivos del proyecto de Puertos del Estado**. Sin ir más lejos, a mediados de 2016, la Autoridad Portuaria de Barcelona y Enagás firmaron un convenio para la **promoción de nuevos servicios de GNL en la planta de regasificación**

que gestiona la empresa en el recinto portuario.

Además, **participa en la iniciativa 'Cleanport'** junto al puerto de Palma de Mallorca y la Dirección General de la Marina Mercante, entre otros actores. En el marco de esta última, **Balearia y Gas Natural Fenosa presentaron en marzo el primer motor de Gas Natural Licuado, GNL**, para buques de pasajeros en enclave catalán.

La solución logística a tu medida

Tu empresa es única y sus necesidades de logística también. Por eso, para el transporte y la gestión de tus mercancías, quieres una logística a medida, que se adapte a sus necesidades, que crezca con ella.

En el Puerto de Cartagena tenemos soluciones logísticas a medida. Para todo y para todos.

Llevamos tus productos a los principales destinos de Europa y el Mediterráneo con una gestión integral de la mercancía y con soluciones tecnológicas que optimizan el transporte. Los mejores servicios, al menor coste. Según lo que necesites en cada momento


Puerto de Cartagena
 Autoridad Portuaria de Cartagena



Actualmente, en Barcelona se está **reconvirtiendo la maquinaria de las terminales de contenedores para que pueda trabajar con gas**, en el uso de este combustible por parte de los camiones que transportan contenedores en el puerto **y en el desarrollo de la infraestructura que la primera gabarra multiproducto de Europa**, encargada por Suardiáz y Cepsa, necesitará para dar servicio.

En las **terminales de contenedores se ha sustituido el tanque de diésel de la maquinaria por uno preparado para emplear GNL**. Está previsto que en verano finalice su adaptación y comienzan las pruebas piloto destinadas a conocer su rendimiento, eficiencia y nivel de emisiones.

Por otro lado, este mes de mayo se

ha dado el pistoletazo de salida al **proyecto 'RePort'**, por el que se **transfor-**

“ El proyecto 'RePort' transformará 26 camiones que operan el puerto barcelonés, en vehículos 'Dual-Fuel' aptos para usar gas como combustible.

”

marán 26 camiones que operan regularmente en el puerto barcelonés (25 de la Asociación de Transportistas Empresarios de Contenedores-ATEC y uno de Transportes Mariné) **en vehículos Dual-Fuel**, aptos para funcionar indistintamente con diésel o con gas

natural.

En paralelo, el puerto de Barcelona anima a otras administraciones impulsar esta industria: la instalación portuaria ha solicitado al Ministerio de Fomento una **modificación de la Ley de Puertos que permita implantar bonificaciones ambientales** de hasta un 40% para atraer buques sostenibles.

Cartagena a la vanguardia del Mediterráneo

En el Mediterráneo, **el puerto de Cartagena se sitúa junto al de Barcelona a la vanguardia** de la industria del GNL.

En abril de este 2017, el puerto murciano acogió el **primer suministro GNL desde una planta de regasificación a un buque**, realizado por Repsol y Ena-



El puerto de Santander ha acogido el primer suministro de su historia de GNL, que se ha efectuado al buque cementero MV Ireland, que ha cargado una partida de 7.006 toneladas de cemento con destino al Reino Unido.

Puerto de Huelva

Un puerto consolidado
Un puerto de futuro
Una oportunidad para los negocios
El puerto más extenso de España, con 1.700 hectáreas



Puerto de Huelva



Autoridad Portuaria de Huelva



www.puertohuelva.com

El puerto de Huelva busca aprovechar el frío generado en el proceso de regasificación en sus instalaciones

La Autoridad Portuaria de Huelva y Enagás están realizando un **proyecto de eficiencia energética vinculado al aprovechamiento del frío residual de la planta de regasificación** del puerto. El proyecto tiene como objetivo el **potencial aprovechamiento del frío del gas natural licuado (-160°C) que se regasifica** en la planta de Enagás para el suministro de energía frigorífica en las instalaciones del puerto.

Esta iniciativa podría suponer el **suministro de energía frigorífica**, para las instalaciones logísticas que se implanten en el puerto, **con unos costes hasta un 50% inferiores** a los costes energéticos de este tipo de naves. De este modo, esta actuación permitirá aportar al Puerto de Huelva un **importante elemento de competitividad como nodo logístico de mercancías refrigeradas**.

El proyecto se enmarca dentro de la **estrategia de eficiencia energética y sostenibilidad de Enagás** que, mediante el desarrollo de distintas iniciativas e inversiones, ha permitido reducir la huella de carbono de la compañía en un 50% en los dos últimos años y más del 90% en el entorno del Puerto de Huelva.

El acuerdo desarrolla las líneas básicas para **promocionar los nuevos servicios logísticos de gas natural licuado**, que se suministrarán en la planta de regasificación de Enagás, situada en la zona de servicio del Puerto de Huelva.

De este modo se pretende **aumentar la competitividad de los servicios de gas natural licuado, su viabilidad técnica**, la utilización de la planta de regasificación y el tráfico de este tipo de energía en el Puerto de Huelva a través de una estrategia conjunta.

El Puerto de Huelva es **miembro activo del proyecto CORE LNGas hive**, que tiene por objeto desarrollar una **cadena logística integrada, segura y eficiente para el suministro del GNL como combustible** en el sector del transporte, especialmente marítimo en la Península Ibérica.

En una primera fase del proyecto, se han realizado los **análisis de las infraestructuras** para la prestación de servicios multimodales, mientras que en la segunda fase, finalizada en abril de 2017, se han **contrastando los resultados obtenidos con los estudios sobre demanda de mercado, para valorar la viabilidad del proyecto**. En esta segunda fase, se han realizado estudios de ingeniería de adaptación de infraestructuras existentes.

Estas actuaciones se enmarcan en la **apuesta del puerto de Huelva** por impulsar la consolidación y diversificación así como la mejora de la competitividad y el desarrollo de infraestructuras y de la intermodalidad, así como en la línea de integración con el medio ambiente como recoge el **Plan Estratégico del Puerto de Huelva 2012-2017**, con visión a 2022, del uso de una energía más respetuosa con el medio ambiente.



gás. La operativa fue posible gracias a las adaptaciones que se están realizando en el pantalán de la planta que la compañía energética tiene en Cartagena.

Este tipo de suministro, conocido como **bunkering 'pipe-to-ship'**, se llevó a cabo mediante unas mangueras criogénicas flexibles que conectan directamente la embarcación con la terminal. En la operación participaron **dos camiones cisterna que sirvieron 29.500 kilos de GNL**. Adicionalmente, se aprovisionaron 15.000 litros de MGO para los motores auxiliares de la embarcación, en la que fue la primera operación de suministro dual realizada en España.

“ El puerto de Barcelona propone implantar bonificaciones ambientales de hasta un 40% para atraer buques sostenibles. ”

El envite del puerto cartagenero por este tipo de combustible viene de lejos. **La primera operación de suministro a un buque propulsado por este combustible en sus instalaciones se llevó a cabo el 22 de enero de 2014**. Además, fue el primero en España en contar con un reglamento aprobado para el suministro desde camión cisterna.

En la actualidad, entre otras actuaciones, la Autoridad Portuaria de Cartagena está **modificando instalaciones en el muelle de Escombreras para la carga y suministro de GNL a pequeños buques**, habiendo invertido en esta iniciativa cerca de 400.000 euros.

Primeras operaciones de suministro en el Cantábrico y en las Islas

Aunque los **puertos del Mediterráneo han sido los primeros en apostar por el GNL** no han sido los únicos. **Bil-**



Planta regasificadora de Enagás en el puerto de Huelva.

bao, Santander y Gijón han llevado a cabo importantes actuaciones en el presente 2017 que marcan el inicio de esta industria en el mar cantábrico.

Este mismo mes de mayo, **el puerto de Santander ha acogido el primer suministro de su historia de GNL**, que se ha efectuado al buque cementero MV Ireland, que ha cargado una partida de 7.006 toneladas de cemento con destino al Reino Unido.

A principios de abril, **el puerto de Bilbao acogió el primer servicio de bunkering de gas licuado** como combustible a un buque, fruto de la colaboración que mantiene **con el Ente Vasco de la Energía y Bahía Bizkaia Gas**. En el

marco de esta colaboración también se está llevando a cabo la **transformación del Monte Aruca en Astilleros Muelle**, para convertirlo en el primer buque que podrá **suministrar GNL a otros buques en España**, algo que se realizará desde el puerto de Bilbao.

Por su parte, **el puerto de Gijón publicó en el BOE del 25 de marzo** la resolución por la que hace pública la aprobación del **pliego de condiciones que regula la prestación del servicio comercial de suministro GNL** a los buques de sus instalaciones.

En las islas, **el puerto de Tenerife comenzará a suministrar GNL como combustible a buques crucero** en la

temporada 2017-2018. El Aidaprima, que cuenta con un motor dual y escalará semanalmente en la isla a partir del 15 de noviembre, será el primero en beneficiarse de esta iniciativa.

Por otro lado, **el puerto de Vigo** forma parte de diversos proyectos, enmarcados en el **'Plan Blue Growth'**, que están relacionados con el **uso de gas natural licuado**, como el proyecto Effivessel, para la incorporación del GNL como combustible en buques de pequeño tamaño, y el **proyecto SamueLNG**, para la creación de un sistema de **abastecimiento de GNL y energía eléctrica** a buques atracados. □



Port de Barcelona

Un horizonte compartido, un esfuerzo colectivo

Trabajamos para conectar las empresas con el mundo y hacer más competitiva la economía. Lo hacemos con las 500 empresas y los 32.000 trabajadores de la Comunidad Portuaria. Juntos consolidamos Barcelona como el *smart-port* de referencia del sur de Europa.

Súmate: Avanzamos juntos.

www.portdebarcelona.cat



Se están desarrollando varios proyectos para poder dar este servicio en los puertos de Barcelona, Bilbao y Ferrol.

El bunkering de GNL en España será una realidad en 2018

Aprovechar la posición privilegiada de España en el mercado del gas natural pasa por **suministrar este tipo de combustible a cualquier buque** con la mayor flexibilidad posible.

Con este fin, administraciones, compañías energéticas y navieras han puesto en marcha varios proyectos en España, que **alumbrarán a lo largo de los próximos meses a las primeras embarcaciones** capaces de realizar estas operaciones.

La **reconversión del buque 'Monte Arucas' para Itsas Gas** impulsada por el Ente Vasco de Energía, la **gabarra multipropósito que Suardiaz ha encargado** para dar servicio a Cepsa en el puerto de Barcelona, desarrollada por Cintraval, o el **buque que Ghenova ha diseñado para Reganosa** y la Xunta de Galicia son sólo algunos de los proyectos en marcha.

A tenor de las previsiones que manejan los impulsores de estas iniciativas, el 'Monte Arucas' estará listo en diciembre de este mismo 2017 y la gabarra de Suardiaz estará finalizada en septiembre de 2018. Por tanto, y aunque el de Reganosa aún no tiene fecha, no sería aventurado asegurar que **en 2018 podrían llevarse a cabo las primeras operaciones de bunkering de GNL desde otro buque en España.**

Flexibilidad y autonomía

Los nuevos buques **podrán operar lejos de las costas españolas**. El diseñado por Ghenova tendrá una autonomía de más de 1.800 kilómetros, lo

que le permitirá un **amplio rango geográfico de actuación**, desde las islas Canarias hasta el Mar del Norte, sin necesidad de repostar.

El buque vasco operará también por todo el Mar Cantábrico, mientras que el **de Suardiaz, si bien estará destinado al puerto de Barcelona**, está siendo construido con la perspectiva de poder actuar en cualquier puerto.

Las embarcaciones de Reganosa y de Suardiaz se caracterizan, además, por haber sido **diseñadas para dar servicio a todo tipo de buques**. La empresa gallega tenía claro que quería un buque con una alta maniobrabilidad que **le facilitase el acceso al mayor número de puertos y ampliase el rango de**

“ No sería aventurado asegurar que en 2018 podrían llevarse a cabo las primeras operaciones de bunkering de GNL desde otro buque en España. ”

Naviera Suardiaz ha encargado a Cintrana una gabarra 'multipropósito' para dar servicio a Cepsa en el puerto de Barcelona.



clientes a los que proveer. Así, se podrá suministrar GNL a plantas satélites, a buques impulsados por este combustible y a las gabarras de suministro eléctrico alimentadas con gas natural que **comienzan construirse e implantarse en los puertos europeos.**

La maniobrabilidad del buque de Suardiaz estará garantizada por **dos líneas de ejes con propulsores azimutales y una hélice transversal en proa.** También podrá dar servicio a todo tipo de buques, realizando el suministro de carga y descarga tanto a babor como a estribor.

Altas capacidades

Con 119,35 metros de eslora, 20,5 de manga y un calado de 5,5 metros, el buque de Ghenova **podrá transportar nada menos que 10.000 m³ de GNL.** Esta alta capacidad se debe, en gran parte, a los **tanques de membrana por los que se ha optado**, que se ajustan a

la forma del barco, tienen un menor peso y un mayor límite de llenado.

Al tratarse de una **gabarra multipropósito**, la embarcación de Suardiaz tendrá menos capacidad de gas natural. Podrá llevar 1.200 m³ de GNL, 1.000 m³ de MDO, 200 m³ de Slop y 4.060 m³ de heavy fuel oil. Tendrá una eslora de 86,6 metros, una manga de 17 metros, un puntal de 7,55 metros y un peso muerto de 5.250 toneladas.


Impulso de las administraciones

La importancia de **que los puertos españoles puedan suministrar este tipo de combustible** queda de manifiesto en la apuesta que actores de diversa índole (administraciones, universidades, empresas públicas y privadas) han hecho en estas gabarras.

El buque que ha diseñado Ghenova se enmarca en el **proyecto LNG Hub**, porque la Xunta de Galicia, la Universidad de Santiago de Compostela, el

puerto Ferrol, Navantia y Reganosa **querían convertir a Galicia en el nodo de suministro de GNL del noroeste de la Península.**

En la misma línea, el **Ente Vasco de la Energía**, organismo dependiente del Gobierno Vasco y propietario 49% de Itsas Gas, enfocó su apuesta por el GNL con un triple objetivo: **posicionar al puerto de Bilbao en una actividad con futuro**, impulsar a los astilleros vascos hacia un nuevo nicho de mercado e incrementar la **actividad de la planta regasificadora Bahía Bizkaia Gas**, participada también por el EVE.

Además, tanto la iniciativa del EVE como la de Suardiaz están integradas en el **Core LNGas Hive**, un **proyecto liderado por el Ministerio de Fomento, a través de Puertos del Estado**, cuyo objetivo es desarrollar una cadena logística de Gas Natural Licuado que permita impulsar la **utilización del gas como combustible para el transporte, especialmente el marítimo.** 

El buque que Ghenova ha diseñado para Reganosa y la Xunta de Galicia tendrá una autonomía de más de 1.800 kilómetros, lo que le permitirá un amplio rango geográfico de actuación, desde las islas Canarias hasta el Mar del Norte, sin necesidad de repostar.





“El GNL es el principio de una nueva era en el transporte marítimo”

Para el director de Transporte Marítimo de Gas Natural Fenosa, los armadores de todo tipo de buques pueden beneficiarse de la experiencia obtenida por la industria del gas en los gaseros.

Ante la inminente entrada en vigor de normativas muy exigentes en cuanto a emisiones a la atmósfera de CO₂, SO_x y NO_x, “el uso de GNL como combustible es sin duda el principio de una nueva era en el transporte marítimo”.

Esa es, al menos, la opinión que el **ingeniero y arquitecto naval Jorge Zickermann de Lancastre**, director de Transporte Marítimo de **Gas Natural Fenosa**, ha trasladado en una de las entrevistas que La Real Liga Naval realiza para sus asociados.

Según explica Zickermann, los buques gaseros consumen desde siempre el gas natural evaporado naturalmente en sus tanques de carga en su propulsión, si bien ahora son los armadores de otros tipos de buques quienes se están dando cuenta de las **ventajas que el GNL proporciona como combustible alternativo** que cumple con la legislación futura.

Así, armadores de ferries, cruceros, portacontenedores y petroleros ya están **adoptando esta tecnología y están firmando contratos de GNL como**

bunker con operadores de GNL.

“Siempre que la industria marítima ha adoptado un nuevo combustible se han visto **procesos de transformación importantes en las flotas y en los puertos**”, señala el director, pero en este caso el sector se beneficia de la experiencia de operadores de la industria gasista que llevan muchas décadas comercializando, transportando y consumiendo GNL en sus buques como combustible.

Nuevas normas internacionales

Tal y como recuerda Zickermann, **en 2018 entra en vigor la norma europea que obliga a seguir, notificar y verificar las emisiones de dióxido de carbono de los buques**, mientras que en 2020 la OMI limitará el contenido de azufre en los combustibles marinos a un máximo de 0,5%.

En este contexto, **los armadores de buques gaseros deberán realizar cambios menores a bordo** para adaptarse a dichas normas. Sin embargo, **otros tipos de buques sufrirán una transformación más profunda** al requerirse la

instalación de tanques de GNL, equipos de vaporización y motores duales que puedan consumir gas.

Estas transformaciones son costosas y **los armadores deben analizar el retorno de la inversión con cuidado**. En el caso de **buques de nueva construcción**, incorporar los equipos de GNL es mucho más sencillo. Los armadores ya **optan en gran mayoría por tener los buques de nueva construcción “gas-ready”** para reducir al mínimo el impacto de transformaciones futuras. Así, aunque no estén preparados para pasar al GNL ya, por lo menos **podrán hacerlo con facilidad en el futuro**.

Para el directivo de Gas Natural Fenosa, **esta es una opción que ningún armador debería descartar. Luego, es muy importante que el armador trabaje con un operador logístico de GNL explicándole sus necesidades de consumos, puntos de suministro y autonomías y solicitando soluciones y precios de suministro**.

Esa colaboración es necesaria porque **el suministro de GNL requiere una logística especial**, que solo empresas especializadas pueden hacer. □



CMC Cerezuela propone multiplicar por seis la velocidad de carga en una operación de bunkering de GNL a un buque.

Optimizando el bunkering desde camión cisterna

El fabricante de vehículos cisterna y depósitos para el almacenamiento, transporte y distribución de gases licuados, **CMC Cerezuela**, se ha propuesto **revolucionar el bunkering de GNL desde camión cisterna** con un nuevo sistema que **puede llegar a multiplicar por seis la velocidad actual de descarga** en este tipo de operaciones.

Actualmente, en los suministros de gas a buque desde un camión cisterna, la mayoría de las cisternas **suministran 500 litros de gas por minuto**, mientras que el fabricante propone varias innovaciones para **una velocidad de transferencia de hasta 3.000 litros/minuto**.

Mayor capacidad de transporte

En primer lugar, Cerezuela apuesta por **reducir la presión de suministro para ganar capacidad de carga**. La presión de suministro **habitual es de 7 bares**, pero las cisternas diseñadas por **Cerezuela se cargan a 3 bares**, lo que origina dos beneficios.

Por un lado, **se reducen los espesores de la cisterna**, a menor presión menor espesor de las paredes de la cisterna, que se traduce en una **mayor capacidad de carga, debido a la reducción de la tara del equipo de unos 800 kg**.

Además, **se puede cargar más gas natural en estado líquido**. El **ADR obliga a no cargar más del 95%** en estado líquido en una cisterna, y un suministrador carga generalmente a 0,5 bares de presión. Así, para asegurarse que no se supera el máximo que dicta el ADR, **los suministradores suelen cargar el GNL hasta un 85%**. Sin embargo, **al reducir de siete a tres bares la presión durante el suministro, se puede llegar al 90%** durante la carga.

Estos dos factores, se traducen en un **incremento de capacidad de la cisterna de más de una tonelada de GNL**.

Mayor velocidad de descarga

Las cisternas diseñadas a 3 bares de presión, deben **incorporar un equipo de descarga por bomba**, ya que no es

posible descargar por diferencia de presión. De esta forma, el equipo está **diseñado para alcanzar los 1.000 litros/minuto durante la descarga**, que no es habitual.

Además y con el fin de **reducir el tiempo total** necesario durante la transferencia del GNL a los tanques a bordo de un buque, Cerezuela está diseñando una **unidad modular a la que se conectan en serie tres cisternas** de estas características.

Esta unidad modular desarrollada por Cerezuela, permite **canalizar en una misma manguera los tres suministros directos** desde tres cisternas descargando simultáneamente, de tal modo que **esta unidad llega a inyectar hasta 3.000 litros/minuto** en un buque., frente a los actuales 500 l/min desde una cisterna convencional. □



Cisterna criogénica de 58.000 litros de capacidad



Europa llega tarde al uso del gas natural como combustible ferroviario

El uso del gas natural como combustible en el transporte ferroviario está siendo testado actualmente en Europa, de la mano de varias empresas españolas, si bien ya ha demostrado su viabilidad en algunos países.

Debido al estado actual de la infraestructura ferroviaria y la fuerte inversión que se necesitaría para la electrificación total de las vías, **el gas natural se posiciona como una solución factible en el corto plazo** para acercarse a los objetivos de eficiencia que la Unión Internacional de Ferrocarriles ha establecido en su 'Low Carbon Rail Challenge'. Además, un uso extendido del mismo **podría hacer innecesario la electrificación de la infraestructura** en aquellas vías que no sean destinadas a la alta velocidad.

Más allá de Estados Unidos, donde los primeros estudios sobre su uso se remontan a los años 30, **trenes impulsados con este combustible ya circulan por vías peruanas, canadienses, indias**

y rusas, entre otras regiones, mientras que, en España, Renfe, Gas Natural Fenosa y Enagás preparan la primera prueba piloto de tracción ferroviaria con Gas Natural Licuado de toda Europa.

Las primeras operaciones con GNC en el transporte ferroviario tuvieron lugar en 2005. El jueves 16 de junio de aquel año, la compañía peruana Ferrocarril Central Andino puso en marcha el primer ferrocarril del mundo que era impulsado por este combustible. El operador invirtió **1,5 millones de dóla-**

res en dos locomotoras General Electric de 3.900 cv, que cruzarían 500 km de los Andes Centrales en la ruta que conectaba las ciudades de Lima y Huanayo.

A principios del siglo XXI, el Instituto de Combustibles Alternativos para los Ferrocarriles de la India, un organismo dependiente del gobierno, ya apuntaba la **necesidad de explorar nuevos combustibles alternativos para el transporte ferroviario**, introduciendo el bio-diesel y el GNC en motores duales.

“ Renfe pondrá en marcha en diciembre de 2017 el primer piloto europeo de tracción ferroviaria a GNL y el primero en el mundo en el sector ferroviario de viajeros. ”

Y es que, en aquellos años, las 4.500 locomotoras indias gastaban 3.000 millones de dólares anuales en 2.800 millones de litros de fuel. **El ahorro potencial que se barajaba con el paso al GNC era del 60%.** A mediados de 2009 comenzaron a probarse las **primeras unidades impulsadas por gas natural en este país** y, en marzo de 2015, el Ministerio de Ferrocarril indio informó de que se introducirían motores de doble combustible GNC/diésel en las unidades múltiples diésel eléctricas de sus locomotoras.

En Canadá, **CN comenzó a testar en septiembre de 2012 locomotoras diésel-eléctricas impulsadas mayoritariamente por GNL** en los 480 kilómetros que separan Edmonton de Fort McMurray. Energy Conversions suministró los equipos para convertir dos EMD de 3.000 cv de Caterpillar. **Utilizando un 90% de GNL y un 10% de diésel para arrancar el motor**, estas locomotoras remodeladas reducían las emisiones de dióxido de carbono en un 30% y las emisiones de óxido de nitrógeno en un 70%.

Actualmente, en Rusia, **el operador JSC** sigue con su apuesta energética y **va a testar la primera locomotora con turbina de gas, que utiliza GNL como combustible**, en la ruta Egorshino-Ala-

páyevsk-Serov-Sortirovochny. En una prueba realizada en mayo de 2016, esta locomotora arrastró un tren de 9.000 toneladas en los 700 kilómetros que separan Surgut de Voinovka sin necesidad de reabastecerse de combustible durante el recorrido.

España pionera en Europa

En Europa, será un consorcio formado por las españolas Renfe, Gas Natural Fenosa y Enagás, en colaboración con el Institut Cerdà, ARMF y Bureau Veritas, el que desarrollará la **primera prueba piloto de tracción ferroviaria con GNL del viejo continente.**

Se equipará un motor GNL en un tren autopropulsado del parque diésel de Feve (2600) en un tramo de unos 20 kilómetros entre la estación de Trubia y la de Baiña con extensión a Figaredo, en Asturias. **Se sustituirá el motor diésel de una de las dos unidades automotoras pareadas por otro que consumirá gas natural** para su propulsión, instalándose los depósitos en los que se almacenará el GNL junto con los elementos auxiliares necesarios.

La prueba permitirá contrastar los resultados obtenidos tanto para tecnología diésel como para la de gas, ya

que **se mantendrá una cabeza tractora con cada tipo de combustible en el mismo tren.**

Será en **diciembre de 2017 cuando se inicie la primera prueba piloto de tracción ferroviaria con Gas Natural Licuado, GNL, de Europa**, según ha avanzado el ministro de Fomento, Íñigo de la Serna. **Se desarrollará durante cuatro meses** en la vía de ancho métrico que une los municipios asturianos de Figaredo y Trubia.

En paralelo, el proyecto 'railNG', quiere testar las posibilidades del gas natural a mayor escala y en el transporte pesado, utilizando para ello una locomotora S1600 en **15.000 km de pruebas entre León y Bilbao.**

En estas iniciativas se analizará la **viabilidad de la adaptación de vehículos ferroviarios** para su funcionamiento con motores y depósitos de GNL y el correspondiente análisis técnico, legal, económico y ambiental para la red ferroviaria española y europea.

Así, se extraerán conclusiones sobre **requisitos técnicos de espacio, peso, refrigeración, y autonomía** para la tracción de gas natural, además de otras consideraciones y variables comparativas en emisiones y economía operativa. □



Información Just In Time

¡En cualquier sitio, en cualquier momento!



*Suscríbase a nuestros boletines
GRATUITOS y ESPECIALIZADOS
- Logística, Transporte por Carretera y Marítimo -
3 Boletines diarios de lunes a viernes*

www.cadenadesuministro.es

Avda. de Machupichu 19, of. 209 - 28043 Madrid
tel.: 917 161 938 - info@cadenedesuministro.es